Załącznik nr 2
Do uchwały Senatu WAT nr 179/WAT/2020
Z dnia 27.08.2020 r.

# WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

# PROGRAM STUDIÓW

## Poziom studiów: jednolite studia magisterskie wojskowe

## Kierunek studiów: MECHATRONIKA

**Specjalność:** ***eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
**Korpus osobowy (grupa osobowa*): przeciwlotniczy, (przeciwlotniczych zestawów rakietowych)***

**Specjalność:** ***eksploatacja PZR średniego zasięgu***
**Korpus osobowy (grupa osobowa*): przeciwlotniczy, (przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zestawy rakietowe średniego zasięgu)***

**Specjalność:** ***radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
**Korpus osobowy (grupa osobowa*): przeciwlotniczy, (techniczna)***

***Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej***
***im. Jarosława Dąbrowskiego***
***nr 179/WAT/2020 z dnia 27.08.2020 r.***
***w sprawie ustalenia programu studiów***

***Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021***

*Warszawa*
*2020*

## PROGRAM STUDIÓW

**Poziom studiów:** **jednolite studia magisterskie wojskowe**
**Profil studiów:** **ogólnoakademicki**
**Forma studiów:** **studia stacjonarne**
**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** **magister inżynier**
**Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:** **siódmy**

**Kierunek studiów przyporządkowany jest do:**

| | |
|---|---|
| **Dziedzina nauki – inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa – inżynieria mechaniczna** | **60 %** |
| **Dziedzina nauki – inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa -automatyka, elektronika i elektrotechnika** | **30 %** |
| **Dziedzina nauki - inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa -informatyka techniczna i telekomunikacja** | **10 %** |

**Dyscyplina wiodąca:**[1] **inżynieria mechaniczna**
**Język studiów:** **polski**
**Liczba semestrów** **10**

**Łączna liczba godzin:**

| | |
|---|---|
| **Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych** | **4616** |
| **Eksploatacja PZR średniego zasięgu** | **4626** |
| **Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych** | **4602** |

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:** **300**

**Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:**

- **prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:**

| | |
|---|---|
| **Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych** | **153** |
| **Eksploatacja PZR średniego zasięgu** | **157,5** |
| **Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych** | **156,5** |

- **z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:**[2] **33.**

**Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:**

W ramach praktyki zawodowej są realizowane dwie praktyki w wymiarze po 4 tygodnie po IV semestrze (praktyka dowódcy drużyny) oraz po IX semestrze (praktyka dowódcy plutonu). Zaliczenie praktyk następuje w następnym semestrze, za które student uzyskuje 2 punkty ECTS. Celem praktyk na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu jest praktyczna weryfikacja wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabytych przez studenta w czasie studiów oraz przygotowanie go do wykonania pracy końcowej i pracy w Resorcie Obrony Narodowej. Student odbywa praktykę zawodową w jednostkach wojskowych wskazanych przez Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktyką sprawuje opiekun praktyki.

---

[1] *w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny naukowej;*
[2] *nie dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.*

Spis treści

**1. INFORMACJE OGÓLNE ..... 5**
1.1. JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA KSZTAŁCENIA – WYDZIAŁ MECHATRONIKI I LOTNICTWA ..... 6
1.2. KSZTAŁCENIE KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH ..... 9
**2. KSZTAŁCENIE WOJSKOWE ..... 11**
2.1. REALIZACJA STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO ..... 12
**3. PROGRAM STUDIÓW DLA JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH ..... 15**
3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW ..... 15
3.2. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ ..... **17**
3.3. REALIZACJA KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO ..... 23
3.4. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA ..... 27
3.5. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH ..... 29
3.6. PLAN STUDIÓW ..... 30
Specjalność: eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych /wklejka/ ..... 30
Specjalność: eksploatacja PZR średniego zasięgu /wklejka/ ..... 30
Specjalność: radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych /wklejka/ ..... 30
A. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU WOJSKOWEGO ..... 31
A.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO ..... 33
A.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO ..... 40
B. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU SPORTOWO-JĘZYKOWEGO ..... 61
C. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU KIERUNKU POLITECHNICZNEGO ..... 66
C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO ..... 71
C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO ..... 73
C.III. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO ..... 87
C.IV. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO ..... 97
Specjalność: eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych ..... 97
Specjalność: eksploatacja PZR średniego zasięgu ..... 107
Specjalność: radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych ..... 117
C.V. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO REALIZOWANEGO W CSSP i CSŁiI ..... 127
D. PRACA DYPLOMOWA ..... 129
E. PRAKTYKI ZAWODOWE ..... 130
**4. ZAŁĄCZNIKI ..... 133**
4.1. Arkusze uzgodnień ..... 133

# 1. INFORMACJE OGÓLNE

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która już od ponad 60 lat kształci studentów - kandydatów na żołnierzy zawodowych i studentów cywilnych oraz prowadzi działalność naukowo-badawczą dla potrzeb Sił Zbrojnych RP i gospodarki narodowej.

W zakresie kształcenia i szkolenia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowanym jest kształcenie na kierunkach technicznych odpowiadających zapotrzebowaniu kadrowemu Ministerstwa Obrony Narodowej. Rozszerzeniem możliwości kształcenia kadr wojskowych są studia podyplomowe oraz kursy w ramach doskonalenia zawodowego żołnierzy zawodowych. Oferta kierunków kształcenia w Akademii obejmuje studia stacjonarne i niestacjonarne. Akademia oferuje dziś kształcenie na dziewiętnastu kierunkach studiów. Zwiększyła się liczba kierunków, które mają akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej (PKA) oraz KAUT (Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych). Umocnieniu pozycji uczelni służą zarówno: utrzymanie poziomu i liczebności prowadzonych w Wojskowej Akademii Technicznej projektów badawczych, jak i wysoka jakość kształcenia na wszystkich jego poziomach wg systemu bolońskiego z uwzględnieniem wdrożonych do procesu kształcenia Krajowych Ram Kwalifikacji. Dokonywanym jest stałe doskonalenie planów studiów i programów studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych z uwzględnieniem w edukacji nowoczesnych systemów i technologii informacyjnych, nowoczesnych systemów uzbrojenia oraz robotyzacji. Stałym jest także rozwój współpracy z uczelniami wojskowymi i innymi jednostkami organizacyjnymi szkolnictwa cywilnego, wojskowego oraz uczelniami zagranicznymi w zakresie współpracy i organizacji przestrzeni edukacyjnej szkolnictwa wyższego. Zgodnie z przyjętą strategią i misją, Wojskowa Akademia Techniczna to zaplecze eksperckie i badawcze MON, a także innych ministerstw w zakresie tzw. „high technology", w tym techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa.

W ofercie edukacyjnej Akademii znajdują się: studia pierwszego stopnia (inżynierskie i licencjackie), drugiego stopnia (magisterskie), jednolite studia magisterskie wojskowe, trzeciego stopnia (doktoranckie), a także studia podyplomowe oraz kursy doskonalące, w tym językowe. Absolwenci studiów dwustopniowych oraz jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych, otrzymują tytuł zawodowy magistra i są mianowani na pierwszy stopień oficerski - podporucznika. Studia cywilne są studiami ogólnodostępnymi, bez zobowiązań wobec resortu Obrony Narodowej.

Specyfiką Akademii jest kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych dla potrzeb Sił Zbrojnych RP w korpusach i grupach osobowych technicznych zgodnych z zapotrzebowaniem i limitem ustalanym każdego roku przez Ministra Obrony Narodowej. Model studiów zakłada m.in. realizację kształcenia politechnicznego i ogólnowojskowego na terenie uczelni oraz w części specjalistycznej w Centrach Szkolenia RSZ i wybranych jednostkach wojskowych. Kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku: mechatronika oraz lotnictwo i kosmonautyka odbywa się w Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa (www.wml.wat.edu.pl).

## 1.1. JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA KSZTAŁCENIA – WYDZIAŁ MECHATRONIKI I LOTNICTWA

### Struktura jednostki

W skład wydziału aktualnie wchodzą trzy jednostki organizacyjne odpowiedzialne za kształcenie podchorążych i studentów oraz realizujące system doskonalenia zawodowego dla kadry Sił Zbrojnych RP:

- Instytut Techniki Lotniczej;
- Instytut Techniki Uzbrojenia;
- Katedra Mechatroniki.

### Historia

Wydział Mechatroniki i Lotnictwa ma swoje korzenie w powstałych w 1951 roku Fakultetach: Lotnictwa, Uzbrojenia i Łączności. Jednakże biorąc pod uwagę ciągłość organizacyjną, za punkt początkowy historii Wydziału można przyjąć rok 1961, kiedy rozpoczęła działalność samodzielna Katedra Urządzeń Automatycznych. Katedra zabezpieczała kształcenie na specjalnościach: kierowanie rakiet przeciwlotniczych, eksploatacja rakiet przeciwlotniczych, eksploatacja rakiet operacyjno-taktycznych. W 1962 roku utworzono na bazie Katedry Urządzeń Automatycznych - Oddział I (Oddziału Uzbrojenia Rakietowego - OUR). W 1968 roku nastąpiło przyłączenie do OUR, Katedry Technologii Uzbrojenia z Wydziału Mechanicznego, a 01.09.1968 roku przekształcono OUR w Wydział Uzbrojenia Rakietowego.

W kolejnym 1969 roku przemianowano Wydział Uzbrojenia Rakietowego na Wydział Elektromechaniczny Uzbrojenia Rakietowego (WEMUR). W 1971 roku utworzono w WEMUR dwa nieetatowe instytuty: Instytut Techniki Rakietowej (ITR) oraz Instytut Technologii Uzbrojenia (ITU). W 1975 roku wprowadzono w wydziale jednolite studia magisterskie w specjalnościach: systemy uzbrojenia naziemnego, eksploatacja uzbrojenia lotniczego, elektromechanika przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zautomatyzowane zestawy kierowania ogniem. W tym samym roku utworzono filię WAT w Olsztynie na bazie Centralnego Ośrodka Szkolenia Służby Uzbrojenia i Elektroniki. Filia merytorycznie związana była z WEMUR, kształciła inżynierów specjalistów eksploatacji uzbrojenia rakietowego i klasycznego. Do roku 1983 kiedy to zakończyła działalność wykształciła 140 inżynierów. W 1990 roku nastąpiło włączenie w skład wydziału Instytutu Techniki Lotniczej (ITL), będącego od roku 1968 w składzie Wydziału Mechanicznego. W 1993 roku rada wydziału uzyskała uprawnienia habilitacyjne w dyscyplinie mechanika.

W 1994 roku po wprowadzeniu nowego etatu WAT, dokonano zmiany nazwy wydziału na Wydział Uzbrojenia i Lotnictwa (WUL) i wprowadzono strukturę instytutową, którą stanowiły: Instytut Techniki Lotniczej, Instytut Techniki Rakietowej i Instytut Techniki Uzbrojenia. W związku z likwidacją Wyższej Szkoły Oficerskiej Obrony Przeciwlotniczej w Koszalinie, w 1995 roku wydział przejął w całości kształcenie kadry oficerskiej w korpusie przeciwlotniczym. W 1998 roku zintegrowano kształcenie w wydziale w ramach makrokierunku „mechatronika", zawierającego elementy mechaniki, elektroniki i informatyki. W tym samym roku uruchomiono studia niestacjonarne dla studentów cywilnych. Natomiast w 2002 roku przeprowadzono pierwszą rekrutację studentów na studia stacjonarne - cywilne.

W 2003 roku po wprowadzeniu nowego etatu Akademii, wydział zmienił nazwę na Wydział Mechatroniki (WMT). Niestety większość kadry wojskowej została przeniesiona do rezerwy i zlikwidowano kierownicze stanowiska wojskowe, które zastąpione zostały przez cywilne funkcje.

W 2006 roku rozpoczęto realizację nowego modelu studiów – studiów dwustopniowych wg wprowadzonych nowych standardów kształcenia na kierunkach studiów *lotnictwo i kosmonautyka* oraz *mechatronika*. W tym samym roku wznowiono rekrutację na studia wojskowe dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusach osobowych: przeciwlotniczym, rakietowym i artylerii oraz lotnictwa. W 2008 roku uruchomiono studia I stopnia na kierunku *inżynieria bezpieczeństwa* oraz studia doktoranckie w dyscyplinie *mechanika* według nowego modelu.

W 2012 roku dokonano (obowiązującej do dzisiaj) zmiany nazwy wydziału na Wydział Mechatroniki i Lotnictwa. W 2014 roku wydział uzyskał uprawnienia do nadawania stopnia doktora w dyscyplinie naukowej *budowa i eksploatacja maszyn*. W tym samym roku uzyskano ocenę pozytywną akredytacji Polskiej Komisji Akredytacyjnej kierunków *mechatronika* oraz *lotnictwo i kosmonautyka*. W 2015 roku Wydział Logistyki (WLO) WAT rozpoczął we współpracy z wydziałem Mechatroniki i Lotnictwa kształcenie na kierunku *logistyka o profilu praktycznym* kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusie osobowym *materiałowym.*

W 2019 roku powrócono do kształcenia na jednolitych studiach magisterskich kandydatów na żołnierzy zawodowych. Studenci cywilni kształceni są dalej na studiach dwustopniowych. Od 2020 roku wydział uruchomił nowy kierunek studiów *Inżynieria systemów bezzałogowych* przeznaczony dla studentów cywilnych.

## Informacje o bazie dydaktyczno-naukowej

Wydział wykorzystuje bazę dydaktyczno-naukową własnych jednostek organizacyjnych oraz Akademii. Bazę dydaktyczno-naukową stanowią budynki i ich wyposażenie, sale audytoryjne, laboratoria, pracownie, infrastruktura sportowo-rekreacyjna oraz baza szkolenia technicznego.

## Prowadzone kierunki studiów

Wydział kształci studentów na studiach pierwszego i drugiego stopnia na czterech kierunkach studiów tj.:

- Mechatronika;
- Lotnictwo i kosmonautyka;
- Inżynieria bezpieczeństwa.
- Inżynieria systemów bezzałogowych.

Kierunki studiów: mechatronika oraz lotnictwo i kosmonautyka, uzyskały w 2014 roku akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej na lata 2013/2014 - 2020/2021 (uchwały PKA odpowiednio: Nr 738 i 739 z dnia 23 października 2014 r.) a kierunek inżynieria bezpieczeństwa uzyskał w 2018 roku akredytację Polskiej Komisji Akredytacyjnej na lata 2017/2018 - 2023/2024 (uchwała PKA Nr 258/2018 z dnia 7 czerwca 2018 r.). Kierunek lotnictwo i kosmonautyka posiada również certyfikat nadany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego nr certyfikatu: PL 1470001 dla kształcenia kadr lotniczych. Wydział uzyskał również akredytację środowiskową KAUT dla kierunków: mechatronika i lotnictwo i kosmonautyka na lata akademickie od 2016/17 do 2021/22.

**Uprawnienia jednostki do nadawania stopni doktora, doktora habilitowanego**

Rada Wydziału ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego oraz wnioskowania o nadanie tytułu naukowego profesora w dyscyplinach: mechanika oraz budowa i eksploatacja maszyn.

**Usytuowanie kierunku kształcenia w strategii rozwoju jednostki**

Rozwój Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w latach 2016÷2020 jest ukierunkowany na osiągnięcie poniższych celów strategicznych:

- umocnienie pozycji Wydziału w systemie polskiego i europejskiego szkolnictwa wyższego, jako czołowego w skali kraju i rozpoznawalnego w świecie elitarnym wydziałem realizującym misję edukacyjną oraz badawczą nowej generacji, prowadzącego działalność dydaktyczną dla sektora wojskowego i cywilnego zgodnie z systemem bolońskim, ze zwiększającą się rolą kształcenia ustawicznego, proporcjonalnie do rozwijanej infrastruktury edukacyjnej i prowadzonych przez zespoły naukowe badań;
- określenie roli Wydziału jako wiodącego filaru edukacyjnego wyższego szkolnictwa wojskowego w zakresie kształcenia kadr specjalistycznych i dowódczych Ministerstwa Obrony Narodowej, uwzględniając strategiczne kierunki edukacji i badań zawarte w wizji SZ RP 2030, z jednoczesnym otwarciem się na kształcenie oficerów innych państw;
- utrzymanie pozycji Wydziału jako zaplecza eksperckiego i badawczego MON, a także innych ministerstw w zakresie tzw. "high technology", w tym techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa poprzez prowadzenie intensywnych badań naukowych i działalności eksperckiej w obszarze bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego.

Zapewnieniu wysokiej jakości kształcenia w Wydziale towarzyszą działania polegające na:

- ukierunkowaniu procesu kształcenia na osiąganie przez absolwentów konkretnych, mierzalnych efektów uczenia się, obejmujących m.in.: umiejętności o charakterze ogólnym, niezwiązane bezpośrednio z kierunkiem studiów przydatne niezależnie od charakteru wykonywanej pracy zawodowej wiedzę i umiejętności związane ze specyfiką kierunku studiów, profilu lub specjalności niezbędne do wykonywania konkretnego zawodu; kompetencje wyrażające się umiejętnością aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie i przyczyniania się do jego rozwoju;
- włączeniu tematyki związanej z przedsiębiorczością do programów studiów oraz innych form kształcenia;
- współdziałaniu z otoczeniem społeczno-gospodarczym przy podejmowaniu kluczowych decyzji dotyczących funkcjonowania i rozwoju systemu kształcenia na Uczelni i Wydziale, jak również w ramach bieżącej działalności związanej z tworzeniem oferty dydaktycznej oraz projektowaniem i realizacją procesu kształcenia;

- dostosowywaniu oferty edukacyjnej i kwalifikacji absolwentów do potrzeb Ministerstwa Obrony Narodowej oraz gospodarki kraju.

Główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupiony jest na kształceniu specjalistów z zakresu uzbrojenia i obrony przeciwlotniczej w ramach kierunku mechatronika, personelu naziemnej obsługi technicznej statków powietrznych w ramach kierunku lotnictwo i kosmonautyka oraz specjalistów w zakresie działań na rzecz bezpieczeństwa społeczności lokalnych w czasie pokoju i działań militarnych w ramach kierunku inżynieria bezpieczeństwa. Kierunki te na stałe wpisały się w krajobraz kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP i gospodarce narodowej. W ramach przedmiotowych kierunków prowadzony jest system kursów doskonalących oraz studiów podyplomowych dla kadry Sił Zbrojnych RP.

## 1.2. KSZTAŁCENIE KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

Objęte niniejszym opracowaniem plany i programy studiów w zakresie jednolitych studiów magisterskich wojskowych, dotyczą kandydatów na żołnierzy zawodowych. Model studiów został opracowany we współpracy z przedstawicielami Rodzajów Sił Zbrojnych RP i zaakceptowany przez Ministra Obrony Narodowej. Zakłada on m.in. realizację części kształcenia (głównie specjalistycznego) w centrach szkolenia rodzajów wojsk lub w przypadku niektórych specjalności w wybranych jednostkach wojskowych.

Realizowane treści kształcenia, prowadzą do osiągnięcia efektów przewidzianych dla kierunku kształcenia włącznie z uwzględnieniem efektów określonych przez „gestora" korpusu osobowego (grupy osobowej). Oprócz realizacji wykazanych planem i programem studiów treści, w trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają określoną „Regulaminem Kultury Fizycznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej" liczbę godzin wychowania fizycznego oraz realizują zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą studentom na zakończenie kształcenia uzyskać sprawność językową wg STANAG 6001 na poziomie 3232. Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu studiów, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyk w jednostkach wojskowych na stanowisku dowódcy plutonu / bądź odpowiednio dowódcy obsługi.

Rekrutacja oraz studia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowane są w oparciu o rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej w sprawie limitów miejsc na kierunki studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w poszczególnych uczelniach wojskowych na dany rok akademicki. Rekrutacja na ten rodzaj studiów prowadzona jest wśród maturzystów zgłaszających akces do podjęcia służby w Wojsku Polskim. W czasie studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych otrzymują na koszt MON zakwaterowanie, wyżywienie, umundurowanie oraz uposażenie finansowe. W dniu wcielenia do służby z kandydatami podpisywane są umowy cywilno-prawne, warunkujące ewentualny zwrot kosztów kształcenia w przypadku rezygnacji ze studiów lub służby w przewidzianym umową czasie. Studia poprzedzone są kilkustopniowym procesem rekrutacyjnym.

Po zakończeniu postępowania rekrutacyjnego rozpoczęcie nauki, kandydaci poprzedzają 7-mio tygodniowym Kursem Szkolenia Podstawowego zakończonym uroczystą Przysięgą Wojskową. W momencie wcielenia otrzymują stopień wojskowy szeregowego (o ile nie posiadają stopnia wyższego) i tytuł podchorążego. W trakcie trwania kursu realizują program szkolenia zgodny ze „Standardem Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe" oraz przebywając w warunkach skoszarowanych, mają okazję sprawdzenia się w roli żołnierza, jeszcze przed immatrykulacją. Po zakończeniu Kursu Szkolenia Podstawowego, uroczystej Przysiędze Wojskowej i immatrykulacji, kandydaci na żołnierzy zawodowych przystępują do nauki. Realizowane w trakcie nauki treści kształcenia zakładają osiągnięcie efektów przewidzianych zarówno dla kierunku studiów, jak również określonych przez osoby właściwe do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w poszczególnych korpusach osobowych (grupach osobowych) oraz wspólne dla wszystkich specjalności określone przez „Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe".

W trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych realizują określoną *rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 16 czerwca 2014 r. w sprawie zajęć z zakresu wychowania fizycznego i sportu realizowanych w komórkach organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej oraz jednostkach organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego nadzorowanych*, liczbę godzin wychowania fizycznego oraz zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą podchorążym na zakończenie kształcenia studiów drugiego stopnia uzyskać sprawność językową wg. STANAG 6001 na poziomie 3232.

Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu studiów, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyki w jednostce (instytucji) wojskowej na stanowisku dowódcy plutonu (równorzędnym).

Zasadniczym celem kształcenia wojskowego jest przygotowanie kandydatów na oficerów do dowodzenia (kierowania) i realizacji zadań na pierwszym stanowisku służbowym w warunkach pokojowego funkcjonowania Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (SZ RP), kryzysu i wojny.

Wydział Mechatroniki i Lotnictwa główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupia na kształceniu kadr z zakresu: uzbrojenia i elektroniki, eksploatacji uzbrojenia oraz sprzętu wojskowego, środków bojowych i artylerii rakietowej oraz eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych – będących specjalnościami „wojskowymi" w ramach kierunku „mechatronika". Omawiany kierunek studiów na stałe wpisuje się w system kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji różnorodnych systemów uzbrojenia, zarówno klasycznego jak i rakietowego Jest przygotowany do kreowania postępu technicznego. Posiada umiejętności podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich oraz kierowania zespołami ludzkimi. Posiada umiejętność skutecznego komunikowania się, negocjowania i przekonywania oraz służby w zwartym zespole wojskowym. Zna język obcy na poziomie wymagań określonych przez MON oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie różnorodnych systemów uzbrojenia.

Podstawą realizacji przyjętych programów studiów są plany studiów. Przedmioty ujęte w szczegółowym planie studiów jako blok wojskowy i politechniczny, ujęte są odpowiednio w modułach: przedmioty kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe i przedmioty specjalistyczne (wybieralne). W bloku wojskowym występują przedmioty ze szkolenia: ogólnowojskowego, humanistycznego, przywódczego i sportowo-językowego.

Dzięki modułowej budowie programów studiów istnieje możliwość podzielenia treści tworzących zintegrowany system wiadomości i umiejętności na zakresy:

a) niezbędny zasób wiedzy teoretycznej;
b) część obejmującą naukę umiejętności praktycznych – realizowaną podczas zajęć praktycznych w salach laboratoryjnych oraz podczas szkoleń i praktyk zawodowych poza uczelnią.

Zakres programowy w danej specjalności uwzględnia oczekiwania co do:

a) kwalifikacji (wiedza, umiejętności, opanowanie wielu funkcji, elastyczność w przyjmowaniu nowych zadań, zainteresowanie całością);
b) społecznych kompetencji (zdolność do współpracy, konstruktywne opanowywanie konfliktów);
c) odpowiedzialności (identyfikowanie się z wykonywanymi zadaniami, stałe doskonalenie się, samoorganizowanie się w pracy, gotowość do przyjmowania odpowiedzialności za siebie i powierzone zespoły).

Konfiguracja i zakres planów studiów oraz ich realizacja ma na celu przygotowanie specjalistów wojskowych z przeznaczeniem do podjęcia zadań w określonym korpusie osobowym. Plany studiów i programy studiów dla każdej ze specjalności „wojskowej", przed przyjęciem przez Senat Wojskowej Akademii Technicznej, podlegają procesowi uzgodnień między innymi z „gestorami" ze strony MON, samorządem studenckim i Dyrektorem Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego MON.

## 2. KSZTAŁCENIE WOJSKOWE

Standard kształcenia wojskowego (Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – Minimalne Wymagania Programowe) definiuje kompetencje dla całego cyklu kształcenia, jakie powinien uzyskać przyszły oficer poprzez efekty uczenia się ujęte w trzech kategoriach:

- wiedzy;
- umiejętności;
- kompetencji personalnych i społecznych.

Standard określa minimalne wymagania szczegółowe w zakresie treści, liczby godzin oraz efektów uczenia się warunkujących osiągnięcie tych kompetencji.

## 2.1. REALIZACJA STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

### Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

Zakładane efekty uczenia się w ramach kształcenia wojskowego określono w Decyzji Nr 88/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 czerwca 2020 r. w sprawie Standardu Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – minimalne wymagania programowe.

W wyniku realizacji standardu kształcenia wojskowego absolwent powinien w trakcie studiów osiągnąć poniżej określone efekty uczenia się.

| Symbol | *Efekty uczenia się* |
|---|---|
| **Kategoria efektów: *WIEDZA*** | |
| W_SW_1 | posiada interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, dotyczącą istoty, prawidłowości i problemów funkcjonowania oficera w jednostce wojskowej w warunkach pokoju, kryzysu i wojny; |
| W_SW_2 | posiada wiedzę z zakresu systemu dowodzenia i realizacji procesu dowodzenia; |
| W_SW_3 | zna zasady organizowania i utrzymania gotowości bojowej w pododdziale; |
| W_SW_4 | posiada wiedzę o organizacji, strukturach, rodzajach i podstawowym wyposażeniu pododdziałów rodzajów SZ RP oraz armii innych państw; |
| W_SW_5 | posiada wiedzę na temat prowadzenia działań taktycznych na współczesnym polu walki na szczeblu plutonu i kompanii (równorzędnym) oraz charakterystykę i zasady wykorzystania różnego rodzaju wsparcia tych działań; |
| W_SW_6 | posiada wiedzę niezbędną oficerowi młodszemu do dowodzenia, organizowania i prowadzenia działalności szkoleniowej, metodycznej i wychowawczej w pododdziale; |
| W_SW_7 | zna budowę i zasady bezpiecznej eksploatacji w szkoleniu powierzonego sprzętu wojskowego (SpW) oraz zasady prowadzenia nadzoru nad powierzonym mieniem i SpW; |
| W_SW_8 | zna misję i wizję SZ RP, zadania realizowane w ramach działań niekinetycznych i współpracy międzynarodowej oraz zasady ich komunikowania społeczeństwu; |
| W_SW_9 | posiada wiedzę z zakresu prawnych uwarunkowań związanych ze służbą wojskową i funkcjonowaniem pododdziału oraz Międzynarodowego Prawa Humanitarnego Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ); |
| W_SW_10 | zna zagrożenia występujące w cyberprzestrzeni oraz zasady bezpiecznego korzystania z przestrzeni informatycznej; |
| W_SW_11 | zna podstawowe środki wsparcia dowodzenia; |
| W_SW_12 | zna zasady i sposoby unikania zagrożeń oraz postępowania w sytuacji walki o przetrwanie w różnych warunkach; |
| W_SW_13 | zna zasady udzielania pierwszej pomocy, w tym prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej, założenia taktyczno-medyczne i standardy TCCC (Tactical Combat Casualty Care), w tym zasady postępowania w przypadku urazów typowych dla pola walki; |
| W_SW_14 | zna regulacje prawne i procedury postępowania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zagrożenia środowiska naturalnego oraz zasady ochrony oraz postępowania z zanieczyszczeniami. |
| **Kategoria efektów: *UMIEJĘTNOŚCI*** | |
| U_SW_1 | rozpoznaje, diagnozuje i rozwiązuje problemy związane z dowodzonym pododdziałem wykorzystując elementy przywództwa; |
| U_SW_2 | posiada umiejętności do kierowania i dowodzenia podległym pododdziałem; |
| U_SW_3 | stosuje formy, metody, techniki i narzędzia niezbędne do planowania i prowadzenia szkolenia ogólnowojskowego i bojowego w pododdziale; |
| U_SW_4 | planuje, organizuje i prowadzi działalność szkoleniową, metodyczną oraz wychowawczą w pododdziale; |
| U_SW_5 | potrafi posługiwać się ogólnowojskowym SpW będącym na wyposażeniu pododdziału; |
| U_SW_6 | wykorzystuje w szkoleniu możliwości bojowe powierzonego SpW z zachowaniem procedur bezpieczeństwa i higieny pracy oraz umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań; |
| U_SW_7 | prowadzi właściwą gospodarkę mieniem wojskowym oraz zasobami ludzkimi; |

| | |
|---|---|
| U_SW_8 | skutecznie przewodzi zasobami ludzkimi, komunikuje się oraz negocjuje i przekonuje w zwartej grupie; |
| U_SW_9 | dostosowuje się do częstych zmian otoczenia wynikających ze specyfiki służby wojskowej; |
| U_SW_10 | stosuje przepisy prawne oraz procedury regulujące zagadnienia związane ze służbą wojskową oraz Międzynarodowym Prawem Humanitarnym Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ); |
| U_SW_11 | potrafi bezpiecznie korzystać z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby wojskowej; |
| U_SW_12 | posiada umiejętność obiektywnego oceniania i opiniowania podwładnych; |
| U_SW_13 | potrafi udzielić pierwszej pomocy osobom znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, w tym prowadzić resuscytację krążeniowo-oddechową oraz wykonać procedury wynikające ze standardów opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki; |
| U_SW_14 | posiada zdolność funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję, w tym rozpoznaje ryzyka korupcyjne i skutecznie je eliminuje; |
| U_SW_15 | posługuje się językiem angielskim na poziomie SPJ 3232 wg STANAG 6001 lub innym z uwzględnieniem wymagań określonych decyzją w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej; |
| U_SW_16 | posiada sprawność fizyczną zgodnie z obowiązującymi w resorcie obrony narodowej aktami normatywnymi dotyczącymi wychowania fizycznego. |
| **Kategoria efektów: *KOMPETENCJE SPOŁECZNE*** | |
| K_SW_1 | rozumie idee uczenia się przez całe życie oraz wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań na zajmowanym stanowisku; |
| K_SW_2 | jest świadomy posiadania wysokiej sprawności fizycznej oraz odporności psychicznej, pozwalającej na niezakłóconą realizację zadań w warunkach stresu i wzmożonego ryzyka; |
| K_SW_3 | ma poczucie bycia obywatelem Rzeczypospolitej Polskiej (RP) oraz Unii Europejskiej (UE) o ugruntowanej świadomości patriotyczno–historyczno–obronnej, rozumie relacje funkcji społecznych i zawodowych oraz zachodzące procesy społeczne i ekonomiczne; |
| K_SW_4 | zna, rozumie i stosuje zasady *Kodeksu Honorowego Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego*, rozumie znaczenie komunikacji w procesie kształtowania pozytywnego wizerunku żołnierza SZ RP; |
| K_SW_5 | rozumie rolę dowódcy w pododdziale, jest świadomy znaczenia przywództwa, samodoskonalenia oraz doskonalenia zawodowego podwładnych, odpowiedzialności za dowodzenie i szkolenie podwładnych, powierzony sprzęt wojskowy, utrzymanie wysokiej dyscypliny i gotowości bojowej oraz terminową realizację zadań; |
| K_SW_6 | jest świadomy zagrożeń dla zdrowia podwładnych i własnego w przypadku nieprzestrzegania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w służbie wojskowej; |
| K_SW_7 | jest świadom zagrożeń występujących w obszarze cyberbezpieczeństwa. |

## Opis procesu kształcenia wynikającego z realizacji standardu kształcenia wojskowego

Kształcenie wojskowe realizowane jest z kandydatami na żołnierzy zawodowych wszystkich kierunków studiów, korpusów i grup osobowych. Obejmuje moduł szkolenia podstawowego oraz moduł oficerski.

Pierwszym etapem kształcenia realizowanym częściowo jeszcze przed rozpoczęciem I roku studiów jest Podstawowe Szkolenie Wojskowe kończące się egzaminem a następnie złożeniem przysięgi wojskowej. Szkolenie podstawowe realizowane jest w oparciu o Program szkolenia podstawowego SZ RP ze szczególnym uwzględnieniem treści w obszarze: podstaw regulaminów SZ RP, taktyki, szkolenia strzeleckiego, inżynieryjno–saperskiego, OPBMR, OPL, łączności, terenoznawstwa i szkolenia medycznego według programu szkolenia podstawowego dla kandydatów na oficerów zatwierdzonego przez rektora - komendanta WAT po uzgodnieniu z dyrektorem departamentu właściwego do spraw szkolnictwa wojskowego. Szkolenie podstawowe dla naboru 2020 trwa trzy tygodnie i obejmuje

część treści i efektów szkolenia ujętych w „Programie szkolenia podstawowego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej”. Treści programu nie ujęte w trakcie szkolenia podstawowego są realizowane w pierwszym i drugim semestrze studiów.

Przedmioty wchodzące w zakres modułu oficerskiego prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej w trakcie dziesięciu semestrów studiów. Dodatkowo w trakcie przedostatniego semestru studiów prowadzone jest kształcenie w centrum szkolenia.

Jednym z etapów kształcenia są zajęcia realizowane w ramach 2-tygodniowego obozu sportowo językowego, w trakcie którego podnoszona jest sprawność fizyczna oraz umiejętności językowe podchorążych.

Kandydaci na żołnierzy zawodowych podlegają w trakcie studiów ciągłemu procesowi kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera. Ma na to wpływ przestrzeganie dyscypliny szkoleniowej w trakcie zajęć, oddziaływanie przełożonych – dowódców pododdziałów oraz kadry dydaktycznej biorącej udział w zajęciach. Wszelki kontakt kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych ma na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

**Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się dla kształcenia wojskowego**

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się i szkolenia dla kształcenia wojskowego prowadzona jest systematycznie przez cały okres studiów. Warunkiem zaliczenia każdego z modułów kształcenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry kształcenia wojskowego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji, czy też aktywność w zajęciach.

Zajęcia praktyczne, strzelania szkolne, zajęcia instruktorsko-metodyczne zaliczane są na podstawie wyników uzyskanych z poszczególnych strzelań szkolnych i bojowych, praktycznego prowadzenia szkolenia w roli instruktora na punkcie nauczania oraz oceny umiejętności posługiwania się uzbrojeniem i sprzętem wojskowym.

Przedmiot język angielski zaliczany jest na podstawie: aktywnego udziału w zajęciach (wypowiedzi ustne, udział w dyskusji), prac kontrolnych ze znajomości słownictwa oraz bieżących zagadnień gramatycznych, prac domowych, ćwiczeń leksykalnych i gramatycznych oraz dłuższych wypowiedzi pisemnych, zaliczenia egzaminu STANAG 6001 na poziom 2 2 2 2, egzaminu na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; testów zaliczeniowy na ocenę, egzaminu STANAG 6001 na SPJ 3 2 3 2 w przedostatnim lub ostatnim semestrze studiów.

Weryfikacja efektów uczenia się z przedmiotu wychowanie fizyczne realizowana jest poprzez wypracowany system ćwiczeń i testów do zaliczenia, obowiązujących kandydatów na żołnierzy zawodowych na zakończenie określonego etapu szkolenia (np. szkolenie podstawowe), a także okresu kształcenia (semestr).

Ocenę semestralną z wychowania fizycznego kandydata na żołnierza zawodowego stanowi ocena poziomu sprawności fizycznej i umiejętności utylitarnych. Sprawność fizyczna i poziom umiejętności utylitarnych studentów wojskowych diagnozuje się próbami utylitarnym zawartymi w „Semestralnych testach sprawności fizycznej oraz ćwiczeniach do zaliczenia dla studentów WAT".

Wiedza i umiejętności w zakresie kształcenia wojskowego weryfikowane będą w trakcie szkolenia prowadzonego w ostatnim semestrze w centrum szkolenia, gdzie kandydaci na żołnierzy zawodowych wykazać się muszą praktyczną znajomością zagadnień w zakresie dowodzenia pododdziałem w różnych rodzajach działań taktycznych.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera realizowana jest także na bieżąco w toku służby wojskowej pełnionej w charakterze kandydata na żołnierza zawodowego. Oceny w tym zakresie dokonują przełożeni – dowódcy pododdziałów w trakcie odbywania szkoleń i praktyk realizowanych w centrach szkolenia i jednostkach wojskowych.

Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów i modułów kształcenia określone są w kartach informacyjnych przedmiotów i przedstawiane studentom wojskowym w początkowym etapie zajęć.

Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest Egzamin na oficera, w trakcie którego sprawdzeniu podlega: wyszkolenie i umiejętności strzeleckie, teoretyczna i praktyczna znajomość regulaminów i przepisów wojskowych, wyszkolenie z musztry, umiejętność dowodzenia pododdziałem oraz prowadzenia nauczania w roli instruktora i kierownika zajęć. Weryfikowana jest także wiedza z zakresu prowadzenia działań taktycznych przez pododdział, zagadnień zabezpieczenia bojowego i zabezpieczenia logistycznego. Warunkiem dopuszczającym do egzaminu jest zaliczenie wszystkich przedmiotów kształcenia wojskowego oraz uzyskanie odpowiednich kwalifikacji językowych zgodnych ze STANAG 6001.

# 3. PROGRAM STUDIÓW DLA JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH

## 3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Koncepcja kształcenia na kierunku studiów *mechatronika* została opracowana przy uwzględnieniu ponad 60-letniego doświadczenia Wojskowej Akademii Technicznej w kształceniu studentów, a także obecnie obowiązujących przepisów prawnych, tj. Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym* z dnia 27.07.2005 r. (ze zmianami z dnia 18.03.2011 r.) oraz Ustawy o *Utworzeniu Wojskowej Akademii Technicznej* z dnia 27.02.2003 r.

Koncepcja kształcenia wpisuje się w misję Uczelni, zawartą w *Statucie Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego* (stan prawny na dzień 01.09.2012 r.) cyt.: *„Przygotowuje przyszłe kadry inżynierskie, przekazuje wiedzę, kształtuje umiejętności i doskonali kompetencje na najwyższym poziomie, ucząc jednocześnie patriotyzmu i odpowiedzialności za Ojczyznę."*, oraz w *Strategię rozwoju Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa w latach 2013-2020*, zatwierdzoną uchwałą Rady WML Nr 6/2013 z

dnia 23.01.2013 r., w której zapisano m.in. cyt.: *„Wydział służy potrzebom Sił Zbrojnych RP, systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej poprzez: kształcenie i doskonalenie zawodowe wojskowych kadr technicznych i logistycznych w obszarze techniki lotniczej, techniki rakietowej, techniki uzbrojenia strzeleckiego i artyleryjskiego; (…); kształcenie i doskonalenie zawodowe kadr technicznych dla cywilnych segmentów systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej, w tym dla potrzeb przemysłu obronnego; (…); kształcenie i promowanie kadr naukowych w obszarze naukowej specjalizacji Wydziału (…).”*.

Koncepcja kształcenia na kierunku mechatronika zakłada kształcenie kadr inżynierskich na jednolitych studiach magisterskich wojskowych na potrzeby Sił Zbrojnych RP. Zasadniczym jej celem jest uzyskanie przez absolwenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie eksploatacji uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Cel ten jest realizowany w oparciu o gruntowną wiedzę i umiejętności pozyskane przez studenta w trakcie studiów z obszarów: mechaniki, materiałów i technologii, podstaw elektroniki, techniki mikroprocesorowej, automatyki, informatyki stosowanej oraz zaawansowanych technik komputerowych CAD, CAM oraz CAE.

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, pierwszy rok studiów jest poświęcony na pozyskanie przez studentów wiedzy ogólnej i umiejętności z zakresu matematyki i fizyki, a program i plan studiów dla pierwszego semestru studiów jest identyczny dla wszystkich kierunków studiów i specjalności kształconych w Wojskowej Akademii Technicznej. Ułatwia to poziomą mobilność studentów, których wiedza na temat studiowanego kierunku często krystalizuje się dopiero na pierwszym roku studiów.

Na kolejnych semestrach studiów nabywana jest wiedza i umiejętności kierunkowe z zakresu dyscyplin naukowych: ***inżynierii mechanicznej, automatyki, elektroniki i elektrotechniki*** oraz ***informatyki technicznej i telekomunikacji.*** Tym samym do V semestru struktura planów studiów jednolitych magisterskich wojskowych jest podobna do studiów cywilnych I stopnia wzbogacona o moduł wojskowy (składający się z podmodułów: kształcenie podstawowe, kształcenie kierunkowe, kształcenie sportowo-językowe, egzamin oficerski). Kształcenie ogólne i kierunkowe realizowane w semestrach I-VI jest identyczne dla wszystkich specjalności i stwarza podstawy do studiowania treści specjalistycznych w semestrach VII-X.
Moduły specjalistyczne są prowadzone przez specjalistów, którzy współpracują z wojskami i na bieżąco czerpią wiedzę od nich. Kształcenie w specjalnościach *eksploatacja PZR średniego zasięgu* rozpoczęto od naboru 2017 w celu zapewnienia odpowiedniej kadry dla pozyskanego w ramach programu Wisła przeciwlotniczego zestawu rakietowego średniego zasięgu. Wydzielenie studentów do nowych specjalności odbywa się na podstawie deklaracji studenta oraz uzyskanych wyników kształcenia w semestrach I-VI. Bardzo ważne są wyniki osiągnięte w ramach kształcenia z języka angielskiego, ponieważ na zakończenie studiów każdy absolwent specjalności *eksploatacja PZR średniego zasięgu* powinien wnioskować o skierowanie na egzamin na poziomie SPJ 3 3 3 3 wg Stanag 6001.

Uzupełnieniem wiedzy przekazywanej w Wojskowej Akademii Technicznej jest szkolenie w CSSP w Koszalinie oraz w CSŁiI w Zegrzu. Dla studentów ostatniego

roku studiów organizowany jest wyjazd na strzelania bojowe odbywające się na Centralnym Poligonie Sił Powietrznych w Ustce. W tym czasie udaje się zorganizować spotkanie z dowódcami pododdziałów przeciwlotniczych, którzy przekazują swoje doświadczenie ze służby w kraju i często na misjach zagranicznych.

## 3.2. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

### Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego kierunku studiów

Kierunek studiów mechatronika należy do **obszaru kształcenia w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych**. Dyscypliny naukowe: ***inżynieria mechaniczna, automatyka, elektronika i elektrotechnika*** oraz ***informatyka techniczna i telekomunikacja.***

### Opis zakładanych efektów uczenia się uwzględnia:

- uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji
- charakterystyki drugiego stopnia określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, w tym również umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich[3]

**i jest ujęty w trzech kategoriach:**

- kategoria **wiedzy (W)**, która określa:
  - zakres i głębię (**G**) - kompletność perspektywy poznawczej i zależności,
  - kontekst (**K**) - uwarunkowania, skutki.

- kategoria **umiejętności (U)**, która określa:
  - w zakresie wykorzystania wiedzy (**W**) - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,
  - w zakresie komunikowania się (**K**) - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,
  - w zakresie organizacji pracy (**O**) - planowanie i pracę zespołową,
  - w zakresie uczenia się (**U**) - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób.

- kategoria **kompetencji społecznych (K)** - która określa:
  - w zakresie ocen (**K**) - krytyczne podejście,
  - w zakresie odpowiedzialności (**O**) - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,

[3] *dotyczy kierunków studiów, absolwentom których nadawany jest tytuł zawodowy: inż., mgr inż.*

– w odniesieniu do roli zawodowej (**R**) - niezależność i rozwój etosu.

Objaśnienie oznaczeń:

- w kolumnie ***symbol i numer efektu***:
  - K - kierunkowe efekty uczenia się;
  - W, U, K (po podkreślniku) - kategoria - odpowiednio: **w**iedzy, **u**miejętności, **k**ompetencji społecznych;
  - 01, 02, 03, …. - numer efektu uczenia się.
- w kolumnie ***kod składnika opisu*** - Inż[4]_P7S_WG - kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziome 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

| Symbol i numer efektu | Opis zakładanych efektów uczenia się | Kod składnika opisu |
|---|---|---|
| **WIEDZA** | **Absolwent:** | |
| K_W01 | Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy metod numerycznych niezbędne do:<br>1) opisu i analizy działania elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych;<br>2) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;<br>3) syntezy elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W02 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z analizy i projektowania systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W03 | Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu | P7S_WG |
| K_W04 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki obejmującą: statykę, podstawy wytrzymałości materiałów, kinematykę, dynamikę, podstawy teorii drgań, mechanikę płynów, pozwalającą rozwiązywać typowe zagadnienia inżynierskie przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W05 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie mechaniki i budowy mechanizmów współdziałających w urządzeniach i systemach mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W06 | Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę teoretyczną w zakresie elektrotechniki, elektroniki analogowej i cyfrowej umożliwiającą włączenie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych do układu, urządzenia lub systemu mechatronicznego | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |

[4] *w przypadku kompetencji inżynierskich;*

| | | |
|---|---|---|
| K_W07 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, algorytmizacji, metodyki i techniki programowania oraz budowy baz danych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W08 | Ma podstawową wiedzę w zakresie elementów i układów optoelektronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W09 | Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania, obliczeń inżynierskich i wytwarzania elementów, układów i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W10 | Ma uporządkowaną wiedzę z automatyki wraz z elementami robotyki i teorii sterowania odnoszącą się do układów i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W11 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających sterowanie systemu mechatronicznego | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W12 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy materiałów i inżynierii wytwarzania elementów mechanicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W13 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą zapisu konstrukcji układów i urządzeń mechatronicznych oraz symulacji ich działania z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W14 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji maszyn wykorzystywanych w układach mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W15 | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą obszarów zastosowania zaawansowanych narzędzi wspomagających proces projektowania, wytwarzania i eksploatacji oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W16 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych problemów projektowania i wytwarzania układów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W17 | Ma podstawową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W18 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z urządzeniami mechatronicznymi | P7S_WK<br>Inż._P7S_WG |
| K_W19 | Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W20 | Ma podstawową wiedzę o sposobach uwzględniania na etapie projektowania: podstawowych wskaźników jakości urządzeń i systemów mechatronicznych takich jak niezawodność, trwałość, gotowość i bezpieczeństwo oraz strategii eksploatacji | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W21 | Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej oraz komputerowego wspomagania zarządzania | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |
| K_W22 | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych systemów mechatronicznym | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |

| | | |
|---|---|---|
| K_W23 | Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego | P7S_WK |
| K_W24 | Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z mechatroniki | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |
| K_W25 | Zna i rozumie charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych i humanistycznych oraz ich relację do innych nauk | P7S_WG |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | **Absolwent:** | |
| K_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | P7S_UW |
| K_U02 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | P7S_UO |
| K_U03 | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, projektowego lub badawczego i przygotować tekst albo wystąpienie ustne zawierające omówienie realizacji tego zadania | P7S_UK |
| K_U04 | Potrafi przygotować notatkę i przedstawić krótką prezentację poświęconą realizacji zadania inżynierskiego | P7S_UK |
| K_U05 | Ma umiejętność samokształcenia się i planowania podnoszenia kompetencji zawodowych, a następnie ich realizacji | P7S_UU |
| K_U06 | Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się w mowie i piśmie w zakresie ogólnym oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii | P7S_UK |
| K_U07 | Potrafi stosować aparat matematyczny właściwy dla dyscyplin naukowych nauczanych na kierunku mechatronika, potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia matematyczne występujące w procesie projektowania układów mechatronicznych | P7S_UW |
| K_U08 | Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do analizy i projektowania elementów, układów mechatronicznych lub procesów zachodzących z ich udziałem | P7S_UW |
| K_U09 | Potrafi zidentyfikować zjawiska fizyczne występujące w układach mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U10 | Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcji oraz wyznaczyć przyspieszenia i prędkości elementów maszyn; potrafi wykonać pomiary podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U11 | Potrafi projektować i analizować obwody elektryczne | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U12 | Potrafi projektować i analizować proste układy i systemy elektroniczne, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sy- | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |

| | | |
|---|---|---|
| | gnałów, oraz potrafi przeprowadzić analizę sygnału i dokonywać cyfrowego przetwarzania sygnału z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania | |
| K_U13 | Potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie z dziedziny układów sterowania, umie projektować i analizować proste układy automatyki | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U14 | Potrafi zapewnić sterowanie elementem lub układem wykorzystując do tego celu specjalistyczne techniki i narzędzia | P7S_UW |
| K_U15 | Potrafi opracować algorytm, posłużyć się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych do symulacji działania urządzeń mechatronicznych lub sterowania tymi urządzeniami | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U16 | Umie dobrać materiały przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U17 | Potrafi zaprojektować elementarne procesy technologiczne wytwarzania urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U18 | Potrafi integrować elementy mechaniczne, elektroniczne i informatyczne w system mechatroniczny | P7S_UW |
| K_U19 | Umie zaplanować doświadczenie, potrafi posługiwać się przyrządami do pomiaru podstawowych wielkości mechanicznych i elektrycznych oraz dobierać przyrząd lub metodę pomiaru według określonego kryterium, umie przeprowadzić statystyczną analizę wyników doświadczenia | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U20 | Potrafi zaplanować eksperyment z elementami i urządzeniami mechatronicznymi | P7S_UW |
| K_U21 | Potrafi korzystać z kart katalogowych, instrukcji napisanych w języku polskim i obcym w celu dobrania odpowiedniego elementu lub układu mechatronicznego | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U22 | Potrafi stosować właściwe środowiska programistyczne, symulatory i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U23 | Potrafi zaprojektować układ, urządzenie oraz system mechatroniczny z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi oraz przygotować dokumentację do jego wytworzenia | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U24 | Potrafi przeprowadzić analizę pracy oraz krytycznie ocenić funkcjonowanie elementu oraz zaplanować proces testowania elementu, układu, prostego systemu w celu ustalenia ich charakterystyk lub wykrycia błędów wykorzystując do tego celu metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U25 | Potrafi zaplanować i nadzorować proces eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U26 | Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U27 | Ma podstawowe przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna związane z tą pracą zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | P7S_UO |

| | | |
|---|---|---|
| K_U28 | Potrafi planować i kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów, odpowiednio uzasadniając swoje stanowisko | P7S_UO |
| K_U29 | Potrafi identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne, humanistyczne i prawne w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów | P7S_UW |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | **Absolwent:** | |
| K_K01 | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | P7S_KK |
| K_K02 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz interesu publicznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P7S_KO |
| K_K03 | Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, a szczególnie do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu | P7S_KR |

## 3.3. REALIZACJA KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO

**Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej)**

**SPECJALNOŚĆ: eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych,**
**Korpus osobowy: 32 - PRZECIWLOTNICZY**
**Grupa osobowa: B - PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH**

**SPECJALNOŚĆ: eksploatacja PZR średniego zasięgu,**
**Korpus osobowy: 32 - PRZECIWLOTNICZY**
**Grupa osobowa: B03 - PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH, zestawy rakietowe średniego zasięgu**

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| **Kategoria efektów: *WIEDZA*** | |
| W_32B_1 | posiada wiedzę z zakresu zasad organizowania i prowadzenia osłony przeciwlotniczej elementów ugrupowania bojowego w różnych rodzajach działań taktycznych z uwzględnieniem doświadczeń ze współczesnych konfliktów zbrojnych; |
| W_32B_2 | posiada wiedzę z zakresu możliwości taktyczno – technicznych sprzętu bojowego będącego na wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego; |
| W_32B_3 | posiada wiedzę z zakresu z zakresu współdziałania z siłami powietrznymi, siłami i środkami OPL sąsiadów i przełożonego oraz elementami ugrupowania bojowego osłanianych wojsk i obiektów; |
| W_32B_4 | posiada wiedzę z zakresu procedur realizacji kontroli działań w przestrzeni powietrznej w strefie bojowej; |
| W_32B_5 | posiada wiedzę z zakresu zasad przyjmowania ugrupowania bojowego, realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego i logistycznego oraz odtwarzania zdolności bojowej w różnych warunkach sytuacji taktycznej i powietrznej; |
| W_32B_6 | posiada wiedzę z zakresu zasad zwalczania celów powietrznych w różnych warunkach sytuacji powietrznej i radioelektronicznej; |
| W_32B_7 | posiada wiedzę z zakresu zasad wykorzystania zautomatyzowanych i planszetowo-fonicznych systemów kierowania ogniem w celu podwyższenia efektywności ognia przeciwlotniczego; |
| W_32B_8 | posiada wiedzę z zakresu czynności obsługowych uzbrojenia i sprzętu bojowego; |
| W_32B_9 | posiada wiedzę z zakresu zasad użytkowania uzbrojenia i sprzętu bojowego w różnych warunkach klimatycznych. |
| W_32B_10 | posiada wiedzę z zakresu oceny zagrożenia przeciwnika powietrznego |

| | |
|---|---|
| W_32B_11 | posiada wiedzę z budowy i eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia i stacji radiolokacyjnych znajdujących się na wyposażeniu WLOP |
| W_32B_12 | posiada wiedzę z zakresu teorii strzelania pozwalającą na zorganizowanie systemu ognia z przeciwlotniczych zestawów rakietowych |
| Dodatkowo dla SW 32B03 | |
| W_32B_13 | posiada wiedzę z zakresu zagrożenia powietrznego jakim są rakiety balistyczne Ballistic Missiles – BMs |
| W_32B_14 | posiada wiedzę z zakresu budowy poszczególnych elementów systemu obrony przeciwrakietowej oraz ich współdziałania w odniesieniu do środków dowodzenia i kierowania (Command and Control – C2), rozpoznania (Sensors) oraz rażenia (Effectors) |
| W_32B_15 | posiada wiedzę z zakresu procesu opracowywania połączonej listy priorytetowych obiektów do osłony (Joint Prioritised Critical Assets List – JPCAL) i połączonej listy priorytetowych obiektów osłanianych (Joint Prioritised Defended Assets List – JPDAL) |
| **Kategoria efektów: *UMIEJĘTNOŚCI*** | |
| U_32B_1 | potrafi przygotować uzbrojenie i sprzęt bojowy do prowadzenia działań bojowych; |
| U_32B_2 | potrafi realizować współdziałanie z siłami i środkami OPL sąsiadów i przełożonego oraz elementami ugrupowania bojowego osłanianych wojsk i obiektów; |
| U_32B_3 | potrafi stosować procedury kontroli przestrzeni powietrznej podczas prowadzenia działań bojowych oraz realizować czynności w czasie odpierania uderzeń przeciwnika powietrznego w ramach systemu obrony powietrznej; |
| U_32B_4 | potrafi przyjąć ugrupowanie bojowe baterii/dywizjonu przeciwlotniczego stosownie do sytuacji taktycznej i powietrznej oraz do charakteru obiektu osłony; |
| U_32B_5 | potrafi wykorzystać teorię zasad strzelania do realizacji zadań zgodnie z bojowym przeznaczeniem oraz prowadzić działania taktyczne (wykonywać zadania ogniowe) samodzielnie oraz w składzie oddziału; |
| U_32B_6 | potrafi wyjaśnić zasady funkcjonowania sprzętu i uzbrojenia bojowego według schematów; |
| U_32B_7 | potrafi posługiwać się aparaturą kontrolno – pomiarową i lokalizować uszkodzenia sprzętu; |
| U_32B_8 | potrafi wykorzystywać zautomatyzowane i planszetowo-foniczne systemy kierowania ogniem w celu podwyższenia efektywności ognia przeciwlotniczego. |
| U_32B_9 | potrafi posługiwać się urządzeniami szkolno-treningowymi znajdującymi się w pododdziałach przeciwlotniczych |
| U_32B_10 | potrafi obsługiwać zasilające zespoły prądotwórcze i posiada odpowiednie uprawnienia |

| | |
|---|---|
| Dodatkowo dla SW 32B03 | |
| U_32B_11 | potrafi opracowywać ogólny plan obrony przeciwrakietowej na podstawie zdefiniowanego zagrożenia BMs, opracowanej listy JPCAL oraz dostępnych środków rozpoznania i rażenia obrony przeciwrakietowej (BMD Resources); |
| U_32B_12 | potrafi samodzielnie i zespołowo rozwiązywać problemy taktyczne związane z przeciwdziałaniem zagrożeniom BMs |
| **Kategoria efektów: *KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE*** | |
| K_32B_1 | rozumie indywidualną odpowiedzialność za gotowość bojowa, organizację pracy, stan techniczny i sprawność uzbrojenia i sprzętu bojowego, dyscyplinę oraz wyszkolenie żołnierzy; |
| K_32B_2 | potrafi stawiać zadania i egzekwować ich dokładne i terminowe wykonanie; |
| K_32B_3 | przestrzega postanowień zawartych w aktach normatywnych, regulaminach, rozkazach, dyrektywach i innych dokumentach regulujących tok służby wojskowej. |
| K_32B_4 | ma świadomość konieczności ustawicznego pogłębiania swojej wiedzy ogólnej, metodycznej i specjalistycznej |

**SPECJALNOŚĆ: RADIOELEKTRONIKA PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH**
**Korpus osobowy: 32 - PRZECIWLOTNICZY**
**Grupa osobowa: T – TECHNICZNA**

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| **Kategoria efektów: *WIEDZA*** | |
| W_32T_1 | posiada szczegółową wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia i stacji radiolokacyjnych znajdujących się na wyposażeniu WLOP; |
| W_32T_2 | posiada wiedzę z zakresu możliwości taktyczno – technicznych sprzętu bojowego będącego na wyposażeniu pododdziału przeciwlotniczego; |
| W_32T_3 | posiada wiedzę z zakresu zasad organizowania i prowadzenia osłony przeciwlotniczej elementów ugrupowania bojowego w różnych rodzajach działań taktycznych z uwzględnieniem doświadczeń ze współczesnych konfliktów zbrojnych; |
| W_32T_4 | posiada wiedzę z zakresu zasad przyjmowania ugrupowania bojowego, realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego i logistycznego oraz odtwarzania zdolności bojowej w różnych warunkach sytuacji taktycznej i powietrznej; |
| W_32T_5 | posiada wiedzę z zakresu zasad zwalczania celów powietrznych w różnych warunkach sytuacji powietrznej i radioelektronicznej; |

| | |
|---|---|
| W_32T_6 | posiada wiedzę z zakresu zasad wykorzystania zautomatyzowanych i planszetowo - fonicznych systemów kierowania ogniem w celu podwyższenia efektywności ognia przeciwlotniczego; |
| W_32T_7 | posiada wiedzę z zakresu teorii strzelania pozwalającą na zorganizowanie systemu ognia z przeciwlotniczych zestawów rakietowych; |
| W_32T_8 | posiada wiedzę z zakresu zasad użytkowania uzbrojenia i sprzętu bojowego w różnych warunkach klimatycznych; |
| W_32T_9 | posiada wiedzę z zakresu czynności obsługowych uzbrojenia i sprzętu bojowego; |
| W_32T_10 | posiada wiedzę z zakresu zasad organizacji i realizacji zabezpieczenia technicznego w wojskach OPL; |
| W_32T_11 | posiada wiedzę z zakresu planowania remontów SpW, zgłaszanie potrzeb w tym zakresie przełożonym oraz sprawowanie nadzoru nad realizacją harmonogramu dostaw SpW do warsztatów (zakładów) realizujących remonty; |
| W_32T_12 | posiada wiedzę z zakresu zasad funkcjonowania terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego JW w garnizonach SZ RP opartego na WOG; |
| W_32T_13 | posiada wiedzę z zakresu zasad prowadzenia ewidencji SpW, dokonywanie ocen i analiza stanu zabezpieczenia potrzeb baterii/dywizjonu oraz przygotowanie wniosków i propozycji w tym zakresie; |
| W_32T_14 | posiada wiedzę z zakresu zasad eksploatacji sprzętu ponadetatowego oraz przedłużaniem okresów eksploatacji SpW baterii/dywizjonu ponad normę docelową a także prowadzenia niezbędnej dokumentacji w tym zakresie; |
| W_32T_15 | posiada wiedzę z zakresu zasad przechowywania SpW zgodnie z obowiązującymi przepisami. |
| W_32T_16 | posiada wiedzę z zakresu zasad prowadzenia działalności kontrolno-nadzorczej w zakresie zabezpieczenia logistycznego pododdziałów. |
| **Kategoria efektów: *UMIEJĘTNOŚCI*** | |
| U_32T_1 | potrafi przygotować uzbrojenie i sprzęt bojowy do prowadzenia działań bojowych; |
| U_32T_2 | potrafi wykonać dokumentację zabezpieczenia logistycznego obowiązującą na szczeblu pododdziału; |
| U_32T_3 | potrafi wykorzystywać zautomatyzowane i planszetowo-foniczne systemy kierowania ogniem w celu podwyższenia efektywności ognia przeciwlotniczego; |
| U_32T_4 | potrafi przyjąć ugrupowanie bojowe baterii/dywizjonu przeciwlotniczego stosownie do sytuacji taktycznej i powietrznej oraz do charakteru obiektu osłony; |

| | |
|---|---|
| U_32T_5 | potrafi wykorzystać teorię zasad strzelania do realizacji zadań zgodnie z bojowym przeznaczeniem oraz prowadzić działania taktyczne (wykonywać zadania ogniowe) samodzielnie oraz w składzie oddziału; |
| U_32T_6 | potrafi wyjaśnić szczegółowo zasady funkcjonowania sprzętu i uzbrojenia bojowego na podstawie schematów funkcjonalnych; |
| U_32T_7 | potrafi posługiwać się aparaturą kontrolno – pomiarową i lokalizować uszkodzenia sprzętu w tym z wykorzystaniem schematów funkcjonalnych; |
| U_32T_8 | potrafi planować remonty SpW, zgłaszać potrzeb w tym zakresie przełożonym oraz sprawować nadzoru nad realizacją harmonogramu dostaw SpW do warsztatów (zakładów) realizujących remonty; |
| U_32B_9 | potrafi prowadzić ewidencję SpW, dokonywanie ocen i analiza stanu zabezpieczenia potrzeb baterii/dywizjonu oraz przygotowanie wniosków i propozycji w tym zakresie; |
| U_32B_10 | potrafi posługiwać się systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie logistyczne; |
| U_32B_11 | potrafi obsługiwać zasilające zespoły prądotwórcze i posiada odpowiednie uprawnienia. |
| **Kategoria efektów: *KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE*** | |
| K_32T_1 | rozumie indywidualną odpowiedzialność za stan techniczny i sprawność oraz za gotowość bojową powierzonego uzbrojenia i sprzętu bojowego, organizację pracy, dyscyplinę oraz wyszkolenie żołnierzy; |
| K_32T_2 | potrafi stawiać zadania i egzekwować ich dokładne oraz terminowe wykonanie; |
| K_32T_3 | przestrzega postanowień zawartych w aktach normatywnych, regulaminach, rozkazach, dyrektywach i innych dokumentach regulujących tok służby wojskowej. |
| K_32T_4 | ma świadomość konieczności ustawicznego pogłębiania swojej wiedzy ogólnej, metodycznej i specjalistycznej |

## 3.4. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ[5] OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Osiągnięcie zakładanych efektów w kategorii wiedzy i umiejętności szczegółowo zostanie określone w kartach informacyjnych przedmiotów. Ogólnie sprawdzenie osiągniętych efektów uczenia się odbywa się z uwzględnieniem formy prowadzenia zajęć oraz przyjętych dla danej formy sposobów weryfikacji wiedzy i umiejętności. Osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów w kategorii kompetencji społecznych wynika z jego postawy w całym okresie studiów. Studenci od drugiego roku powinni

[5] *opis ogólny - szczegóły w kartach informacyjnych przedmiotów*

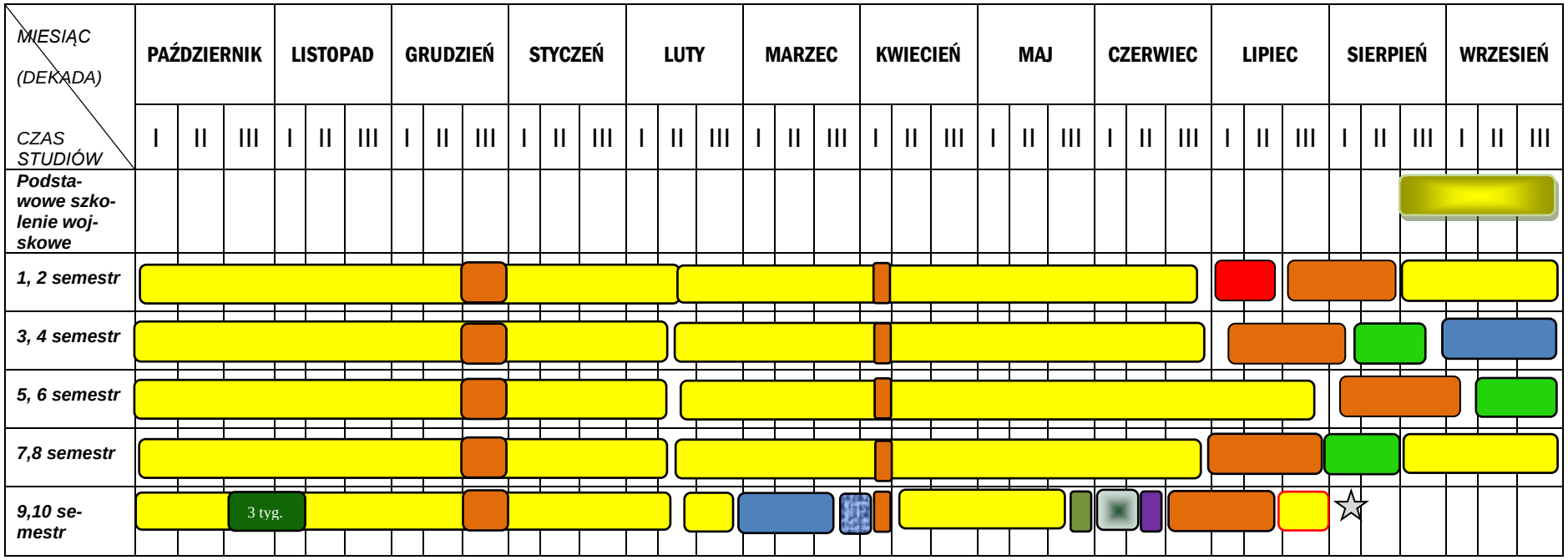
uczestniczyć w pracach Kół Naukowych Studentów działających w Wojskowej Akademii Technicznej. Realizacja prac w ramach KNS, uczestnictwo w seminariach będzie dobrym wskaźnikiem osiągnięcia zakładanych efektów w kategorii kompetencji społecznych. Szczegóły dotyczące zasad działalności KNS reguluje regulamin KNS oraz ich opiekunowie.

Wszystkie efekty w kategorii kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane przez kadrę dowódczą i dydaktyczną WAT i weryfikowane na praktykach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu. Podczas trwania tych praktyk ich kierownicy zwracają szczególną uwagę na te cechy, umieszczając w sprawozdaniach szczegóły dotyczące osiągniętych efektów w kategorii: kompetencji personalnych i społecznych. Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest pozytywna obrona pracy dyplomowej.

## 3.5. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH /nabór 2020/

**Kierunek studiów:** ***mechatronika***
**Specjalność:** ***eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
**Specjalność:** ***eksploatacja PZR średniego zasięgu***
**Specjalność:** ***radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych***

**Korpus osobowy –** ***przeciwlotniczy (32).***
**Grupa osobowa –** ***przeciwlotniczych zestawów*** **rakietowych (B)**
**Grupa osobowa –** ***przeciwlotniczych zestawów*** **rakietowych (B03)**
**Grupa osobowa –** ***techniczna (T).***




LEGENDA:

Podstawowe szkolenie wojskowe | Kształcenie w WAT | Kształcenie specjalistyczne w centrach szkolenia (CSSP, CSŁiI)

Praktyka | Obóz sportowo - językowy | Urlop | Obrona pracy magisterskiej | Zabezpieczenie medyczne

Egzamin na oficera | 3 tyg. Szkolenie w CSWL Poznań | Przygotowanie do promocji | Udział w RSB | ☆ Promocja

## 3.6. PLAN STUDIÓW

**Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych /wklejka/**

**Eksploatacja PZR średniego zasięgu /wklejka/**

**Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych /wklejka/**

Wojskowa Akademia Techniczna

# PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM
## DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020

**Kierunek studiów: mechatronika** — **Dyscyplina naukowa: inżynieria mechaniczna**

**Specjalność wojskowa: 32B (eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych)** — **Korpus osobowy: przeciwlotniczy (32)**

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/ pkt ECTS | | | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć | | | | | jednolite studia magisterskie – liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze: I | | | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | | VIII | | | IX | | | X | | | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | razem | w tym w CS | ECTS | | | | wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | | |
| **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | | **802** | **96** | **2** | | | **1** | **331** | **455** | | | **16** | **113** | | **2** | **99** | | | **89** | | | **101** | | | **76** | | | **105** | | | **6** | | | **105** | | | **88** | | | **20** | | | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **166** | | **2** | | | **1** | **94** | **70** | | | **2** | **46** | | **2** | **16** | | | **14** | | | **44** | | | **14** | | | **10** | | | | | | **14** | | | | | | **8** | | | | |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | **42** | | | | | | 24 | 18 | | | | **10** | **Zo** | | | | | | | | **18** | **Zo** | | | | | | | | | | | **14** | **E** | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | **14** | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | **14** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | **30** | | | | | | 14 | 16 | | | | | | | | | | **14** | **Zo** | | **16** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | **16** | | | | | | 6 | 10 | | | | | | | **16** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.5 | HIstoria Polski | **30** | | **2** | H | | 1 | 16 | 14 | | | | **30** | **E** | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | **10** | | | | | | 8 | | | | 2 | | | | | | | | | | **10** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | **8** | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **8** | **Z** | | WLO-IOZ | |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | **10** | | | | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **10** | **Z** | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | **6** | | | | | | 6 | | | | | **6** | **Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sekcja BHP | |
| | **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **636** | **96** | | | | | **237** | **385** | | | **14** | **67** | | | **83** | | | **75** | | | **57** | | | **62** | | | **95** | | | **6** | | | **91** | | | **88** | | | **12** | | | | |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | **24** | | | | | | 10 | 14 | | | | | | | | | | **12** | **Zo** | | **12** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.2 | Taktyka | **50** | **22** | | | | | 22 | 24 | | | 4 | **16** | **Zo** | | | | | | | | **12** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | **22** | **Zo** | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | **24** | **14** | | | | | 8 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **10** | **Zo** | | | | | | | | **14** | **Zo** | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.4 | Podstawy survivalu | **22** | | | | | | 9 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | **9** | **Z** | | | | | | | | **13** | **Zo** | | | | | | | | SSW | |
| A.II.5 | Gotowość bojowa i mobilizacyjna | **16** | | | | | | 12 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | **16** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.6 | Rozpoznanie i armie innych państw | **20** | | | | | | 10 | 6 | | | 4 | | | | | | | **10** | **Z** | | **10** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | **44** | | | | | | 14 | 30 | | | | **16** | **Zo** | | **12** | **Zo** | | **16** | **E** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | **28** | **12** | | | | | 14 | 14 | | | | | | | | | | **16** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | **12** | **Zo** | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | **90** | | | | | | | 90 | | | | **15** | **Zo** | | **15** | **Zo** | | **9** | **Zo** | | **9** | **Zo** | | **9** | **Zo** | | **9** | **Zo** | | **6** | **Zo** | | **6** | **Zo** | | **6** | **Zo** | | **6** | **Zo** | | SSW | |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | **30** | | | | | | 18 | 12 | | | | **14** | **Zo** | | **16** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL | |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | **50** | | | | | | 14 | 36 | | | | | | | **16** | **Zo** | | | | | | | | **18** | **Zo** | | **16** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ/SSW | |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ) | **20** | | | | | | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **20** | **Zo** | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | **16** | | | | | | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **16** | **Zo** | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | **14** | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **14** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.15 | Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS) | **8** | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | **8** | **Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | **12** | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12** | **Zo** | | | | | | | | WLO | |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | **8** | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | **8** | **Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | **18** | | | | | | 8 | 8 | | | 2 | | | | | | | **8** | **Z** | | **10** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | **20** | | | | | | 8 | 12 | | | | | | | **10** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | **10** | **Zo** | | | | | | | | WTC | |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | **20** | | | | | | 16 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **20** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | **20** | **6** | | | | | 12 | 6 | | | 2 | **6** | **Zo** | | **8** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **6** | **Z** | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | **30** | **30** | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | | | | | | | | WKCM Łódź | |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | **40** | | | | | | 8 | 32 | | | | | | | **6** | **Z** | | **4** | **Z** | | **4** | **Z** | | **10** | **Zo** | | **10** | **Zo** | | | | | | | | | | | **6** | **Z** | | SSW | |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | **12** | **12** | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12** | **Zo** | | | | | SSW/CS Poznań | |
| **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | | **1170** | | **19** | | | **18** | | **1170** | | | | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | | | |
| B.I.1 | Język obcy | **540** | | **19** | J | | 18 | | 540 | | | | **60** | **Zo** | **3** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | **60** | **Zo** | **2** | | | | SJO | |
| | Język obcy - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **E** | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | **570** | | | NKF | | | | 570 | | | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **60** | **Zo** | | **30** | **Zo** | | SWF | |
| B.I.3 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | **30** | | | | | | | 30 | | | | | | | **30** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.4 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | **30** | | | | | | | 30 | | | | | | | **30** | **Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SWF | |
| **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | | **2644** | | **279** | | **158** | **134** | **1220** | **774** | **504** | **64** | **66** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **278** | | **28** | **286** | | **28** | **288** | | **28** | **332** | | **28** | **270** | | **28** | **286** | | **28** | **90** | | **30** | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | | **8** | | | **4,5** | **48** | **38** | **0** | | | **86** | | **8** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | **6** | | **0,5** | NKSM | | 0,5 | 6 | | | | | **6** | **Zo** | **0,5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pełnomocnik ds. jakości | |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | **30** | | **3** | NZJ | | 1,5 | 16 | 14 | | | | **30** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | **36** | | **3** | ITT | | 1,5 | 14 | 22 | | | | **36** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | **14** | | **1,5** | NP | | 1 | 12 | 2 | | | | **14** | **Zo** | **1,5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| | **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **832** | | **82** | | **41** | **41** | **410** | **332** | **90** | | | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **104** | | **9** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | **24** | | **2** | IM | 1 | 1 | 12 | 12 | | | | **24** | **Zo** | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITL | |
| C.II.2 | Matematyka 1 | **60** | | **6** | M/IM | | 3 | 26 | 34 | | | | **60** | **E** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.3 | Matematyka 2 | **60** | | **6** | M/IM | | 3 | 30 | 30 | | | | **60** | **E** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | **30** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 12 | 18 | | | | **30** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIM | |
| C.II.5 | Matematyka 3 | **40** | | **4** | M/IM | | 2 | 20 | 16 | 4 | | | | | | **40** | **E** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.6 | Fizyka 1 | **80** | | **6** | NF/IM | | 3 | 40 | 30 | 10 | | | | | | **80** | **E** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | **30** | | **3** | IM | 3 | 1,5 | 12 | 18 | | | | | | | **30** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITL | |
| C.II.8 | Informatyka | **30** | | **3** | ITT | 3 | 2,5 | 14 | 16 | | | | | | | **30** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU/KMT | |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | **44** | | **5** | Imat/IM | | 2 | 36 | 8 | | | | | | | **44** | **E** | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | **30** | | **4** | IM | 3 | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | **30** | **Zo** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.11 | Metrologia | **20** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 16 | 4 | | | | | | | **20** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITL/ITU | |
| C.II.12 | Fizyka 2 | **40** | | **4** | NF/IM | | 2 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | **40** | **E** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika | **60** | | **5** | AEE | 5 | 3 | 40 | 20 | | | | | | | | | | **60** | **E** | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | **26** | | **3** | AEE | 3 | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | **26** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.II.15 | Mechanika | **68** | | **6** | IM | 5 | 3 | 34 | 34 | | | | | | | | | | **68** | **E** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITU | |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | **26** | | **3** | IM | 3 | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | **26** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.17 | Matematyka stosowana | **60** | | **7** | IM | 5 | 2,5 | 30 | 30 | | | | | | | | | | **60** | **E** | **7** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU/KMT | |
| C.II.18 | Podstawy automatyki | **44** | | **4** | AEE | 3 | 2,5 | 16 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | **44** | **E** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITL | |
| C.II.19 | Podstawy konstrukcji maszyn I | **60** | | **5** | IM | 3 | 2,5 | 28 | 32 | | | | | | | | | | | | | **60** | **E** | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| | **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **748** | | **73** | | **56** | **34** | **298** | **168** | **246** | **22** | **14** | | | | | | | | | | **174** | | **19** | **286** | | **26** | **288** | | **28** | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.1 | Podstawy robotyki | **30** | | **4** | AEE | 3 | 1,5 | 12 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.2 | Elektrotechnika i elektronika II | **60** | | **7** | AEE | 4 | 3 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | **60** | **E** | **7** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.3 | Laboratorium informatyki i mechaniki | **44** | | **5** | ITT/IM | 4 | 2 | | | 38 | 6 | | | | | | | | | | | **44** | **Zo** | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.4 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | **40** | | **3** | IM | 1 | 2 | 10 | | 30 | | | | | | | | | | | | **40** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.5 | Podstawy konstrukcji maszyn II | **30** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.6 | Układy cyfrowe i mikrprocesorowe | **76** | | **7** | AEE | 5 | 3 | 40 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | **76** | **E** | **7** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.7 | Wprowadzenie do mechatroniki | **60** | | **6** | IM | 4 | 2,5 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | **60** | **E** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.8 | Podstawy CAx | **74** | | **6** | IM | 4,5 | 3 | 24 | 24 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | **74** | **Zo** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.9 | Optoelektronika | **46** | | **4** | AEE | 3 | 2 | 22 | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | **46** | **Zo** | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.10 | Elektronika i sygnały | **46** | | **5** | AEE | 5 | 2,5 | 20 | 14 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46** | **E** | **5** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.11 | Urządzenia i systemy optoelektroniczne | **46** | | **5** | AEE | 6 | 2,5 | 24 | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46** | **E** | **5** | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.12 | Podstawy przetwarzania sygnałów | **60** | | **6** | AEE | 5 | 2,5 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60** | **Zo** | **6** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.13 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | **30** | | **3** | AEE | 2 | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.14 | Sterowanie w systemach mechatronicznych II | **38** | | **3** | AEE | 2 | 1,5 | 16 | 12 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **38** | **E** | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.15 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | **32** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | **32** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.16 | Nowoczesne techniki wytwarzania | **36** | | **3** | IM | 3,5 | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | **36** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| | **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego /** | **932** | | **89** | | **57** | **40** | **464** | **236** | **168** | **42** | **22** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **332** | **28** | **270** | | **28** | **270** | | **28** | **60** | | **5** | | | |
| C.IV.1 | Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych | **46** | | **3** | IM | 2 | 2 | 22 | 16 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.2 | Miernictwo | **44** | | **3** | AEE | 2 | 2 | 26 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **44** | **Zo** | **3** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.3 | Programowanie systemów mechatronicznych | **60** | | **6** | ITT | 4 | 2,5 | 30 | 12 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60** | **E** | **6** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.4 | Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne | **60** | | **5** | ITT | 4 | 2,5 | 24 | 18 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60** | **E** | **5** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.5 | Podstawy radiolokacji | **60** | | **5** | ITT | 3 | 2,5 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60** | **Zo** | **5** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.6 | Anteny i układy mikrofalowe | **46** | | **4** | AEE | 3 | 2 | 20 | 12 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46** | **E** | **4** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.7 | Projekt przejściowy | **16** | | **2** | IM | 2 | 1 | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **16** | **Zo** | **2** | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.8 | Systemy radiosterowania | **90** | | **10** | IM | 8 | 3,5 | 40 | 24 | 16 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **90** | **E** | **10** | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.9 | Układy określania współrzędnych | **90** | | **9** | AEE | 6 | 3,5 | 50 | 24 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **90** | **E** | **9** | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.10 | Urządzenia radiolokacyjne | **90** | | **9** | AEE | 6 | 3,5 | 50 | 24 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **90** | **E** | **9** | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.11 | Układy przewarzania sygnałów | **44** | | **5** | AEE | 2 | 2 | 16 | 10 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **44** | **Zo** | **5** | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.12 | Konstrukcja rakiet plot | **76** | | **8** | IM | 6 | 3 | 38 | 12 | 16 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **76** | **E** | **8** | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.13 | Wyposażenie naziemne PZR | **60** | | **7** | IM | 5 | 2,5 | 28 | 10 | 16 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60** | **E** | **7** | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.14 | Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających | **30** | | **4** | IM | 3 | 1,5 | 18 | 8 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **4** | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.15 | Zabezpieczenie logistyczne | **30** | | **2** | NZJ | | 1,5 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **2** | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.16 | Zasady strzelania z PZR | **30** | | **2** | IM | 1 | 1,5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **2** | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.17 | Taktyka WOPL II | **30** | | **3** | NZJ | | 1,5 | 12 | 12 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **3** | | WML - KMT | |
| C.IV.18 | Metodyka szkolenia II | **30** | | **2** | NZJ | | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | **Zo** | **2** | | WML - KMT | |
| | **V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP i CSŁiI** | | **288** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **72** | | | | | | **108** | | | | | | **108** | | | | | | | |
| C.V.1 | Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot | | **132** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **48** | **Z** | | | | | **48** | **Z** | | | | | **36** | **Zo** | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.2 | Taktyka WOPL | | **36** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12** | **Z** | | | | | **24** | **Zo** | | | | | | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.3 | Metodyka szkolenia | | **12** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12** | **Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.4 | Praca bojowa | | **72** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **36** | **Z** | | | | | **36** | **Zo** | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.5 | Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot | | **36** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **36** | **Zo** | | | | | CSIil Zegrze | |
| **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | | **46** | | **23** | | **4** | **6,5** | | | | | **30** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **16** | | | **30** | | **23** | | |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | **46** | | **3** | IM | | 1,5 | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **16** | **Z** | | **30** | **Zo** | **3** | WML - KMT | |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | **20** | IM | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **20** | WML - KMT | |
| D.I.3 | Egzamin na oficera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **E** | | SSW | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **tyg.** | | **4** | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | |
| E.I.1 | Praktyka d-cy drużyny | **4** | | **2** | IM | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Zo** | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| E.I.2 | Praktyka d-cy plutonu | **4** | | **2** | IM | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Zo** | **2** | SSW | |
| **F. Inne** | | | | | | | | | **termin realizacji** | | | | **Uwagi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4616** | **384** | **300** | | **158** | **153** | **1551** | **2399** | **504** | **64** | **82** | **493** | | **30** | **553** | | **30** | **489** | | **30** | **499** | | **30** | **482** | | **30** | **513** | | **30** | **458** | | **30** | **495** | | **30** | **494** | | **30** | **140** | | **30** | | |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **72** | | | | | | **108** | | | **30** | | | **174** | | | | | | | |
| | **rodzaje i liczba rygorów w semestrze:** | | | | | | | | | | | **egzamin - E** | **3** | | | **3** | | | **5** | | | **3** | | | **2** | | | **4** | | | **3** | | | **4** | | | **2** | | | **1** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **zal.z oceną - Zo** | **14** | | | **15** | | | **8** | | | **13** | | | **10** | | | **13** | | | **8** | | | **8** | | | **15** | | | **6** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **zal - Z** | **1** | | | **1** | | | **3** | | | **1** | | | **6** | | | **1** | | | **2** | | | **0** | | | **2** | | | **2** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **projekt - P** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Plan studiów uchwalony przez ..... w dniu .....

.....

.....

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2020/2021***

Wojskowa Akademia Techniczna

# PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM
## DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020

**Kierunek studiów: mechatronika** — **Dyscyplina naukowa: inżynieria mechaniczna**

**Specjalność wojskowa: 32B03 (eksploatacja PZR średniego zasięgu)** — **Korpus osobowy: przeciwlotniczy (32)**

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/ pkt ECTS | | | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć | | | | | jednolite studia magisterskie – liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze: I | | | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | | VIII | | | IX | | | X | | | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | razem | w tym w CS | ECTS | | | | wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | | |
| **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | | **802** | **96** | **2** | | | **1** | **331** | **455** | | | **16** | **113** | | **2** | **99** | | | **89** | | | **101** | | | **76** | | | **105** | | | **6** | | | **105** | | | **88** | | | **20** | | | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **166** | | **2** | | | **1** | **94** | **70** | | | **2** | **46** | | **2** | **16** | | | **14** | | | **44** | | | **14** | | | **10** | | | | | | **14** | | | | | | **8** | | | | |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | **42** | | | | | | 24 | 18 | | | | **10 Zo** | | | | | | | | | **18 Zo** | | | | | | | | | | | | **14 E** | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | **14** | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | **14 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | **30** | | | | | | 14 | 16 | | | | | | | | | | **14 Zo** | | | **16 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | **16** | | | | | | 6 | 10 | | | | | | | **16 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.5 | HIstoria Polski | **30** | | **2** | H | | 1 | 16 | 14 | | | | **30 E** | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | **10** | | | | | | 8 | | | | 2 | | | | | | | | | | **10 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | **8** | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **8 Z** | | WLO-IOZ | |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | **10** | | | | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **10 Z** | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | **6** | | | | | | 6 | | | | | **6 Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sekcja BHP | |
| | **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **636** | **96** | | | | | **237** | **385** | | | **14** | **67** | | | **83** | | | **75** | | | **57** | | | **62** | | | **95** | | | **6** | | | **91** | | | **88** | | | **12** | | | | |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | **24** | | | | | | 10 | 14 | | | | | | | | | | **12 Zo** | | | **12 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.2 | Taktyka | **50** | **22** | | | | | 22 | 24 | | | 4 | **16 Zo** | | | | | | | | | **12 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | **22 Zo** | | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | **24** | **14** | | | | | 8 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **10 Zo** | | | | | | | | | **14 Zo** | | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.4 | Podstawy survivalu | **22** | | | | | | 9 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | **9 Z** | | | | | | | | | **13 Zo** | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.5 | Gotowość bojowa i mobilizacyjna | **16** | | | | | | 12 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | **16 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.6 | Rozpoznanie i armie innych państw | **20** | | | | | | 10 | 6 | | | 4 | | | | | | | **10 Z** | | | **10 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | **44** | | | | | | 14 | 30 | | | | **16 Zo** | | | **12 Zo** | | | **16 E** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | **28** | **12** | | | | | 14 | 14 | | | | | | | | | | **16 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12 Zo** | | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | **90** | | | | | | | 90 | | | | **15 Zo** | | | **15 Zo** | | | **9 Zo** | | | **9 Zo** | | | **9 Zo** | | | **9 Zo** | | | **6 Zo** | | | **6 Zo** | | | **6 Zo** | | | **6 Zo** | | | SSW | |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | **30** | | | | | | 18 | 12 | | | | **14 Zo** | | | **16 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL | |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | **50** | | | | | | 14 | 36 | | | | | | | **16 Zo** | | | | | | | | | **18 Zo** | | | **16 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ/SSW | |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ) | **20** | | | | | | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **20 Zo** | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | **16** | | | | | | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **16 Zo** | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | **14** | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **14 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.15 | Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS) | **8** | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | **8 Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | **12** | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12 Zo** | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | **8** | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | **8 Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | **18** | | | | | | 8 | 8 | | | 2 | | | | | | | **8 Z** | | | **10 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | **20** | | | | | | 8 | 12 | | | | | | | **10 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | **10 Zo** | | | | | | | | | WTC | |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | **20** | | | | | | 16 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **20 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | **20** | **6** | | | | | 12 | 6 | | | 2 | **6 Zo** | | | **8 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **6 Z** | | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | **30** | **30** | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | | | | | | | | WKCM Łódź | |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | **40** | | | | | | 8 | 32 | | | | | | | **6 Z** | | | **4 Z** | | | **4 Z** | | | **10 Zo** | | | **10 Zo** | | | | | | | | | | | | **6 Z** | | | SSW | |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | **12** | **12** | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12 Zo** | | | | | | SSW/CS Poznań | |
| **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | | **1170** | | **19** | | | **18** | | **1170** | | | | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | | | |
| B.I.1 | Język obcy | **540** | | **19** | J | | 18 | | 540 | | | | **60 Zo** | | **3** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | **60 Zo** | | **2** | | | | SJO | |
| | Język obcy - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **E** | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | **570** | | | NKF | | | | 570 | | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **60 Zo** | | | **30 Zo** | | | SWF | |
| B.I.3 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | **30** | | | | | | | 30 | | | | | | | **30 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.4 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | **30** | | | | | | | 30 | | | | | | | **30 Zo** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SWF | |
| **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | | **2654** | | **252** | | **157** | **124** | **1256** | **770** | **530** | **64** | **34** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **278** | | **28** | **286** | | **26** | **288** | | **28** | **332** | | **28** | **276** | | **28** | **326** | | **28** | **60** | | **5** | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | | **8** | | | **4,5** | **48** | **38** | **0** | | | **86** | | **8** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | **6** | | **0,5** | NKSM | | 0,5 | 6 | | | | | **6 Zo** | | **0,5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pełnomocnik ds. jakości | |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | **30** | | **3** | NZJ | | 1,5 | 16 | 14 | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | **36** | | **3** | ITT | | 1,5 | 14 | 22 | | | | **36 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | **14** | | **1,5** | NP | | 1 | 12 | 2 | | | | **14 Zo** | | **1,5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| | **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **862** | | **85** | | **43** | **42,5** | **424** | **338** | **100** | | | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **104** | | **9** | | | | | | | | | | **30** | | **3** | | | | | | | | |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | **24** | | **2** | IM | 1 | 1 | 12 | 12 | | | | **24 Zo** | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITL | |
| C.II.2 | Matematyka 1 | **60** | | **6** | M/IM | | 3 | 26 | 34 | | | | **60 E** | | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.3 | Matematyka 2 | **60** | | **6** | M/IM | | 3 | 30 | 30 | | | | **60 E** | | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | **30** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 12 | 18 | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIM | |
| C.II.5 | Matematyka 3 | **40** | | **4** | M/IM | | 2 | 20 | 16 | 4 | | | | | | **40 E** | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.6 | Fizyka 1 | **80** | | **6** | NF/IM | | 3 | 40 | 30 | 10 | | | | | | **80 E** | | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | **30** | | **3** | IM | 3 | 1,5 | 12 | 18 | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITL | |
| C.II.8 | Informatyka | **30** | | **3** | ITT | 3 | 2,5 | 14 | 16 | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU/KMT | |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | **44** | | **5** | Imat/IM | | 2 | 36 | 8 | | | | | | | **44 E** | | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | **30** | | **4** | IM | 3 | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | **30 Zo** | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.11 | Metrologia | **20** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 16 | 4 | | | | | | | **20 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITL/ITU | |
| C.II.12 | Fizyka 2 | **40** | | **4** | NF/IM | | 2 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | **40 E** | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika | **60** | | **5** | AEE | 5 | 3 | 40 | 20 | | | | | | | | | | **60 E** | | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | **26** | | **3** | AEE | 3 | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | **26 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.II.15 | Mechanika | **68** | | **6** | IM | 5 | 3 | 34 | 34 | | | | | | | | | | **68 E** | | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITU | |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | **26** | | **3** | IM | 3 | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | **26 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.17 | Matematyka stosowana | **60** | | **7** | IM | 5 | 2,5 | 30 | 30 | | | | | | | | | | **60 E** | | **7** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU/KMT | |
| C.II.18 | Podstawy automatyki | **44** | | **4** | AEE | 3 | 2,5 | 16 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | **44 E** | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITL | |
| C.II.19 | Podstawy konstrukcji maszyn I | **60** | | **5** | IM | 3 | 2,5 | 28 | 32 | | | | | | | | | | | | | **60 E** | | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.20 | Badania operacyjne | **30** | | **3** | ITT | 2 | 1,5 | 14 | 6 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | WCY - ISI | |
| | **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **748** | | **73** | | **56** | **34** | **298** | **168** | **246** | **22** | **14** | | | | | | | | | | **174** | | **19** | **286** | | **26** | **288** | | **28** | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.1 | Podstawy robotyki | **30** | | **4** | AEE | 3 | 1,5 | 12 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.2 | Elektrotechnika i elektronika II | **60** | | **7** | AEE | 4 | 3 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | **60 E** | | **7** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.3 | Laboratorium informatyki i mechaniki | **44** | | **5** | ITT/IM | 4 | 2 | | | 38 | 6 | | | | | | | | | | | **44 Zo** | | **5** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.4 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | **40** | | **3** | IM | 1 | 2 | 10 | | 30 | | | | | | | | | | | | **40 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.5 | Podstawy konstrukcji maszyn II | **30** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.6 | Układy cyfrowe i mikrprocesorowe | **76** | | **7** | AEE | 5 | 3 | 40 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | **76 E** | | **7** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.7 | Wprowadzenie do mechatroniki | **60** | | **6** | IM | 4 | 2,5 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | **60 E** | | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.8 | Podstawy CAx | **74** | | **6** | IM | 4,5 | 3 | 24 | 24 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | **74 Zo** | | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.9 | Optoelektronika | **46** | | **4** | AEE | 3 | 2 | 22 | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | **46 Zo** | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.10 | Elektronika i sygnały | **46** | | **5** | AEE | 5 | 2,5 | 20 | 14 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46 E** | | **5** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.11 | Urządzenia i systemy optoelektroniczne | **46** | | **5** | AEE | 6 | 2,5 | 24 | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46 E** | | **5** | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.12 | Podstawy przetwarzania sygnałów | **60** | | **6** | AEE | 5 | 2,5 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60 Zo** | | **6** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.13 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | **30** | | **3** | AEE | 2 | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.14 | Sterowanie w systemach mechatronicznych II | **38** | | **3** | AEE | 2 | 1,5 | 16 | 12 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **38 E** | | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.15 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | **32** | | **3** | IM | 2 | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | **32 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.16 | Nowoczesne techniki wytwarzania | **36** | | **3** | IM | 3,5 | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | **36 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| | **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego /** | **928** | | **86** | | **58** | **41,5** | **462** | **220** | **184** | **42** | **20** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **332** | | **28** | **246** | | **25** | **290** | | **28** | **60** | | **5** | | |
| C.IV.1 | Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych | **46** | | **3** | IM | 2 | 2 | 22 | 16 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.2 | Miernictwo | **44** | | **3** | AEE | 2 | 2 | 26 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **44 Zo** | | **3** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.3 | Programowanie systemów mechatronicznych | **60** | | **6** | ITT | 4 | 2,5 | 30 | 12 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60 E** | | **6** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.4 | Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne | **60** | | **5** | ITT | 4 | 2,5 | 24 | 18 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60 E** | | **5** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.5 | Podstawy radiolokacji | **60** | | **5** | ITT | 3 | 2,5 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **60 Zo** | | **5** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.6 | Anteny i układy mikrofalowe | **46** | | **4** | AEE | 3 | 2 | 20 | 12 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **46 E** | | **4** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.7 | Projekt przejściowy | **16** | | **2** | IM | 2 | 1 | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **16 Zo** | | **2** | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.8 | Systemy radiosterowania PZR średniego zasięgu | **82** | | **9** | IM | 8 | 3,5 | 36 | 20 | 16 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **82 E** | | **9** | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.9 | Układy określania współrzędnych PZR średniego zasięgu | **82** | | **8** | AEE | 6 | 3,5 | 46 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **82 E** | | **8** | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.10 | Urządzenia radiolokacyjne PZR średniego zasięgu | **82** | | **8** | AEE | 6 | 3,5 | 46 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **82 E** | | **8** | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.11 | Układy przewarzania sygnałów PZR średniego zasięgu | **44** | | **5** | AEE | 2 | 2 | 16 | 10 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **44 Zo** | | **5** | | | | WML - KMT | |
| C.IV.12 | Konstrukcja rakiet plot PZR średniego zasięgu | **68** | | **7** | IM | 6 | 3 | 36 | 8 | 16 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **68 E** | | **7** | | | | WML - KMT | |
| C.IV.13 | Wyposażenie naziemne PZR średniego zasięgu | **58** | | **6** | IM | 5 | 2,5 | 26 | 10 | 16 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **58 E** | | **6** | | | | WML - KMT | |
| C.IV.14 | Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających | **30** | | **4** | IM | 3 | 1,5 | 18 | 8 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **4** | | | | WML - KMT | |
| C.IV.15 | Zabezpieczenie logistyczne | **30** | | **2** | NZJ | | 1,5 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **2** | | | | WML - KMT | |
| C.IV.16 | Zasady strzelania z PZR | **30** | | **2** | IM | 1 | 1,5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **2** | | | | WML - KMT | |
| C.IV.17 | Modelowanie i symulacja we wspomaganiu decyzji na polu walki | **30** | | **2** | ITT | 1 | 1,5 | 14 | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **2** | | | | WCY-ISI | |
| C.IV.18 | Taktyka WOPL | **30** | | **3** | NZJ | | 1,5 | 12 | 12 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | WML - KMT | |
| C.IV.19 | Metodyka szkolenia | **30** | | **2** | NZJ | | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **2** | WML - KMT | |
| | **V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP i CSŁiI** | | **288** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **72** | | | | | | **108** | | | | | | **108** | | | | | | | |
| C.V.1 | Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot | | **132** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **48 Z** | | | | | | **48 Z** | | | | | | **36 Zo** | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.2 | Taktyka WOPL | | **36** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12 Z** | | | | | | **24 Zo** | | | | | | | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.3 | Metodyka szkolenia | | **12** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **12 Z** | | | | | | | | | | | | | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.4 | Praca bojowa | | **72** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **36 Z** | | | | | | **36 Zo** | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.5 | Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot | | **36** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **36 Zo** | | | | | | CSIiŁ Zegrze | |
| **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | | **30** | | **23** | | **4** | **6,5** | | | | | **30** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | | **23** | | |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | **30** | | **3** | IM | | 1,5 | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30 Zo** | | **3** | WML - KMT | |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | **20** | IM | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **20** | WML - KMT | |
| D.I.3 | Egzamin na oficera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **E** | | | SSW | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **tyg.** | | **4** | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | |
| E.I.1 | Praktyka d-cy drużyny | **4** | | **2** | IM | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Zo** | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| E.I.2 | Praktyka d-cy plutonu | **4** | | **2** | IM | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Zo** | **2** | SSW | |
| **F. Inne** | | | | | | | | **termin realizacji** | | | | | **Uwagi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4626** | **384** | **300** | | **157** | **157,5** | **1587** | **2395** | **530** | **64** | **50** | **493** | **30** | | **553** | **30** | | **489** | **30** | | **499** | **30** | | **482** | **30** | | **513** | **30** | | **458** | **30** | | **501** | **30** | | **498** | **30** | | **140** | **30** | | | |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **72** | | | | | | **108** | | | **30** | | | **174** | | | | | | | |
| | **rodzaje i liczba rygorów w semestrze:** | | | | | | | | | | | **egzamin - E** | **3** | | | **3** | | | **5** | | | **3** | | | **2** | | | **4** | | | **3** | | | **4** | | | **2** | | | **1** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **zal.z oceną - Zo** | **14** | | | **15** | | | **8** | | | **13** | | | **10** | | | **13** | | | **8** | | | **9** | | | **16** | | | **6** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **zal - Z** | **1** | | | **1** | | | **3** | | | **1** | | | **6** | | | **1** | | | **2** | | | **0** | | | **1** | | | **2** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **projekt - P** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Plan studiów uchwalony przez ..... w dniu .....

.....

.....

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2020/2021***

Wojskowa Akademia Techniczna

# PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM
## DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020

**Kierunek studiów: mechatronika** — **Dyscyplina naukowa: inżynieria mechaniczna**

**Specjalność wojskowa: 32T (radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych)** — **Korpus osobowy: przeciwlotniczy**

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/ pkt ECTS | | | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć | | | | | jednolite studia magisterskie – liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze: I | | | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | | VIII | | | IX | | | X | | | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | razem | w tym w CS | ECTS | | | | wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | godz. | ryg. | ECTS | | |
| **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | | **802** | **96** | **2** | | | **1** | **331** | **455** | | | **16** | **113** | | **2** | **99** | | | **89** | | | **101** | | | **76** | | | **105** | | | **6** | | | **105** | | | **88** | | | **20** | | | | |
| **I. Grupa treści kształcenia podstawowego** | | **166** | | **2** | | | **1** | **94** | **70** | | | **2** | **46** | | **2** | **16** | | | **14** | | | **44** | | | **14** | | | **10** | | | | | | **14** | | | | | | **8** | | | | |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | 42 | | | | | | 24 | 18 | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | | | | | | | | | | 14 | E | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | 14 | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | 30 | | | | | | 14 | 16 | | | | | | | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | 16 | | | | | | 6 | 10 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.5 | HIstoria Polski | 30 | | 2 | H | | 1 | 16 | 14 | | | | 30 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | 10 | | | | | | 8 | | | | 2 | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | 8 | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | WLO-IOZ | |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | 10 | | | | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Z | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | 6 | | | | | | 6 | | | | | 6 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sekcja BHP | |
| **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | | **636** | **96** | | | | | **237** | **385** | | | **14** | **67** | | | **83** | | | **75** | | | **57** | | | **62** | | | **95** | | | **6** | | | **91** | | | **88** | | | **12** | | | | |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | 24 | | | | | | 10 | 14 | | | | | | | | | | 12 | Zo | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.2 | Taktyka | 50 | 22 | | | | | 22 | 24 | | | 4 | 16 | Zo | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | 22 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | 24 | 14 | | | | | 8 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.4 | Podstawy survivalu | 22 | | | | | | 9 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | Z | | | | | | | | 13 | Zo | | | | | | | | SSW | |
| A.II.5 | Gotowość bojowa i mobilizacyjna | 16 | | | | | | 12 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.6 | Rozpoznanie i armie innych państw | 20 | | | | | | 10 | 6 | | | 4 | | | | | | | 10 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | 44 | | | | | | 14 | 30 | | | | 16 | Zo | | 12 | Zo | | 16 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | 28 | 12 | | | | | 14 | 14 | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | 90 | | | | | | | 90 | | | | 15 | Zo | | 15 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | SSW | |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | 30 | | | | | | 18 | 12 | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL | |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | 50 | | | | | | 14 | 36 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ/SSW | |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ) | 20 | | | | | | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | 16 | | | | | | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | 14 | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.15 | Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS) | 8 | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | 12 | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | WLO | |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | 8 | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | 18 | | | | | | 8 | 8 | | | 2 | | | | | | | 8 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | 20 | | | | | | 8 | 12 | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | WTC | |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | 20 | | | | | | 16 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | 20 | 6 | | | | | 12 | 6 | | | 2 | 6 | Zo | | 8 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | Z | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | 30 | 30 | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | WKCM Łódź | |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | 40 | | | | | | 8 | 32 | | | | | | | 6 | Z | | 4 | Z | | 4 | Z | | 10 | Zo | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | 6 | Z | | SSW | |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | 12 | 12 | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | | **1170** | | **19** | | | **18** | | **1170** | | | | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | | | |
| B.I.1 | Język obcy | 540 | | 19 | J | | 18 | | 540 | | | | 60 | Zo | 3 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | | | | SJO | |
| | Język obcy - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | 570 | | | NKF | | | | 570 | | | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 30 | Zo | | SWF | |
| B.I.3 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.4 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SWF | |
| **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | | **2630** | | **252** | | **157** | **123** | **1244** | **786** | **506** | **74** | **20** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **278** | | **28** | **286** | | **26** | **288** | | **28** | **332** | | **28** | **270** | | **28** | **308** | | **28** | **60** | | **5** | | |
| **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | | **86** | | **8** | | | **4,5** | **48** | **38** | **0** | | | **86** | | **8** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | 6 | | 0,5 | NKSM | | 0,5 | 6 | | | | | 6 | Zo | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pełnomocnik ds. jakości | |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 30 | | 3 | NZJ | | 1,5 | 16 | 14 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | 36 | | 3 | ITT | | 1,5 | 14 | 22 | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | 14 | | 1,5 | NP | | 1 | 12 | 2 | | | | 14 | Zo | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | | **832** | | **82** | | **41** | **41** | **410** | **332** | **90** | | | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **104** | | **9** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | 24 | | 2 | IM | 1 | 1 | 12 | 12 | | | | 24 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITL | |
| C.II.2 | Matematyka 1 | 60 | | 6 | M/IM | | 3 | 26 | 34 | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.3 | Matematyka 2 | 60 | | 6 | M/IM | | 3 | 30 | 30 | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | 30 | | 3 | IM | 2 | 1,5 | 12 | 18 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIM | |
| C.II.5 | Matematyka 3 | 40 | | 4 | M/IM | | 2 | 20 | 16 | 4 | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.6 | Fizyka 1 | 80 | | 6 | NF/IM | | 3 | 40 | 30 | 10 | | | | | | 80 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | 30 | | 3 | IM | 3 | 1,5 | 12 | 18 | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITL | |
| C.II.8 | Informatyka | 30 | | 3 | ITT | 3 | 2,5 | 14 | 16 | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU/KMT | |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | 44 | | 5 | Imat/IM | | 2 | 36 | 8 | | | | | | | 44 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | 30 | | 4 | IM | 3 | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | 30 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.11 | Metrologia | 20 | | 3 | IM | 2 | 1,5 | 16 | 4 | | | | | | | 20 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITL/ITU | |
| C.II.12 | Fizyka 2 | 40 | | 4 | NF/IM | | 2 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika | 60 | | 5 | AEE | 5 | 3 | 40 | 20 | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 26 | | 3 | AEE | 3 | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.II.15 | Mechanika | 68 | | 6 | IM | 5 | 3 | 34 | 34 | | | | | | | | | | 68 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML- ITU | |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 26 | | 3 | IM | 3 | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.II.17 | Matematyka stosowana | 60 | | 7 | IM | 5 | 2,5 | 30 | 30 | | | | | | | | | | 60 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU/KMT | |
| C.II.18 | Podstawy automatyki | 44 | | 4 | AEE | 3 | 2,5 | 16 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITL | |
| C.II.19 | Podstawy konstrukcji maszyn I | 60 | | 5 | IM | 3 | 2,5 | 28 | 32 | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | | **748** | | **73** | | **56** | **34** | **298** | **168** | **246** | **22** | **14** | | | | | | | | | | **174** | | **19** | **286** | | **26** | **288** | | **28** | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.1 | Podstawy robotyki | 30 | | 4 | AEE | 3 | 1,5 | 12 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.2 | Elektrotechnika i elektronika II | 60 | | 7 | AEE | 4 | 3 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | 60 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.3 | Laboratorium informatyki i mechaniki | 44 | | 5 | ITT/IM | 4 | 2 | | | 38 | 6 | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.4 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 40 | | 3 | IM | 1 | 2 | 10 | | 30 | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.5 | Podstawy konstrukcji maszyn II | 30 | | 3 | IM | 2 | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.6 | Układy cyfrowe i mikrprocesorowe | 76 | | 7 | AEE | 5 | 3 | 40 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 76 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.7 | Wprowadzenie do mechatroniki | 60 | | 6 | IM | 4 | 2,5 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.8 | Podstawy CAx | 74 | | 6 | IM | 4,5 | 3 | 24 | 24 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | 74 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.9 | Optoelektronika | 46 | | 4 | AEE | 3 | 2 | 22 | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.10 | Elektronika i sygnały | 46 | | 5 | AEE | 5 | 2,5 | 20 | 14 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.11 | Urządzenia i systemy optoelektroniczne | 46 | | 5 | AEE | 6 | 2,5 | 24 | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.12 | Podstawy przetwarzania sygnałów | 60 | | 6 | AEE | 5 | 2,5 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.13 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 30 | | 3 | AEE | 2 | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.14 | Sterowanie w systemach mechatronicznych II | 38 | | 3 | AEE | 2 | 1,5 | 16 | 12 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 38 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.III.15 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 32 | | 3 | IM | 2 | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| C.III.16 | Nowoczesne techniki wytwarzania | 36 | | 3 | IM | 3,5 | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML - ITU | |
| **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego /** | | **934** | | **89** | | **60** | **42** | **464** | **242** | **170** | **52** | **6** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **332** | | **28** | **270** | | **28** | **272** | | **28** | **60** | | **5** | | |
| C.IV.1 | Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych | 46 | | 3 | IM | 2 | 2 | 22 | 16 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.2 | Miernictwo | 44 | | 3 | AEE | 2 | 2 | 26 | 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.3 | Programowanie systemów mechatronicznych | 60 | | 6 | ITT | 4 | 2,5 | 30 | 12 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.4 | Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne | 60 | | 5 | ITT | 4 | 2,5 | 24 | 18 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.5 | Podstawy radiolokacji | 60 | | 5 | ITT | 3 | 2,5 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 5 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.6 | Anteny i układy mikrofalowe | 46 | | 4 | AEE | 3 | 2 | 20 | 12 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.7 | Projekt przejściowy | 16 | | 2 | IM | 2 | 1 | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.8 | Systemy radiosterowania | 90 | | 10 | IM | 8 | 3,5 | 40 | 24 | 16 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | E | 10 | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.9 | Układy określania współrzędnych | 90 | | 9 | AEE | 6 | 3,5 | 50 | 24 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | E | 9 | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.10 | Urządzenia radiolokacyjne | 90 | | 9 | AEE | 6 | 3,5 | 50 | 24 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 90 | E | 9 | | | | | | | WML - KMT | |
| C.IV.11 | Układy przewarzania sygnałów | 44 | | 5 | AEE | 2 | 2 | 16 | 10 | 12 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 5 | | | | WML - KMT | |
| C.IV.12 | Konstrukcja rakiet plot | 54 | | 6 | IM | 6 | 3 | 30 | 8 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 54 | E | 6 | | | | WML - KMT | |
| C.IV.13 | Wyposażenie naziemne PZR | 30 | | 4 | IM | 5 | 2,5 | 14 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | E | 4 | | | | WML - KMT | |
| C.IV.14 | Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających | 30 | | 4 | IM | 3 | 1,5 | 18 | 8 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 4 | | | | WML - KMT | |
| C.IV.15 | Zabezpieczenie logistyczne | 30 | | 2 | NZJ | | 1,5 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | WML - KMT | |
| C.IV.16 | Zasady strzelania z PZR | 30 | | 2 | IM | 1 | 1,5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | WML - KMT | |
| C.IV.17 | Rakietowe systemy radiotechniczne | 54 | | 5 | AEE | 3 | 2 | 22 | 12 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 54 | E | 5 | | | | | |
| C.IV.18 | Taktyka WOPL | 30 | | 3 | NZJ | | 1,5 | 12 | 12 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | WML - KMT | |
| C.IV.19 | Metodyka szkolenia | 30 | | 2 | NZJ | | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | WML - KMT | |
| **V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP i CSŁ.il** | | | **288** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **72** | | | | | | **108** | | | | | | **108** | | | | | | | |
| C.V.1 | Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot | | 132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 48 | Z | | | | | 48 | Z | | | | | 36 | Zo | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.2 | Taktyka WOPL | | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Z | | | | | 24 | Zo | | | | | | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.3 | Metodyka szkolenia | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.4 | Praca bojowa | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Z | | | | | 36 | Zo | | | | | CSSP Koszalin | |
| C.V.5 | Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot | | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Zo | | | | | CSIil Zegrze | |
| **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | | **30** | | **23** | | **4** | **6,5** | | | | | **30** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | | **23** | | |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | 30 | | 3 | IM | | 1,5 | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | WML - KMT | |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | 20 | IM | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | WML - KMT | |
| D.I.3 | Egzamin na oficera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | | SSW | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **tyg.** | | **4** | | | **8** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | **2** | | |
| E.I.1 | Praktyka d-cy drużyny | 4 | | 2 | IM | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| E.I.2 | Praktyka d-cy plutonu | 4 | | 2 | IM | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Zo | 2 | SSW | |
| **F. Inne** | | | | | | | | | **termin realizacji** | | | | **Uwagi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4602** | **384** | **300** | | **157** | **156,5** | **1575** | **2411** | **506** | **74** | **36** | **493** | **30** | **553** | **30** | **489** | **30** | **499** | **30** | **482** | **30** | **513** | **30** | **458** | **30** | **495** | **30** | **480** | **30** | **140** | **30** | | |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **72** | | | | | | **108** | | | **30** | | | **174** | | | | | | | | | |
| | **rodzaje i liczba rygorów w semestrze:** | | | | | | | | | | | **egzamin - E** | **3** | | | **3** | | | **5** | | | **3** | | | **2** | | | **4** | | | **3** | | | **4** | | | **3** | | | **1** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **zal.z oceną - Zo** | **14** | | | **15** | | | **8** | | | **13** | | | **10** | | | **13** | | | **8** | | | **8** | | | **15** | | | **6** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **zal - Z** | **1** | | | **1** | | | **3** | | | **1** | | | **6** | | | **1** | | | **2** | | | **0** | | | **1** | | | **2** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | **projekt - P** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Plan studiów uchwalony przez ..... w dniu .....

.....

.....

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2020/2021***

# A. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU WOJSKOWEGO

| Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot | Nazwa przedmiotu | Symbol efektu kształcenia wojskowego |
|---|---|---|
| | **Grupa treści kształcenia ogólnego** | |
| WLO IOZ | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | W_SW_1,W_SW_6, U_SW_1, U_SW_4, U_SW_12, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Komunikacja społeczna | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_10, K_SW_4 |
| WLO IOZ | Przywództwo w dowodzeniu | W_SW_1, W_SW_2, W_SW_6, U_SW_1, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Historia sztuki wojennej | W_SW_1, W_SW_5, K_SW_1, K_SW_3 |
| WLO IOZ | Historia Polski | W_SW_1, W_SW_8, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4 |
| SSW | Ochrona informacji niejawnych | W_SW_9, W_SW_10, U_SW_1, U_SW_11, K_SW_5, K_SW_7 |
| WLO IOZ | Profilaktyka antykorupcyjna | W_SW_1, U_SW_14, K_SW_4, |
| WCY | Bezpieczeństwo cybernetyczne | W_SW_1 W_SW_10, U_SW_11, K_SW_7, |
| Sekcja BHP | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | W_SW_7, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6, |
| | **Grupa treści kształcenia kierunkowego** | |
| SSW | Podstawy dowodzenia | W_SW_2, W_SW_3, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_1, K_SW_5 |
| SSW | Taktyka | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5 |
| WLO/SSW | Działania pokojowe i stabilizacyjne | W_SW_1, W_SW_5, W_SW_9, U_SW_5, U_SW_10, K_SW_5, |
| SSW | Podstawy survivalu | W_SW_12, U_SW_5, U_SW_9, U_SW_16, K_SW_2, , K_SW_6, |
| SSW | Gotowość mobilizacyjna i bojowa | W_SW_1 W_SW_2, W_SW_3, U_SW_2, U_SW_9, K_SW_5, |
| SSW | Rozpoznanie i armie innych państw | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_5, |
| WIG | Topografia wojskowa | W_SW_1, W_SW_2, U_SW_3, U_SW_5, U_SW_11, K_SW_1, |
| WLO | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, U_SW_6, U_SW_7, K_SW_5, |
| SSW | Szkolenie strzeleckie | W_SW_6, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_3, U_SW_4, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |

| | | |
|---|---|---|
| WEL | Środki dowodzenia | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_11, U_SW_5, U_SW_11, K_SW_7, |
| IOZ/SSW | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo -metodyczna | W_SW_1, W_SW_6, U_SW_3, U_SW_4, U_SW_6, K_SW_1, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ) | W_SW_1, W_SW_8, W_SW_9, U_SW_10, K_SW_4, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_9, U_SW_10, K_SW_3 |
| WML | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | W_SW_6, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_5, U_SW_6, U_SW_7, K_SW_5, K_SW_6, |
| WLO | Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS) | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_10, K_SW_1, K_SW_3, |
| WLO | Działania niekinetyczne | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_10, K_SW_1, K_SW_3, |
| WIG | Ochrona środowiska | W_SW_1, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6 |
| SSW | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, |
| WTC | Obrona przed bronią masowego rażenia | W_SW_1, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_14, U_SW_4, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| WML | Połączone wsparcie ogniowe | W_SW_4, W_SW_5, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| SSW | Zabezpieczenie inżynieryjne | W_SW_4, W_SW_5, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_2, K_SW_5, K_SW_6, |
| SSW | Zabezpieczenie medyczne | W_SW_1, W_SW_13, U_SW_13, K_SW_6, |
| SSW | Regulaminy SZRP | W_SW_1, W_SW_6, U_SW_4, U_SW_9, K_SW_5, |
| SSW | Kierowanie ogniem | W_SW_2, W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, K_SW_2, K_SW_5, |
| | **Grupa treści kształcenia sportowo - językowego** | |
| SJO | Język angielski | W_SW_1, W_SW_10, U_SW_9, U_SW_15, K_SW_1, |
| SWF | Wychowanie fizyczne | W_SW_14, U_SW_16, K_SW_2, K_SW_6 |

# A.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

## A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

**Rozliczenie godzinowe:**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 10 | 6 | 4 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 18 | 12 | 6 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 14 | 6 | 8 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **42** | **24** | **18** | | | | | | **Zo - 2<br>E - 1** | |

Celem kształcenia jest ukształtowanie postaw i zachowań żołnierza – obywatela w mundurze oraz umiejętności w zakresie prowadzenia profilaktyki dyscyplinarnej i działalności wychowawczej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**

System działalności wychowawczej w SZ RP. Kierunki działalności kulturalno-oświatowej w resorcie Obrony Narodowej. Ordery i odznaczenia państwowe i wojskowe. Order Krzyża Wojskowego. Wybrane zagadnienia z kształcenia obywatelskiego. Rodzaje, zasady oraz tryb udzielania wyróżnień. Reagowanie dyscyplinarne. Wymierzanie kar dyscyplinarnych i stosowanie środków dyscyplinarnych. Dyscyplinarne środki zapobiegawcze. Postępowanie dyscyplinarne. Postępowanie po uprawomocnieniu się orzeczenia. Dokumentacja i ewidencja dyscyplinarna. Analiza dyscypliny wojskowej na szczeblu pododdziału; działalność profilaktyczna ŻW. Podstawowe treści, formy i metody pracy profilaktycznej w pododdziale. Rozmowy indywidualne w pracy wychowawczej. Praca wychowawcza w działaniach bojowych. Rola etyki i moralności w życiu społecznym. Etyka żołnierska w tradycji oręża polskiego. Etyka żołnierska jako etyka zawodu. Moralny sens służby wojskowej. Moralność a dowodzenie. Etyka walki zbrojnej. *Kodeks Honorowy Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego*. Patologie społeczne jako zagrożenia dyscypliny wojskowej. Profilaktyka patologii społecznych w wojsku. Zagadnienia równości płci w warunkach służby wojskowej. Funkcjonowanie żołnierzy w środowisku wielokulturowym. Równe traktowanie – przeciwdziałanie dyskryminacji z każdego powodu. Choroby XXI w. Rola dowódcy w kształtowaniu morale i nastrojów.

**Opis efektów uczenia się:**

Postawy patriotyczne, prospołeczne i moralno-etyczne oraz sposoby ich kształtowania; rozumienie systemu działalności wychowawczej w SZ RP; umiejętność posługiwania się oraz stosowania przepisów prawa w zakresie działalności wychowawczej w SZ RP; znajomość orderów i odznaczeń państwowych, rozumienie istoty honorowania Orderem Krzyża Wojskowego; umiejętność wykorzystywania informacji bieżącej do podnoszenia morale i nastrojów żołnierzy; umiejętność doboru tematyki zajęć kształcenia obywatelskiego do prowadzenia działalności wychowawczej w pododdziale; umiejętności i możliwości wykorzystywania form i metod działalności kulturalno-oświatowej w pracy wychowawczej; znajomość odpowiedzialności karnej i dyscyplinarnej oraz konsekwencji w przypadku naruszenia

dyscypliny wojskowej; znajomość rodzajów, trybu oraz zasad udzielania wyróżnień, kar oraz środków dyscyplinarnych i dyscyplinarnych środków zapobiegawczych; znajomość zasad i przebiegu postępowania dyscyplinarnego; umiejętność prowadzenia analizy i oceny dyscypliny wojskowej w pododdziale; rozumienie istoty i podstawowych zagadnień etyki walki zbrojnej; definiowanie uniwersalnych norm moralnych w aspekcie zachowania się uczestników walki zbrojnej; rozumienie moralnych zasad zachowania się wobec chronionych osób i obiektów oraz moralnych powinności dowódcy w walce; umiejętności rozpoznawania oraz przeciwdziałania patologiom w życiu społecznym wojska; rozumienie istoty oraz kompleksowego podejścia do płci kulturowej; kształtowanie odpowiedzialności za własne zdrowie oraz edukację w zakresie unikania ryzykownych zachowań seksualnych.

### A.I.2. KOMUNIKACJA SPOŁECZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **14** | **8** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nauczenie poprawnej pod względem językowym wymiany informacji, wiadomości, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe pojęcia, definicje i zakres komunikacji społecznej. Komunikacja werbalna i niewerbalna. Wykorzystanie zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji społecznej. Autoprezentacja i wystąpienia publiczne. Pisemne formy wypowiedzi użytkowych. Technika i estetyka wypowiedzi ustnej. Wygłaszanie przemówień w sytuacjach służbowych i pozasłużbowych. Wystąpienia medialne. Prawa i obowiązki dowódcy w zakresie informowania opinii publicznej oraz rola i miejsce oficera prasowego w jednostce wojskowej. Komunikowanie poprzez stronę internetową jednostki. Komunikacja wewnętrzna. Kontakty interpersonalne z przedstawicielami sojuszniczych armii. Organizacja oraz uczestnictwo w odprawach, zebraniach i naradach. Konflikty w wojsku. Negocjacje. Etyka komunikacji społecznej. Zasady pracy biurowo-sztabowej. Redagowanie pism służbowych. Ogólne zasady i tryb prowadzenia korespondencji.

**Opis efektów uczenia się:**

Rozumienie podstawowych pojęć i zakresu komunikacji społecznej; poprawne artykułowanie informacji, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej; umiejętność wykorzystania zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji społecznej; umiejętność wypowiadania się do mediów i współpracy z mediami; znajomość zasad realizacji polityki informacyjnej resortu; umiejętność nawiązywania kontaktów interpersonalnych; umiejętność rozwiązywania konfliktów na szczeblu pododdziału i prowadzenie wewnątrzorganizacyjnych negocjacji, organizowania zebrań, odpraw i narad; określanie zasad obiegu informacji wewnątrz organizacji i instytucji oraz wykorzystywanie ich w praktyce dowódczej; redagowanie według aktualnej instrukcji pism jawnych będących w obiegu ze-

wnętrznym i wewnętrznym; umiejętność praktycznego stosowania podstawowej wiedzy z teorii kontaktów międzykulturowych, dalszego doskonalenia umiejętności i kompetencji komunikacyjnych.

### A.I.3. PRZYWÓDZTWO W DOWODZENIU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 14 | 6 | 8 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **16** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest opanowanie umiejętności przywództwa w pododdziale.

**Treści kształcenia:**

Istota i znaczenie przywództwa w dowodzeniu pododdziałem. Władza a przywództwo. Funkcje kierownicze dowódcy: planowanie, podejmowanie decyzji, organizowanie działań, kierowanie ludźmi i kontrolowanie. Tradycyjne i nowe koncepcje przywództwa. Zasady skutecznego przewodzenia. Kompetencje przywódcze. Reagowanie na niepożądane zachowania podwładnych. Techniki pracy z ludźmi: motywowania podwładnych, organizacji pracy zespołowej; delegowanie uprawnień; rozwiązywania konfliktów i negocjowania; gospodarowania czasem (własnym i podwładnych). Przywództwo w sytuacjach ekstremalnych. Przywództwo a kultura organizacyjna w wojsku. Proces doskonalenia zawodowego. Opiniowanie podwładnych. Praktyczne dowodzenie drużyną i plutonem w codziennym toku służby.

**Opis efektów uczenia się:**

Umiejętność skutecznego przywództwa w grupie formalnej i nieformalnej; znajomość technik zarządzania kapitałem ludzkim organizacji; umiejętność postawienia czytelnych zadań podwładnym według obowiązujących regulaminów; umiejętność kreowania własnego autorytetu w organizacji; zdolność zasad przejmowania inicjatywy i skutecznej realizacji zadań zespołowych; umiejętność opiniowania oraz sporządzania opinii służbowej; utożsamianie się z kulturą organizacyjną w wojsku oraz jej doskonalenie.

## A.I.4. HISTORIA SZTUKI WOJENNEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 16 | 6 | 10 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **6** | **10** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy historyczno-wojskowej o wojnie, jej zasadach i charakterze oraz sposobach prowadzenia walk, bitew, operacji.

**Treści kształcenia:**

Rozwój sztuki wojennej w starożytności i średniowieczu. Taktyka podczas wojen starożytności i średniowiecza. Wojskowość europejska czasów nowożytnych (XVI-XVII wiek). Taktyka armii europejskich w XVI i XVII wieku. Sztuka wojenna w okresie wojen napoleońskich i w XIX wieku. Taktyka w wojnach napoleońskich i polskich powstaniach narodowych, ze szczególnym uwzględnieniem okresu odzyskiwania przez Polskę niepodległości oraz walk polskich formacji wojskowych w okresie II wojny światowej. Rozwój sztuki wojennej w XX wieku i na początku XXI wieku.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość poglądów wybranych strategów na sztukę wojenną; umiejętność uzasadniania historycznego charakteru ewolucji zasad sztuki wojennej; uogólniania doświadczeń wojennych i stosowania wiedzy historyczno-wojskowej do rozwiązywania problemów dowodzenia na szczeblu taktycznym; umiejętność wykorzystywania wiadomości z historii w dobieraniu treści do szkolenia patriotycznego i obywatelskiego w pododdziale; umiejętność upowszechniania wiedzy historyczno-wojskowej w środowisku wojskowym i cywilnym; umiejętność interpretowania ważniejszych wydarzeń z historii wojskowości oraz korzystania z różnych źródeł wiedzy historyczno-wojskowej.

## A.I.5. HISTORIA POLSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 30 | 16 | 14 | | | | | | E | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | | **E - 1** | **2** |

Celem kształcenia jest przekazanie przyszłym oficerom SZ RP wiedzy z zakresu historii Polski od X w. do XX w. ze szczególnym uwzględnieniem historii politycznej, wojskowości oraz społeczno-gospodarczych uwarunkowań.

**Treści kształcenia:**
Początki państwa polskiego. Upadek i restauracja monarchii piastowskiej w XI wieku. Rozbicie dzielnicowe. Odnowienie Królestwa Polskiego i jego modernizacja za Kazimierza Wielkiego w XIV wieku. Jagiellonowie na tronie polskim w XIV i XV wieku. Panowanie ostatnich Jagiellonów. Rzeczpospolita Obojga Narodów oraz pierwsi władcy elekcyjni na tronie w drugiej połowie XVI wieku. Wojny Rzeczypospolitej szlacheckiej w XVII wieku. Rzeczpospolita w czasach saskich. Między anarchią a oświeceniem. Ziemie polskie w czasach napoleońskich i po kongresie wiedeńskim. O niepodległą ojczyznę – Polska i Polacy od powstania listopadowego do wiosny ludów. Powstanie styczniowe. Galicja polskim Piemontem. Sprawa polska w czasie I wojny światowej. Zmiany ustrojowe i polityczne II Rzeczypospolitej w latach 1918-39. Sukcesy i porażki Polski w okresie międzywojennym. II wojna światowa, polski czyn zbrojny w latach II wojny światowej 1939-1945. Budowa systemu komunistycznego w Polsce 1944-1948. Zbrojne podziemie niepodległościowe 1944-1956/1963. Stalinizm w Polsce 1948-1956. Realny socjalizm 1957-1970. Socjalizm konsumpcyjny 1970-1980. Rewolucja „Solidarności" i stan wojenny 1980-1986. „Okrągły stół" i transformacja systemu komunistycznego 1986-1991. PRL w bloku sowieckim 1944-1989. Polska na obczyźnie1945-1990. Pierwsza dekada III RP 1991-1999.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość historii Polski od X do XX wieku; umiejętność definiowania podstawowych pojęć z historii Polski – opisywania i wyjaśnianie kluczowych procesów i wydarzeń historycznych; umiejętność analizy procesów historycznych ich genezy i konsekwencji; umiejętność weryfikacji i krytycznej analizy źródeł historycznych; umiejętność wykorzystania wiedzy w działalności wychowawczej, służbowej oraz w kontaktach ze społeczeństwem i żołnierzami armii sojuszniczych.

## A.I.6. OCHRONA INFORMACJI NIEJAWNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Czwarty | 10 | 8 | | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **10** | **8** | | | | **2** | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z przepisami dotyczącymi ochrony informacji niejawnych, w tym ochrony informacji niejawnych międzynarodowych, oraz z zasadami ich bezpiecznego przetwarzania w różnych warunkach.

**Treści kształcenia:**
Dokumenty prawne oraz przepisy dotyczące ochrony informacji niejawnych w RP. Klasyfikacja informacji niejawnych, klauzule tajności. Dostęp do informacji niejawnych, bezpieczeństwo osobowe. Obieg dokumentów i materiałów niejawnych – system kancelarii tajnych. Ochrona informacji niejawnych w systemach teleinformatycznych. Kontrola oraz nadzór nad przestrzeganiem przepisów i zasad dotyczących ochrony informacji niejawnych. Ochrona fizyczna informacji niejawnych, strefy ochronne. Postępowanie z materiałami niejawnymi w przypadku zagrożenia lub ich ujawnienia. Ochrona

informacji niejawnych w warunkach polowych oraz poza granicami państwa. Ochrona informacji niejawnych w warunkach kryzysu i wojny. Przepisy regulujące ochronę informacji niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej. Ochrona informacji niejawnych NATO i Unii Europejskiej (UE). Klauzule materiałów niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej oraz ich polskie odpowiedniki. System obiegu materiałów niejawnych międzynarodowych – KTM (kancelarie tajne międzynarodowe). Odpowiedzialność karna, dyscyplinarna i służbowa za naruszanie przepisów o ochronie informacji niejawnych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość obowiązujących uregulowań prawnych oraz przepisów regulujących zasady ochrony informacji niejawnych; umiejętność postępowania z materiałami niejawnymi, znajomość zasad ich bezpiecznego przetwarzania i ochrony; umiejętność właściwego korzystania z niejawnych systemów teleinformatycznych; umiejętność postępowania z materiałami niejawnymi pochodzącymi z wymiany międzynarodowej w tym z materiałami NATO i UE; znajomość standardów ochrony informacji niejawnych w NATO i UE, umiejętność przetwarzania i postępowania z materiałami niejawnymi w warunkach polowych, poza granicami państwa oraz w przypadku zagrożenia.

## A.I.7. PROFILAKTYKA ANTYKORUPCYJNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziesiąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki antykorupcyjnej w tym nauczenie się prawidłowego funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe zagadnienia dotyczące korupcji, niekaralnych form korupcji i zjawiska konfliktu interesów. Mechanizmy socjologiczne i psychologiczne rządzące zjawiskiem korupcji i konfliktu interesów. Obszary zagrożeń korupcyjnych w SZ RP. Systemowe sposoby zapobiegania i walki z korupcją. Narzędzia antykorupcyjne wykorzystywane w resorcie obrony narodowej w zakresie przeciwdziałania korupcji i nadużyciom. Wewnętrzne mechanizmy obronne instytucji. Sposoby postępowania w przypadku zetknięcia się z korupcją i nadużyciem. Podmioty zaangażowane w wykrywanie korupcji oraz nadużyć. Konsekwencje korupcji. Rola żołnierza w zapobieganiu korupcji. Analiza przypadków i przykłady niepożądanych działań - warsztat.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych definicji dotyczących korupcji i zjawiska konfliktu interesów, okoliczności, w których może do nich dojść oraz karalnych i niekaralnych form korupcji; znajomość metod zapobiegania i walki z korupcją; znajomość zagrożeń korupcyjnych występujących w SZ RP oraz narzędzi antykorupcyjnych wykorzystywanych w resor-

cie obrony narodowej; znajomość możliwych do zastosowania przez instytucje wewnętrznych mechanizmów obrony przed korupcją i nadużyciami, konsekwencji korupcji oraz podmiotów zaangażowanych w wykrywanie korupcji i nadużyć; uświadomienie roli żołnierza w zapobieganiu korupcji oraz nabycie umiejętności postępowania w przypadku zetknięcia się z korupcją i nadużyciami.

### A.I.8. BEZPIECZEŃSTWO CYBERNETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 10 | 6 | 4 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **10** | **6** | **4** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z zagrożeniami w cyberprzestrzeni oraz podstawowymi zasadami bezpiecznego korzystania z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby po zakończeniu nauki w uczelni.

**Treści kształcenia:**

Konsekwencje społeczne i polityczne rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Informacja jako zasób strategiczny państwa. Sieć jako struktura i środowisko działania. Bezpieczeństwo informacyjne. Dezinformacja. Cyberprzestrzeń jako płaszczyzna walki. System bezpieczeństwa informacyjnego Rzeczypospolitej Polskiej.

**Opis efektów uczenia się:**

Świadomość wpływu bezpieczeństwa cybernetycznego na możliwości realizacji podstawowych zadań przez SZ RP; znajomość zasad bezpiecznego korzystania z systemów informacyjnych oraz z Internetu; znajomość najważniejszych elementów bezpieczeństwa systemów informacyjnych.

### A.I.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY (BHP)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **6** | **6** | | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z wybranymi regulacjami prawnymi, organizacją i metodyką szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uświadomienie zagrożeń i przyczyn wypadków w służbie wojskowej.

**Treści kształcenia:**
Wybrane regulacje prawne z zakresu prawa pracy dotyczące BHP (dyrektywy UE, konwencje Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP), Kodeks pracy, przepisy resortu obrony narodowej). Organizacja i metodyka szkolenia żołnierzy w zakresie BHP z uwzględnieniem prowadzenia instruktażu stanowiskowego. Zagrożenia czynnikami szkodliwymi dla zdrowia, uciążliwymi i niebezpiecznymi podczas pełnienia czynnej służby wojskowej. Okoliczności i przyczyny charakterystycznych wypadków w związku z pełnieniem służby wojskowej. Tryb postępowania powypadkowego.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość regulacji prawnych w zakresie BHP, zagrożeń czynnikami szkodliwymi uciążliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia; świadomość zagrożeń wypadkami podczas realizacji działalności służbowej; umiejętność prowadzenia instruktażu stanowiskowego; znajomość procedur postępowania powypadkowego.

## A.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

### A.II.1. PODSTAWY DOWODZENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 12 | 6 | 6 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 12 | 4 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **24** | **10** | **14** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest wyposażenie podchorążych i słuchaczy w wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu dowodzenia pododdziału.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu dowodzenia. Organizacja dowodzenia. Czynności dowódcy pododdziału w procesie dowodzenia. Układ i treść zarządzenia, rozkazu i meldunku bojowego. Organizacja i prowadzenie rekonesansu – praca dowódcy w terenie. Wojskowe symbole graficzne. Dokumenty dowodzenia na szczeblu pododdziału. Środki dowodzenia. Sposoby opracowania dokumentów graficznych. Nanoszenie sytuacji taktycznej na mapie i szkicu działania. Ogólne zasady standaryzacji operacyjnej. Doktryny i architektura dokumentów doktrynalnych. Cel i istota After Action Review (AAR). Rodzaje omówień oraz specyfika AAR w rodzajach SZ RP. Planowanie, przygotowanie i przeprowadzenie AAR oraz zasady wdrażania zmian po omówieniu. Prowadzenie AAR w roli dowódcy plutonu. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych pojęć i definicji z zakresu dowodzenia; znajomość organizacji i środków dowodzenia na szczeblu pododdziału; rozumienie przedsięwzięć realizowanych w procesie dowodzenia; rozumienie toku postępowania podczas wypracowania decyzji; znajomość i umiejętność stosowania wojskowych symboli graficznych;

znajomość układu i treści dokumentów dowodzenia wykonywanych na szczeblu pododdziału; znajomość architektury dokumentów doktrynalnych; znajomość celów i zasad realizacji AAR, świadomość roli dowódcy w procesie umożliwiającym poprawę realizacji procesu szkolenia (ćwiczeń).

### A.II.2. TAKTYKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 16 | 10 | 4 | | | 2 | | | Zo | |
| Czwarty | 12 | 8 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| Dziewiąty | 22 | 4 | 18 | | | | | 22 | Zo | |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **24** | | | **4** | | **22** | **Zo - 3** | |

Celem kształcenia jest nabycie podstawowej wiedzy na temat organizacji i zasad prowadzenia działań taktycznych, struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów rodzajów wojsk oraz umiejętności stawiania zadań w walce.

**Treści kształcenia:**

Ogólna charakterystyka działań zbrojnych. Klasyfikacja działań taktycznych. Charakterystyka zasad i czynniki walki. Podział, struktury organizacyjne i wyposażenie pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP. Zasady użycia pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP w działaniach militarnych i niemilitarnych. Prowadzenie działań taktycznych przez pododdziały rodzajów wojsk w różnorodnych środowiskach pola walki. Dowodzenie pododdziałem w różnorodnych środowiskach pola walki oraz podczas bazowania w dzień i w nocy. Wykorzystanie umiejętności przywódczych. Działanie drużyny w bojowym wozie piechoty (KTO). Drużyna, pluton zmechanizowany (czołgów) w podstawowych działaniach taktycznych.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość działań zbrojnych, zasad i czynników walki; podstawowa znajomość przeznaczenia, zadań oraz struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów rodzajów SZ RP; znajomość działań taktycznych oraz rozumienie zasad ich prowadzenia przez pododdziały rodzajów wojsk w różnorodnym środowisku walki; rozumienie zasad wykorzystania pododdziałów i ich możliwości bojowych w walce; podstawowe umiejętności dowodzenia pododdziałem w wybranych działaniach bojowych.

## A.II.3. DZIAŁANIA POKOJOWE I STABILIZACYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 10 | 6 | 4 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 14 | 2 | 12 | | | | | 14 | Zo | |
| **Ogółem** | **24** | **8** | **16** | | | | | **14** | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość podstawowych terminów, zasad i sposobów wykonywania zadań przez pododdziały w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe pojęcia dotyczące operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Typologia operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Charakter zadań wykonywanych przez polskie kontyngenty wojskowe podczas udziału w misjach pokojowych i stabilizacyjnych. Zasady użycia siły w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Podstawowe zasady i sposoby wykonywania zadań mandatowych. Działanie pododdziału podczas patrolu, konwoju, eskorty, przeszukiwania i akcji prewencyjnych. Pododdział na posterunku kontrolnym i obserwacyjnym. Działanie QRF i MEDEVAC.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość podstawowych terminów dotyczących operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość typologii operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość doświadczeń SZ RP z udziału w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość sposobów i zasad działania w czasie wykonywania zadań mandatowych. Umiejętność zachowania się w sytuacjach zagrożenia. Umiejętność działania pododdziału podczas wykonywania zadań podczas patrolu, konwoju, eskorty, przeszukiwania, akcji prewencyjnych, posterunku kontrolnym i obserwacyjnym. Znajomość procedur związanych z wzywaniem QRF i MEDEVAC. Znajomość zasad użycia pododdziałów w czasie działań pokojowych i stabilizacyjnych.

## A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 9 | 9 | | | | | | | Z | |
| Ósmy | 13 | | 13 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **22** | **9** | **13** | | | | | | **Z – 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nauczenie metod zwiększenia szans na przeżycie oraz efektywności działania w warunkach środowiska naturalnego stosując techniki survivalowe.

**Treści kształcenia:**
Organizacja i funkcjonowanie systemu odzyskiwania izolowanego personelu w SZ RP i NATO. Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE (Survival, Evasion, Resistance, Escape) - SERE A. Budowa schronień oraz ogniska survivalove. Techniki podawania lokalizacji z wykorzystaniem improwizowanych metod. Pozyskiwanie wody oraz zdobywanie i przygotowanie pożywienia. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość zasad, taktyki i techniki unikania zagrożeń; znajomość czynników fizjologicznych i ich wpływ na ograniczanie wydolności organizmu człowieka w sytuacji walki o przetrwanie, w różnych warunkach terenowych i klimatycznych; znajomość zasady, metody i formy ochrony własnej, budowy schronień poszukiwania i spożywania wody oraz pożywienia, umożliwiające doraźne utrzymanie się przy życiu oraz metod i technik ustalania własnego położenia (lokalizacji); znajomość teoretycznych podstaw prowadzenia standardowych „Bojowych Akcji Poszukiwawczo-Ratowniczych" (CSAR – Combat Search and Rescue) oraz „Akcji Bojowego Odzyskiwania" (CR – Combat Recovery); sposoby wykorzystania posiadanego wyposażenia osobistego w celu zwiększenia szans na przeżycie. Znajomość zasad wykorzystania sprzętu etatowego i nieetatowego sprzętu survivalovego; umiejętność przygotowania indywidualnego pakietu survivalowego oraz wyposażenia osobistego; znajomość zasad improwizacji w survivalu; umiejętność stosowania odpowiednich priorytetów w survivalu (ang. PLWF, P – protection, L – location, W – water, F – food); umiejętność budowania schronienia, ognisk survivalowych i utrzymania właściwego stanu higieny; znajomość zasad wykorzystania improwizowanych metod orientacji; umiejętność stosowania techniki pozyskania wody i pożywienia.

## A.II.5. GOTOWOŚĆ MOBILIZACYJNA I BOJOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 16 | 12 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **12** | **2** | | | **2** | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie umiejętności definiowania podstawowych wskaźników i pojęć dotyczących gotowości mobilizacyjnej i bojowej oraz umiejętności kierowania procesem osiągania gotowości do podjęcia działań w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Geneza i rozwój systemu mobilizacyjnego wojska. Podstawowe wskaźniki i definicje dotyczące gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Zasady utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej w pododdziale. Funkcjonowanie elementów bazy mobilizacyjnej. Dokumentacja dotycząca gotowości

mobilizacyjnej i bojowej. Opracowanie planu osiągania gotowości do podjęcia działań na szczeblu pododdziału. Opracowanie zbiorczego i imiennego rozliczenia bojowego. Prowadzenie apelu ewidencyjnego w pododdziale. Kierowanie procesem osiągania gotowości do podjęcia działań po otrzymaniu sygnału w pododdziale oraz przez służbę nadrzędną.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych wskaźników i definicji dotyczących mobilizacji i utrzymania normatywów gotowości bojowej w pododdziale; znajomość zasad utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej; znajomość elementów bazy mobilizacyjnej; znajomość dokumentacji gotowości bojowej na szczeblu pododdziału; rozumienie istoty uzupełniania wojsk w wyniku strat ponoszonych w czasie działań bojowych; umiejętność sporządzania dokumentacji oraz kierowania procesem osiągania gotowości do podjęcia działań w pododdziale.

## A.II.6. ROZPOZNANIE I ARMIE INNYCH PAŃSTW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 10 | 4 | 6 | | | | | | Z | |
| Czwarty | 10 | 6 | | | | 4 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **10** | **6** | | | **4** | | | **Z - 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zrozumienie roli rozpoznania wojskowego, typologii, sposobów i zasad prowadzenia rozpoznania znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia wybranych armii innych państw szczebla batalionu oraz nabycie podstawowych umiejętności w organizowaniu i prowadzeniu rozpoznania wzrokowego.

**Treści kształcenia:**
Rola rozpoznania wojskowego we współczesnych konfliktach zbrojnych. Typologia rozpoznania wojskowego. Zasadnicze zadania rozpoznania wojskowego. Zasady prowadzenia działań rozpoznawczych na szczeblu pododdziału. Znaki rozpoznawcze innych państw. Struktury organizacyjne i uzbrojenie wybranych armii innych państw do szczebla batalionu. Obiekty rozpoznania. Cechy demaskujące użycia uzbrojenia w działaniach bojowych. Przygotowanie pododdziału do prowadzenia rozpoznania. Sposoby prowadzenia rozpoznania przez pododdział. Prowadzenie rozpoznania w punkcie obserwacyjnym. Noktowizja i termowizja w prowadzeniu rozpoznania. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie podstawowych pojęć z zakresu rozpoznania wojskowego; rozumienie roli rozpoznania wojskowego podczas organizacji i prowadzenia walki; znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia jednostek organizacyjnych wybranych armii innych państw; znajomość poglądów na temat prowadzenia działań bojowych przez jednostki organizacyjne armii innych państw, znajomość cech demaskujących obiekty rozpozna-

nia; znajomość wybranych sylwetek sprzętu i znaków rozpoznawczych wybranych armii innych państw znajomość sposobów prowadzenia rozpoznania; umiejętność stawiania zadań i prowadzenia rozpoznania w punkcie obserwacyjnym; umiejętność obsługi wybranych indywidualnych urządzeń noktowizyjnych i termowizyjnych.

### A.II.7. TOPOGRAFIA WOJSKOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 16 | 6 | 10 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 12 | 4 | 8 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 16 | 6 | 10 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **28** | | | | | | **E - 1**<br>**Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania elementów składowych terenu i wiedzy na ich temat do prowadzenia działań na współczesnym polu walki, tj. orientowanie się w terenie bez mapy, pracę z mapą, wykorzystanie prostych przyrządów i urządzeń nawigacyjnych (busola, kompas, odbiorniki globalnego systemu nawigacji satelitarnej (GNSS) będących na wyposażeniu SZ RP w działaniach taktycznych oraz podstaw obsługi systemów informacji geograficznej (GIS).

**Treści kształcenia:**

Charakterystyczne formy rzeźby terenu i obiekty terenowe (naturalne i antropogeniczne) oraz ich właściwości taktyczne. Pomiary w terenie. Orientowanie się w terenie bez mapy w dzień i w nocy. Wydawnictwa kartograficzne (mapy papierowe i cyfrowe) i ich charakterystyka. Układy współrzędnych i wojskowe systemy meldunkowe. Znaki umowne map topograficznych. Pomiary na mapach topograficznych. Wykorzystanie mapy podczas pracy w terenie. Orientowanie się w terenie wg mapy i przyrządów nawigacyjnych. Przyrządy i urządzenia nawigacyjne wykorzystywanie w pododdziałach rodzajów wojsk. Współczesne systemy informacji przestrzennej (oprogramowanie komercyjne, przeglądarki internetowe , Serwer Informacji i Usług Geograficznych GEOSERWER). Fotointerpretacja danych obrazowych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**

Umiejętność wykonywania pomiarów różnymi sposobami; umiejętność posługiwania się mapą w różnych warunkach terenowych (papierową i cyfrową, mapą topograficzną i ortofotomapą); umiejętność orientowania się w terenie z mapą i bez mapy; przygotowanie i wykonanie marszu wg azymutu; wykorzystanie przyrządów i urządzeń nawigacyjnych w działaniach taktycznych wojsk; umiejętność prowadzenia orientacji topograficznej oraz oceny terenu; znajomość podstawowego oprogramowania (PGO, darmowe przeglądarki GIS); umiejętność korzystania z danych geograficznych dostępnych w sieci teleinformatycznej MILNET-Z.

## A.II.8. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 16 | 10 | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 12 | 4 | 8 | | | | | 12 | Zo | |
| **Ogółem** | **28** | **14** | **14** | | | | | **12** | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość celu, istoty i przedmiotu logistyki wojskowej oraz zasad organizacji zabezpieczenia logistycznego pododdziału w działaniach taktycznych na współczesnym polu walki.

**Treści kształcenia:**

Istota, cel i zakres logistyki wojskowej. Funkcjonowanie gospodarki wojskowej. Zabezpieczenie materiałowe, techniczne i medyczne działań taktycznych na szczeblu pododdziału. Ogólna charakterystyka transportu wojskowego. Ogólne zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego PKW, zapoznanie z systemami informatycznymi – szczególnie pakiet LOGFAS (Logistic Functional Area Services). Dowodzenie plutonem w działaniach taktycznych podczas realizacji zabezpieczenia logistycznego. Urządzenia logistyczne pododdziałów. Obsługiwanie bieżące pojazdów mechanicznych. Przygotowanie wozu bojowego do walki pod względem technicznym.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość istoty, celów i treści logistyki wojskowej oraz struktur funkcjonowania systemu logistycznego SZ RP; rozumienie funkcjonowania gospodarki wojskowej; znajomość podstaw zabezpieczenia logistycznego działań taktycznych na szczeblu pododdziału; ogólna znajomość możliwości oferowanych przez pakiet informatyczny LOGFAS. Umiejętność organizacji zaopatrzenia plutonu zmechanizowanego w wybranych działaniach taktycznych. Umiejętność wykonywania dokumentów dowodzenia z zabezpieczenia logistycznego. Umiejętność organizacji urządzeń logistycznych w działaniach taktycznych. Znajomość zasad przeprowadzania przeglądów kontrolnych i obsługi w dniu użytkowania pojazdów mechanicznych. Umiejętność przygotowania wozu bojowego do działania w warunkach polowych. Umiejętność oceny sprawności pojazdu do prowadzenia działań taktycznych.

## A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 15 | | 15 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 15 | | 15 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Siódmy | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **90** | | **90** | | | | | | **Zo - 10** | |

Celem kształcenia jest zrozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych, nabycie umiejętności ich wykorzystania w walce oraz planowania, organizowania i prowadzenia szkolenia.

**Treści kształcenia:**

Budowa i działanie podstawowych rodzajów broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych. Podział i znakowanie amunicji. Wybrane elementy teorii strzału i balistyki. Zasady strzelania z broni strzeleckiej. Warunki bezpieczeństwa podczas użytkowania i obchodzenia się z bronią i amunicją. Ćwiczenia w obserwacji w ocenie odległości określanych różnymi sposobami. Przyrządy celownicze i celowniki do broni strzeleckiej. Ćwiczenia przygotowawcze z broni strzeleckiej oraz z wykorzystaniem urządzeń szkolno-treningowych (UST). Ćwiczenia w rzucaniu granatami ręcznymi. Strzelania z broni strzeleckiej. Rzut granatem bojowym. Planowanie, przygotowanie i prowadzenie zajęć ze szkolenia strzeleckiego. Przystrzeliwanie broni strzeleckiej. Organizacja i doprowadzanie broni strzeleckiej do prawidłowej celności. Zacięcia broni strzeleckiej w czasie strzelania – charakterystyka zacięć, ich przyczyny i sposób usunięcia. Rzut granatem bojowym. Szkolenie z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom A (BLOS A) Wybrane elementy szkolenia z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom B (BLOS B). Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**

Rozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych; definiowanie i rozpoznawanie znakowania amunicji strzeleckiej; umiejętność prowadzenia celnego ognia z broni strzeleckiej; definiowanie i stosowanie warunków bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z bronią i amunicją, a także podczas strzelań i rzutu

granatem bojowym; umiejętność prowadzenia obserwacji oraz wykrywania, rozpoznania, oraz określania odległości do obiektów za pomocą wzoru rozwarcia i innymi sposobami, umiejętność prowadzenia ognia z pistoletu, i karabinka; umiejętność rzucania granatem bojowym oraz organizowania i prowadzenia szkolenia na rzutni granatem w roli kierownika zajęć; rozumienie zasad i norm przystrzeliwania broni oraz umiejętność doprowadzenia broni strzeleckiej do prawidłowej celności; umiejętność planowania, organizowania i prowadzenia zajęć dowódcy - kierownika zajęć oraz organizowania i prowadzenia szkolenia w roli instruktora w punkcie nauczania.

## A.II.10. ŚRODKI DOWODZENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 16 | 10 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | **18** | **12** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy z zakresu organizacji łączności na poziomie taktycznym, sposobów wykorzystania i posługiwania się środkami łączności i informatyki będącymi na wyposażeniu pododdziału oraz przepisów korespondencji radiowej.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe zagadnienia z zakresu systemów łączności i informatyki. Organizacja systemów łączności na poziomie taktycznym oraz sposoby wykorzystania sprzętu łączności i informatyki w działaniach bojowych ( w tym również zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania środkami walki). Zasadniczy sprzęt łączności i informatyki będący na wyposażeniu SZ RP (dane taktyczno-techniczne, zastosowanie). Zasady organizacji systemów łączności i sposoby wykorzystywania sprzętu łączności i informatyki (w tym również zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania środkami walki). Przepisy korespondencji radiowej i ogólne zasady zarządzania częstotliwościami radiowymi w SZ RP. Bezpieczeństwo i ochrona systemów teleinformatycznych. Posługiwanie się wybranymi środkami wsparcia dowodzenia (łączności oraz zautomatyzowanymi systemami dowodzenia i kierowania środkami walki) będącymi na wyposażeniu pododdziału.

**Opis efektów uczenia się:**

Umiejętność praktycznego wykorzystania technicznych możliwości środków łączności i informatyki w zależności od rodzaju wykonywanych działań bojowych pododdziału; znajomość zasad organizacji dokumentów eksploatacyjnych łączności oraz obowiązujących przepisów w zakresie eksploatacji sprzętu łączności i informatyki; umiejętność przygotowania i praktycznego posługiwania się środkami łączności i informatyki będącymi na wyposażeniu pododdziału oraz przekazywania komend (sygnałów) i wymiana wiadomości.

## A.II.11. DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA I SZKOLENIOWO METODYCZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 18 | 4 | 14 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 16 | 2 | 14 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **50** | **14** | **36** | | | | | | **Zo - 3** | |

Celem kształcenia jest przygotowanie kandydatów na oficerów do planowania, organizowania i realizacji szkolenia oraz działalności metodycznej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**

Pedagogika jako dyscyplina naukowa. Rola dydaktyki w szkoleniu wojskowym. Techniki pracy umysłowej. Edukacja ustawiczna. Podstawowe pojęcia szkolenia wojskowego. Organizacja systemu szkolenia w jednostce wojskowej. Wojskowe wydawnictwa specjalistyczne System działalności szkoleniowo-metodycznej w SZ RP. Zasady dydaktyczne. Formy działalności szkoleniowo-metodycznej w pododdziale. Formy i metody szkolenia w pododdziale. Formy organizacyjne zajęć. Modele instruowania. Dokumentacja szkoleniowo-metodyczna i ewidencja w procesie szkolenia pododdziału. Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna dowódcy w pododdziale. Infrastruktura szkoleniowa i sposób przygotowania bazy gabinetowej i polowej oraz technicznych środków nauczania. Tok zajęć teoretycznych i praktycznych w garnizonie i w warunkach polowych. Rola, miejsce oraz zadania kierownika zajęć oraz instruktorów w procesie planowania, organizowania oraz realizowania szkolenia w pododdziale. Formułowanie celów szkolenia. Dobór treści szkolenia. Kontrola i ocena w procesie szkolenia. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w punkcie nauczania do zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego (szkolenie strzeleckie, taktyka, zabezpieczenie inżynieryjne, POPL, OPBMR, łączność). Prowadzenie instruktażu w roli kierownika zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego. Planowanie, organizowanie i realizacja zajęć w roli kierownika zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego. Przygotowanie i prowadzenie zajęć instruktorsko-metodycznych i metodycznych zajęć grupowych. Edukacja na odległość - E-learning. Organizacja i funkcjonowanie Systemu Wykorzystania Doświadczeń w SZ RP (SWD). Wybrane etapy procesu wykorzystania doświadczeń. Rola użytkownika SWD w procesie wykorzystania doświadczeń. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość organizacji systemu szkolenia w jednostce wojskowej i pododdziale; rozumienie roli, miejsca oraz zadań osób funkcyjnych w zakresie szkolenia plutonu (drużyny); umiejętność identyfikowania nowoczesnych metod szkolenia z uwzględnieniem ich efektywności; umiejętność wykonywania i prowadzenia dokumentacji szkoleniowej, ewidencyjnej oraz metodycznej w plutonie; rozumienie stosowania różnorodnych form działalności szkoleniowo-metodycznej w profesjonalnym przygotowaniu dowódców i instruktorów do szkolenia; umiejętność korzystania z wojskowych wydawnictw spe-

cjalistycznych; umiejętność dobierania elementów bazy szkoleniowej oraz środków dydaktycznych do wymogów procesu szkolenia, umiejętność prowadzenia szkolenia w roli instruktora oraz planowania, organizowania i prowadzenia zajęć w pododdziale z wykorzystaniem różnorodnych form szkolenia, form organizacyjnych zajęć; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży i innych form działalności szkoleniowo – metodycznej na szczeblu plutonu; znajomość organizacji i funkcjonowania SWD w SZ RP; rozumienie miejsca i roli personelu oraz użytkowników SWD w procesie wykorzystania doświadczeń.

## A.II.12. MIĘDZYNARODOWE PRAWO HUMANITARNE KONFLIKTÓW ZBROJNYCH (MPHKZ)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 20 | 14 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **14** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami MPHKZ oraz przestrzeganiem go podczas prowadzenia działań zbrojnych.

**Treści kształcenia:**

Geneza i rozwój prawa wojennego. Główne założenia i zasady MPHKZ (definicja MPHKZ, źródła MPHKZ a zasady użycia siły (ROE), MPHKZ a prawo krajowe). Międzynarodowy Ruch Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca. Pojęcie kombatanta, osoby uprawnione do statusu kombatanta. Ochrona i uprawnienia jeńców wojennych. Ochrona rannych, chorych i rozbitków. Ochrona ludności cywilnej. Metody i środki walki w świetle MPHKZ. Środki prowadzenia zbrojnych działań wojennych objęte zakazem badań, produkcji, posiadania i handlu. Środki objęte zakazem użycia, środki walki, których użycie jest dopuszczalne pod pewnymi warunkami. Ograniczenia w zakresie stosowania dopuszczalnych środków walki zbrojnej, metody prowadzenia działań zbrojnych – dozwolone i zakazane. Ochrona dóbr kultury. MPHKZ a konflikty wewnętrzne. Znaki i oznaczenia stosowane w MPHKZ. Odpowiedzialność za naruszania MPHKZ (zbrodnie wojenne, zbrodnie przeciwko ludności, zbrodnie ludobójstwa, odpowiedzialność dowódców za naruszenia prawa wojennego, działanie na rozkaz).

**Opis efektów uczenia się:**

Rozumienie znaczenia MPHKZ w działaniach wojsk; umiejętność postępowania zgodnie z celem międzynarodowego prawa humanitarnego; znajomość norm humanitarnego postępowania w działaniach zbrojnych i umiejętność egzekwowania takiego zachowania od swoich podwładnych; podejmowanie decyzji w zakresie prowadzenia działań zbrojnych zgodne z MPHKZ.

## A.II.13. WYBRANE ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA NARODOWEGO I MIĘDZYNARODOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziewiąty | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **8** | **8** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość istoty bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego oraz struktur i instytucji zajmujących się bezpieczeństwem narodowym i międzynarodowym.

**Treści kształcenia:**

Globalne problemy bezpieczeństwa. Narody Zjednoczone i porozumienia regionalne. Procesy rozbrojeniowe i mechanizmy kontroli zbrojeń. Obszary porozumień rozbrojeniowych istotnych dla bezpieczeństwa globalnego. Misje specjalne i operacje wojskowe w systemie bezpieczeństwa. Problemy bezpieczeństwa regionalnego. NATO i UE wobec zagrożeń globalnych i regionalnych. System obrony państwa. Elementy systemu bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej (RP). Przesłanki bezpieczeństwa narodowego RP. Strategia obronności. Prawno - organizacyjne podstawy systemu obronnego RP. Polska w systemie sojuszniczym NATO. Operacje poza granicami Polski. Udział SZ RP w międzynarodowej współpracy wojskowej.

**Opis efektów uczenia się:**

Rozumienie istoty bezpieczeństwa państw; znajomość podstawowych zasad jego funkcjonowania; rozumienie funkcjonowania systemu obrony państwa; zrozumienie procesów zachodzących w jego systemie politycznym oraz w życiu społeczno-politycznym; zapoznanie z funkcjonowaniem i strukturami współczesnych instytucji europejskich i międzynarodowych w dobie procesów integracyjnych.

## A.II.14. PODSTAWY EKSPLOATACJI SPRZĘTU WOJSKOWEGO (SpW)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **14** | **8** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość zasad i bezpieczeństwa eksploatacji sprzętu wojskowego oraz nabycie umiejętności prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Podstawowy sprzęt wojskowy SZ RP. Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją SpW. Bezpieczeństwo eksploatacji SpW (w tym bezpieczeństwo energetyczne, dozorowe metrologiczne, ekologiczne, ppoż. i inne). Przepisy dotyczące użytkowania SpW. Obowiązki osób funkcyjnych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji SpW oraz oszczędnego i racjonalnego zużycia paliw i energii. Obowiązki kierowcy i dysponenta pojazdu. Działalność profilaktyczna w zakresie zapobiegania wypadkom z bronią i amunicją oraz ruchu drogowym z udziałem wojskowych pojazdów mechanicznych. Odpowiedzialność żołnierzy za wyrządzone przez nich szkody w SpW. Zasady prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej w pododdziale. Przyjęcie i przekazanie sprzętu w pododdziale. Podstawowe zadania dowódcy pododdziału w zakresie eksploatacji i użytkowania sprzętu wojskowego. Prowadzenie działalności kontrolno-nadzorczej w pododdziale. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie zasad eksploatacji SpW; rozumienie przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji SpW; umiejętność identyfikowania przyczyn oraz zapobiegania wypadkom z bronią i amunicją oraz w ruch drogowym; znajomość zasad prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej oraz zasad przyjęcia i przekazania sprzętu w pododdziale; znajomość zadań w zakresie właściwego użytkowania sprzętu, planowania, organizowania i prowadzenia działalności kontrolno-nadzorczej.

## A.II.15. WSPARCIE PRZEZ PAŃSTWO – GOSPODARZA (HNS)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość zasad, obowiązków i przedsięwzięć realizowanych w ramach wsparcia wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza.

**Treści kształcenia:**
Charakterystyka procesów wsparcia, pomocy dla sił sojuszniczych przez pozamilitarną część systemu obronnego państwa. Rola i zadania SZ RP jako organizatora i koordynatora przyjęcia sojuszniczych sił wzmocnienia. Funkcje i zadania punktów kontaktowych HNS. Charakterystyka zasobów krajowych przewidzianych do zabezpieczenia procesu wsparcia (Katalog Możliwości). Planowanie i realizacja zadań wynikających z obowiązków państwa-gospodarza. Analiza procedur, zasad, zadań i dokumentów na odpowiednich etapach planowania i realizacji HNS. Zabezpieczenie przemieszczających się wojsk oraz aspekty finansowe realizacji zadań.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość założeń i zadań normujących problematykę HNS w państwie; umiejętność posługiwania się dokumentami normatywnymi oraz ich stosowania na potrzeby planowania i realizacji zadań wynikających z obowiązków państwa-gospodarza.

## A.II.16. DZIAŁANIA NIEKINETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 12 | 6 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **12** | **6** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość podstawowych terminów, zasad i sposobów prowadzenia działań niekinetycznych wykonywanych przez pododdziały i komórki sztabowe w zakresie współpracy cywilno-wojskowej, działań informacyjnych i psychologicznych w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych.

**Treści kształcenia:**

Założenia współpracy cywilno-wojskowej (CIMIC), cele, funkcje, zasady i zadania. CIMIC jako funkcja połączona. Znajomość efektów i działań współpracy cywilno-wojskowej oraz jej zastosowania w różnych środowiskach i rodzajach operacji. Zasady i sposoby oceny środowiska cywilnego. Cele i zadania organizacji cywilnych (międzynarodowych, rządowych i pozarządowych) w rejonie odpowiedzialności dowódcy oraz ich wpływ na realizację zadań operacyjnych dowódcy. Charakter i zasady kooperacji personelu współpracy cywilno-wojskowej z ludnością lokalną, administracją terenową i organizacjami cywilnymi wpływającymi na realizację zadań i opinię o siłach zbrojnych. Podstawowe pojęcia dotyczące działań informacyjnych i psychologicznych (PSYOPS i INFOOPS). Systematyzacja pojęć i zdefiniowanie obszarów działania w środowisku informacyjnym w relacji z poziomami dowodzenia. Koordynacja działań informacyjnych na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Zapoznanie z zasadami użycia elementów działań psychologicznych na rzecz związków taktycznych i operacyjnych (ZTiO). Doświadczenia z wykorzystania pododdziałów CIMIC i PSYOPS w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Rola komórek działań niekinetycznych w procesie planowania operacji.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość podstawowych terminów dotyczących współpracy cywilno-wojskowej, działań informacyjnych i psychologicznych. Znajomość roli, przeznaczenia i możliwości realizacji zadań w obszarach CIMIC, INFOOPS i PSYOPS zintegrowanych z działaniami bojowymi ZTiO.

## A.II.17. OCHRONA ŚRODOWISKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | | |
| Piąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest opanowanie wiedzy na temat postępowania z zanieczyszczeniami, odpadami, materiałami i substancjami niebezpiecznymi a także zasadami ochrony środowiska podczas realizacji celów i zadań wojskowych.

**Treści kształcenia:**
Charakterystyka środowisk przyrodniczych i ich elementów chronionych. Zagrożenia dla środowiska wynikające z zagrożeń militarnych i niemilitarnych oraz niekorzystne czynniki oddziaływujące na środowisko. Główne zagrożenia dla środowiska naturalnego związane z techniką motoryzacyjną, oraz środkami walki. Postępowanie z odpadami i substancjami niebezpiecznymi. Zagospodarowanie produktów odpadowych powstających w wyniku eksploatacji oraz likwidacji uzbrojenia i sprzętu wojskowego, w tym pojazdów. Ochrona środowiska przez pododdziały na poligonach, ośrodkach ćwiczeń i w działaniach taktycznych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość współczesnych poglądów na ochronę środowiska naturalnego; świadomość i znajomość zagrożeń militarnych i niemilitarnych środowiska naturalnego; znajomość zasad postępowania z zanieczyszczeniami, odpadami, materiałami i substancjami niebezpiecznymi; umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań wojskowych.

## A.II.18. POWSZECHNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA I OBRONA PRZECIWLOTNICZA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 8 | 8 | | | | | | | Z | |
| Czwarty | 10 | | 8 | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **18** | **8** | **8** | | | **2** | | | **Z - 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału, znajomość organizacji i możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej oraz nabycie umiejętności organizacji i realizacja w pododdziale przedsięwzięć powszechnej obrony przeciwlotniczej.

**Treści kształcenia:**
Podział i charakterystyka środków napadu powietrznego. Zadania, skład oraz możliwości bojowe lotnictwa taktycznego i śmigłowców bojowych. Taktyka działania samolotów, śmigłowców oraz bezzałogowych statków powietrznych na polu walki. Charakterystyka ugrupowania bojowego pododdziału jako obiektu uderzeń śmigłowców i samolotów. Sposoby wykonywania uderzeń przez samoloty i śmigłowce. Okresy największego zagrożenia uderzeniami z powietrza. Rola, zadania, możliwości bojowe oraz struktura organizacyjna oddziałów i pododdziałów obrony przeciwlotniczej. Zasady organizacji obserwacji i rozpoznania celów powietrznych. Zasady zwalczania celów powietrznych z broni strzeleckiej i pokładowej. Zasady organizowania Powszechnej Obrony Przeciwlotniczej (POPL) w warunkach garnizonowych. Przedsięwzięcia

zmniejszające skutki uderzeń z powietrza. Organizacja systemu powszechnego ostrzegania i alarmowania o zagrożeniu uderzeniami z powietrza. Działanie stanu osobowego pododdziału po ogłoszeniu alarmu powietrznego. Realizacja przedsięwzięć POPL w działaniach taktycznych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość organizacji oraz możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej; znajomość zasad organizacji POPL w warunkach polowych i garnizonowych, w tym odpowiedniego przygotowania infrastruktury; rozumienie znaczenia przedsięwzięć organizowanych w ramach POPL dla zmniejszenia skutków uderzeń z powietrza wykonywanych przez przeciwnika; umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału; umiejętność organizowania w pododdziałach przedsięwzięć POPL oraz realizowania ich w działaniach bojowych.

## A.II.19. OBRONA PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 10 | 8 | 2 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 10 | | 10 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **8** | **12** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość właściwości rażącego działania broni masowego rażenia i środków zapalających, istoty oraz celu OPBMR, praktycznego działania i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR w warunkach zagrożenia skażeniami i skażeń oraz organizacji i prowadzenia szkolenia z OPBMR w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Wpływ broni masowego rażenia na działania bojowe wojsk. Organizacja OPBMR na szczeblu taktycznym. Wykorzystanie zasad i przedsięwzięć OPBMR w warunkach zagrożenia skażeniami i skażeń. Posługiwanie się indywidualnymi środkami ochrony przed skażeniami. Sprawdzenie szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej. Sprzęt i środki OPBMR będące na wyposażeniu pododdziału. Poziomy zagrożenia użyciem BMR. Działanie po napotkaniu terenu skażonego i w terenie skażonym - prowadzenie natychmiastowej likwidacji skażeń. Ochrona wojsk przed środkami zapalającymi, pokonanie przeszkód na torze napalmowym. Środki dymne, wykonywanie zasłon dymnych z wykorzystaniem ręcznych granatów i świec dymnych. Szkolenie z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi. Planowanie i rozgrywanie epizodów z OPBMR w ramach prowadzonych zajęć taktycznych, ćwiczeń i treningów. Ochrona środowiska naturalnego i bezpieczeństwo pracy podczas szkolenia z OPBMR. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość wykorzystania zasad i przedsięwzięć OPBMR przed, w czasie i po zdarzeniach CBRN (chemical, biological, radiological and nuclear); umiejętność sprawdzania

szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej; podejmowanie działania na sygnał uprzedzenia o zagrożeniu skażeniami i alarmu o skażeniach oraz umiejętne wykorzystywanie właściwości indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami; umiejętność posługiwania się i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR będącego na wyposażeniu pododdziału; zachowanie zdolności bojowej podczas obchodzenia, pokonywania lub działania w rejonach skażeń pieszo i na sprzęcie; sposobność wykonywania czynności przeciwdziałających rażącemu działaniu środków zapalających; umiejętność stawiania zasłon dymnych za pomocą ręcznych granatów i świec dymnych; umiejętność zachowania zasad bezpieczeństwa i ochrony środowiska podczas szkolenia z OPBMR.

## A.II.20. POŁĄCZONE WSPARCIE OGNIOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 20 | 16 | 4 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **16** | **4** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zasad użycia platform wsparcia ogniowego, relacji wsparcia ogniowego wojsk rakietowych i artylerii oraz możliwości bojowych pododdziałów artylerii oraz roli targetingu w połączonym wsparciu ogniowym.

**Treści kształcenia:**

Zadania i struktura połączonego wsparcia ogniowego. Rola i zadania artylerii we wsparciu ogniowym. Bliski ogień wspierający. Możliwości i sposoby wykorzystania sił i środków połączonego wsparcia ogniowego na korzyść pododdziałów wojsk walczących. Wezwanie wsparcia ogniowego z pola walki (Call For Fire). Koordynacja wsparcia ogniowego na szczeblu pododdziału. Planowanie i wykonanie bliskiego ognia wspierającego. Rola i zadania Lotnictwa Wojsk Lądowych oraz Lotnictwa Sił Powietrznych we wsparciu ogniowym pododdziałów ogólnowojskowych w różnych rodzajach działań taktycznych. Wywołanie bezpośredniego wsparcia lotniczego (Close Air Suport). Możliwości w połączonym wsparciu ogniowym. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość przeznaczenia, miejsca i zadań połączonego wsparcia ogniowego oraz jego znaczenia w realizacji zadań przez wojska walczące; rozumienie zasad i sposobów wykorzystania artylerii w działaniach taktycznych pododdziałów wojsk walczących; umiejętność postawienia zadań i wezwania ognia; znajomość istoty oraz sposobu wykorzystania lotnictwa na korzyść pododdziałów wojsk walczących; znajomość istoty targetingu w połączonym wsparciu ogniowym.

## A.II.21. ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Z | |
| Drugi | 8 | 4 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| Dziewiąty | 6 | 2 | 4 | | | | | 6 | Z | |
| **Ogółem** | **20** | **12** | **6** | | | **2** | | **6** | **Z - 2**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zadań zabezpieczenia inżynieryjnego realizowanego w pododdziale oraz umiejętności realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

**Treści kształcenia:**

Cel i zadania zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego pododdziałów. Struktury, przeznaczenie i zasady użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych. Koordynacja działań pododdziałów wojsk inżynieryjnych z pododdziałami wspieranymi. Sposoby organizacji i realizacji podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału: rozpoznanie inżynieryjne przeciwnika i terenu, budowa obiektów fortyfikacyjnych, budowa zapór inżynieryjnych i wykonywanie niszczeń, przygotowanie i utrzymanie dróg, wykonywanie przejść (torowanie) w zaporach, przez przeszkody naturalne i rejony zniszczeń oraz rozminowanie terenu i obiektu, urządzanie i utrzymanie przepraw, realizacja przedsięwzięć w ramach maskowania, udział w likwidacji skutków uderzeń przeciwnika oraz klęsk żywiołowych i ekologicznych, wydobywanie i oczyszczanie wody, usuwanie i niszczenie niewybuchów i niewypałów, w tym improwizowanych ładunków wybuchowych. Dowodzenie podczas realizacji procedury 5-25 oraz 5xC. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość: celów, zadań i zasad zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego działań taktycznych; znajomość sposobów wykonywania podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału; celów i zadań wsparcia inżynieryjnego pododdziałów rodzajów wojsk; znajomość struktur, przeznaczenia i zasad użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych; znajomość min oraz materiałów wybuchowych i środków zapalających stosowanych w SZ RP; umiejętność sporządzania zapalnika lontowego i wysadzanie pojedynczego ładunku materiału wybuchowego; umiejętność zachowania się w rejonach zagrożenia minami oraz IED (Improvised Explosive Device); umiejętność realizacji procedur 5-25 oraz 5XC.

## A.II.22. ZABEZPIECZENIE MEDYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 30 | | 30 | | | | | 30 | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | **30** | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest uzyskanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, spowodowanym czynnikami rażenia współczesnych środków walki.

**Treści kształcenia:**

Zabezpieczenie medyczne pododdziału. Założenia taktyczno-medyczne opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki (Tactical Combat Casualty Care – TCCC). Standardy medyczne TCCC. Posługiwanie się indywidualnym wyposażeniem medycznym żołnierza (Indywidualny Pakiet Medyczny – IPMEd) podczas udzielania samopomocy i pomocy koleżeńskiej na polu walki. Ocena obrażeń i stanu rannego – badanie urazowe. Ocena, udrażnianie i kontrola dróg oddechowych. Rozpoznanie i zaopatrywanie krwotoków. Rozpoznawanie i postępowanie z ranami klatki piersiowej. Złamania - rozpoznawanie i zaopatrywanie. Polowa karta medyczna. Ewakuacja medyczna – MEDEVAC. Procedury CASEVAC. Sposoby ewakuacji poszkodowanych. Improwizowane sposoby wynoszenia rannych z pola walki.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość zasad zabezpieczenia medycznego pododdziału; założeń taktyczno-medycznych i standardów medycznych TCCC, faz i celów udzielania taktycznej pomocy medycznej; znajomość czynności wykonywanych w ramach samopomocy i pomocy koleżeńskiej na polu walki w poszczególnych fazach TCCC i umiejętność ich przeprowadzenia; znajomość IPMed oraz umiejętność posługiwania się nim; umiejętność oceny obrażeń i stanu rannego; umiejętność udrażniania dróg oddechowych oraz oceny i kontroli oddechu poszkodowanego; umiejętność rozpoznawania, tamowania i zaopatrywania krwotoków z użyciem dostępnych opatrunków, zaopatrywania amputacji urazowych kończyn; znajomość zasad i umiejętność rozpoznania oraz postępowania z ranami klatki piersiowej, unieruchamiania złamań; umiejętność zgłoszenia potrzeby ewakuacji medycznej; znajomość sposobów ewakuacji poszkodowanych przy użyciu sprzętu medycznego oraz środków improwizowanych.

## A.II.23. REGULAMINY SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 6 | | 6 | | | | | | Z | |
| Trzeci | 4 | | 4 | | | | | | Z | |
| Czwarty | 4 | | 4 | | | | | | Z | |
| Piąty | 10 | 4 | 6 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 10 | 2 | 8 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 6 | 2 | 4 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **40** | **8** | **32** | | | | | | **Zo – 2<br>Z- 4** | |

Celem kształcenia jest opanowanie postanowień i zarządzeń regulujących tok życia i służby w jednostce wojskowej oraz umiejętności stosowania regulaminów w codziennym toku służby, a także przygotowanie do planowania, organizacji i prowadzenia szkolenia z regulaminów.

**Treść kształcenia:**

Podstawowe uwarunkowania służby wojskowej. Organizacja życia żołnierskiego w jednostce wojskowej. Działalność służbowa w jednostce wojskowej i garnizonie. Wzory dokumentów. Służba wewnętrzna jednostki wojskowej. Musztra indywidualna i zespołowa piesza. Musztra z pojazdami. Sygnały dowodzenia stosowane w musztrze. Dowodzenie pododdziałem podczas wystąpień służbowych i uroczystości wojskowych. Opracowanie dokumentacji szkoleniowej do zajęć z regulaminów w roli instruktora i kierownika zajęć. Udział w instruktażu kierownika zajęć. Organizacja i prowadzenie instruktażu. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w roli dowódcy drużyny – instruktora. Planowanie, organizowanie i prowadzenie zajęć z regulaminów w roli kierownika zajęć. Działalność służbowa w jednostce wojskowej. Wybrane zagadnienia z Ceremoniału Wojskowego SZ RP. Przegląd musztry pododdziału. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**

Umiejętność stosowania zapisów regulaminów w codziennym toku służby; opanowanie zasad żołnierskiego zachowania się w różnych sytuacjach; znajomość postępowania służbowego, codziennego toku służby, zabezpieczenia logistycznego, ochrony ppoż i zdrowia; znajomość służb wewnętrznych i służb garnizonowych, dokumentacji służb wewnętrznych, organizacji i pełnienia służby wartowniczej, patrolowej i konwojowej; umiejętność zdawania i obejmowania obowiązków na stanowiskach służbowych; opanowanie czynności wchodzących w zakres musztry indywidualnej i zespołowej pieszej do szczebla plutonu oraz z pojazdami; umiejętność dowodzenia pododdziałem podczas wystąpień służbowych i uroczystości wojskowych; wydawania komend i zachowania się w szyku, planowania, organizowania i prowadzenia zajęć z regulaminów w roli instruktora i kierownika zajęć; umiejętność przygotowania i realizacji przeglądu musztry plutonu; znajomość zadań stojących przed służbami w jednostce wojskowej i garnizonie.

## A.II.24. KIEROWANIE OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziewiąty | 12 | 6 | 6 | | | | | 12 | Zo | |
| **Ogółem** | **12** | **6** | **6** | | | | | **12** | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest umiejętność optymalnego wykorzystania możliwości ogniowych dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:**

Zasady przygotowania systemu ognia i kierowania ogniem pododdziałów w podstawowych rodzajach działań bojowych. Przygotowanie i organizacja systemu ognia pododdziału. Wskazywanie celów, stawianie komend i zadań ogniowych. Kierowaniem ogniem drużyny zmechanizowanej w obronie.

**Opis efektów uczenia się:**

Znajomość podstawowych pojęć z zakresu kierowania ogniem; znajomość i umiejętność praktycznego wykonania w roli dowódcy drużyny zadań etapu przygotowania i organizacji systemu ognia w obronie; umiejętność kierowania w roli dowódcy drużyny ogniem w obronie.

## B. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

### B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogó-łem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 3 |
| Drugi | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Trzeci | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Czwarty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Piąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Szósty | 60 | | 60 | | | | | | E – B2 Stanag 2222 | 2 |
| Siódmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Ósmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Dziewiąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **540** | | **540** | | | | | | **Zo - 8<br>E - 1** | **19** |

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie Standardowego Profilu Językowego 3 2 3 2 z egzaminu zgodnego z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

**Treści kształcenia:**

I. Tematyka wojskowa

1. Stopnie wojskowe i podstawowe systemy broni wszystkich rodzajów sił zbrojnych. Rodzaje sił zbrojnych i służb:
   - organizacja wybranego rodzaju sił zbrojnych;
   - wyposażenie i uzbrojenie żołnierzy wybranego rodzaju wojsk i służb;
   - systemy uzbrojenia wybranego rodzaju wojsk i służb.
2. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - podstawowe instrukcje i dokumenty.
3. Ćwiczenia wojskowe:
   - podstawowe działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - podstawowe elementy rozkazu.
4. Międzynarodowa współpraca wojskowa
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;

- misje pokojowe i humanitarne.

5. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych. Korespondencja służbowa w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
6. Ćwiczenia wojskowe:
   - działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - C4I – Command, Control, Communication, Computers, Inteligence;
   - elementy rozkazu.
7. Międzynarodowa współpraca wojskowa:
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne;
   - działania w ramach porozumień rozbrojeniowych.
8. Bron masowego rażenia:
   - działanie broni masowego rażenia;
   - umowy międzynarodowe;
   - bieżące wydarzenia wojskowo-polityczne.
9. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych.
10. Korespondencja służbowa – w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
11. Bieżące wydarzenia polityczne i militarne na świecie.

II. Tematyka ogólna

1. Stosunki międzyludzkie i społeczeństwo
2. Środowisko
3. Polityka wewnętrzna i międzynarodowa
4. Kultura oraz kultura anglosaskiego obszaru kulturowego

**Opis efektów uczenia się:**

Po zrealizowaniu programu uczący się powinni być w stanie:

1. w zakresie sprawności receptywnych:

a. Rozumieć rozmowy użytkowników języka angielskiego mówiących językiem ludzi wykształconych, charakteryzujące się występowaniem złożonych struktur języka i obszernym zakresem słownictwa ogólnego oraz słownictwa specjalistycznego;

b. Czytać ze zrozumieniem teksty nie adaptowane, dotyczące różnych dziedzin życia społecznego oraz specjalistyczne, w tym korespondencje, instrukcje i zarządzenia wojskowe;

c. Poprawnie rozpoznawać ładunek emocjonalny wypowiedzi.

2. w zakresie sprawności produktywnych:

a. Wypowiadać się płynnie i spójnie w odniesieniu do spraw ogólnych, ogólnowojskowych oraz specjalistycznych, związanych z własna specjalnością zawodową;

b. Wypowiadać się pisemnie na znane tematy ogólne i zawodowe, precyzyjnie przekazując zamierzone treści oraz tworzyć podstawową korespondencję specjalistyczną.

**B.I.2. WYCHOWANIE FIZYCZNE**
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć* | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Siódmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 30 | | 30 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **570** | | **570** | | | | | | **Zo -9**<br>**E - 1** | |

Celem kształcenia jest kształtowanie sprawności psychofizycznej umożliwiającej realizację obowiązków na zajmowanych stanowiskach służbowych podczas pokojowego funkcjonowania SZ RP oraz w warunkach bojowych. Wyposażenie kandydatów na żołnierzy zawodowych w nawyk systematycznej dbałości o osobistą sprawność fizyczną oraz w umiejętność aktywnego i prozdrowotnego sposobu spędzania czasu wolnego.

**Treści kształcenia:**
Atletyka terenowa, badminton, biegi na orientację, gimnastyka, kulturystyka, lekkoatletyka, ośrodek sprawności fizycznej, pływanie, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka plażowa, piłka siatkowa, walka w bliskim kontakcie, tenis stołowy, tenis ziemny, testy specjalne, żeglarstwo.

**Opis efektów uczenia się:**
Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności utylitarnych przydatnych w działaniach indywidualnych i zespołowych w czynnościach codziennych oraz w warunkach służby wojskowej; umiejętności pokonywania przeszkód terenowych i wodnych; umiejętność walki wręcz w bezpośrednim kontakcie; umiejętność pływania z elementami ratownictwa wodnego; opanowanie umiejętności ruchowych umożliwiających uczestnictwo w formach aktywności sportowej opartej na: grach zespołowych, gimnastyce, lekkoatletyce i ćwiczeniach siłowych; opanowanie podstaw teorii i metodyki wychowania fizycznego umożliwiającej prowadzenie zajęć z żołnierzami; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

## B.I.3. OBÓZ SPORTOWO-JĘZYKOWY - JĘZYK ANGIELSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 30 | | 30 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) i produktywnych (pisanie, mówienie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie Standardowego Profilu Językowego 2 2 2 2 z egzaminu zgodnego z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

**Treści kształcenia:**

1. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - operacje połączonych rodzajów sił zbrojnych.
2. Strategie pisania: notatka: służbowa, instruująca, decyzyjna; raport; list z zapytaniem o informację.
3. Doskonalenie formalnych i nieformalnych sposobów komunikowania się.

**Opis efektów uczenia się:**

1. Utrwalenie umiejętności słuchania i czytania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.
2. Rozwinięcie umiejętności mówienia i pisania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

## B.I.4. OBÓZ SPORTOWO JĘZYKOWY – WYCHOWANIE FIZYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 30 | | 30 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | | **Z -1** | |

Celem kształcenia jest przygotowanie organizmu do wzmożonego wysiłku fizycznego umożliwiającego wykonanie marszów w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności pływania sposobami użytecznymi w działaniach bojowych (pływanie z bronią i w umundurowaniu, przetrwanie w wodzie, elementy ratownictwa wodnego. Kształtowanie umiejętności w zakresie organizacji aktywnych form wypoczynku oraz regeneracji psychofizycznej organizmu.

**Treści kształcenia:**
Marsze długodystansowe, żeglarstwo, pływanie, piłka nożna, piłka plażowa, walka w bliskim kontakcie, tenis ziemny.

**Opis efektów uczenia się:**
Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności utylitarnych przydatnych w działaniach indywidualnych i zespołowych w czynnościach codziennych oraz w warunkach służby wojskowej; umiejętności pokonywania przeszkód terenowych i wodnych; umiejętność walki wręcz w bezpośrednim kontakcie; umiejętność pływania (przetrwanie w wodzie, pływanie z bronią, elementy ratownictwa wodnego); nauczanie podstawowych manewrów na jachtach oraz organizacji pracy załogi; opanowanie umiejętności ruchowych umożliwiających uczestnictwo w formach aktywności sportowej opartej na: grach zespołowych; opanowanie podstaw teorii i metodyki wychowania fizycznego umożliwiającej prowadzenie zajęć z żołnierzami; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

## C. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU KIERUNKU POLITECHNICZNEGO

### Grupy zajęć / przedmioty, przypisane do nich punkty ECTS i efekty uczenia (odniesienie do efektów kierunkowych)

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| **C.I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | | | | |
| 1. | Wprowadzenie do studiowania | 0,5 | NS | K_U05, K_K01 |
| 2. | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 3 | NZJ | K_W21, K_W25 , K_W24, K_U28, K_U29, K_K02 |
| 3. | Wprowadzenie do informatyki | 3 | ITT | K_W07, K_U15, K_K03 |
| 4. | Ochrona własności intelektualnych | 1,5 | NP | K_W23, K_U26 |
| **C.II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | | | | |
| 1. | Wprowadzenie do metrologii | 2 | AEE | K_W17, K_U19 |
| 2. | Matematyka I | 6 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 3. | Matematyka II | 6 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 4. | Podstawy grafiki inżynierskiej | 3 | IM | K_W13, K_U03 |
| 5. | Matematyka III | 4 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 6. | Fizyka I | 6 | IM/AEE | K_W03, K_U01 K_U09 |
| 7. | Grafika inżynierska | 3 | IM | K_W13, K_U22 |
| 8. | Informatyka | 3 | ITT | K_W07, K_W09 K_U01, K_U15 |
| 9. | Nauka o materiałach | 5 | IM | K_W12, K_U16 |
| 10. | Inżynieria wytwarzania | 4 | IM | K_W12, K_W15 K_U16, K_U17, K_U27 |
| 11. | Metrologia | 3 | IM | K_W17, K_U19 |
| 12. | Fizyka II | 4 | IM/AEE | K_W03, K_U08, K_U09 |
| 13. | Elektrotechnika i elektronika I | 5 | AEE | K_W06, K_U11, K_U21 |
| 14. | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 3 | AEE | K_U02, K_U11, K_U21 |
| 15. | Mechanika | 6 | IM | K_W04, K_U08 K_U10 |
| 16. | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 3 | IM | K_U10, K_U16 |
| 17. | Matematyka stosowana | 7 | IM | K_W02, K_W15, K_U07, K_U08 |
| 18. | Podstawy automatyki | 4 | AEE | K_W10, K_U13, K_U14 |
| 19. | Podstawy konstrukcji maszyn I | 5 | IM | K_W14, K_W15, K_U03, K_U22, K_K02 |
| 20. | Badania operacyjne (Tylko specjalność eksploatacja PZR średniego zasięgu) | 3 | ITT | K_W02, K_U08 |
| **C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | | | | |
| 1. | Podstawy robotyki | 4 | AEE | K_W10, K_U13, K_U22 |
| 2. | Elektrotechnika i elektronika II | 7 | AEE | K_W06, K_U11, K_U12 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| 3. | Laboratorium informatyki i mechaniki | 5 | IM | K_W07, K_W09, K_U01, K_U04, K_U08 |
| 4. | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 3 | IM | K_W12, K_W15, K_W17, K_U16 |
| 5. | Podstawy konstrukcji maszyn II | 3 | IM | K_W04, K_W14, K_U10, K_K02 |
| 6. | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 7 | AEE | K_W06, K_U12, K_U15, K_U22 |
| 7. | Wprowadzenie do mechatroniki | 6 | IM | K_W10, K_W11, K_U24, K_U26 |
| 8. | Podstawy CAx | 6 | IM | K_W13, K_W15, K_U03, K_U23 |
| 9. | Optoelektronika | 4 | AEE | K_W03, K_W08, K_U01, K_U12, K_U24 |
| 10. | Elektronika i sygnały | 5 | AEE | K_W06, K_U12 |
| 11. | Urządzenia i systemy optoelektroniczne | 5 | AEE | K_W06, K_W22, K_U12, K_U18 |
| 12. | Podstawy przetwarzania sygnałów | 6 | AEE | K_W16, K_U12 |
| 13. | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 3 | AEE/IM | K_W10, K_U13, K_U15 |
| 14. | Sterowanie w systemach mechatronicznych II | 3 | AEE | K_W10, K_U14 |
| 15. | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 3 | IM | K_W05, K_U20 |
| 16. | Nowoczesne techniki wytwarzania | 3 | IM | K_W16, K_W18, K_U17, K_U23 |
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego/ eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych – 32B** | | | | |
| 1. | Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych | 3 | IM | K_W19, K_W20, K_U24, K_U25, W_32B_8, U_32B_7 |
| 2. | Miernictwo | 3 | AEE | K_W17, K_U20, W_32B_8, U_32B_7 |
| 3. | Programowanie systemów mechatronicznych | 6 | ITT | K_W11, K_U15, K_U18 |
| 4. | Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne | 5 | ITT | K_W09, W_32B_11 U_32B_6 |
| 5. | Podstawy radiolokacji | 5 | ITT | K_W03, K_U08 |
| 6. | Anteny i układy mikrofalowe | 4 | AEE | K_W03, K_U09 W_32B_2, W_32B_11, U_32B_6 |
| 7. | Projekt przejściowy | 2 | IM | K_U01, K_U02, K_U04, K_U18 |
| 8. | Systemy radiosterowania | 10 | IM | K_U08, W_32B_2 W_32B_6, W_32B_11, U_32B_5 |
| 9. | Układy określania współrzędnych | 9 | AEE | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6, U_32B_9 |
| 10. | Urządzenia radiolokacyjne | 9 | AEE | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6, U_32B_9 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| 11. | Układy przewarzania sygnałów | 5 | AEE | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6 |
| 12. | Konstrukcja rakiet plot | 8 | IM | K_W05, W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6 |
| 13. | Wyposażenie naziemne PZR | 7 | IM | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6, U_32B_10 |
| 14. | Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających | 4 | IM | K_W04, K_U08 |
| 15. | Zabezpieczenie logistyczne | 2 | NZJ | W_32B_5, W_32B_8 U_32B_1 |
| 16. | Zasady strzelania z PZR | 2 | IM | W_32B_6, W_32B_9 W_32B_12 U_32B_5 |
| 17. | Taktyka WOPL | 3 | NZJ | W_32B_1, W_32B_3 W_32B_4, W_32B_5 U_32B_2, U_32B_3 U_32B_4, U_32B_5 |
| 18. | Metodyka szkolenia | 2 | NZJ | K_32B_1, K_32B_2 |
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego/ eksploatacja PZR średniego zasięgu – 32B03** | | | | |
| 1. | Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych | 3 | IM | K_W19, K_W20, K_U24, K_U25, W_32B_8, U_32B_7 |
| 2. | Miernictwo | 3 | AEE | K_W17, K_U20, W_32B_8, U_32B_7 |
| 3. | Programowanie systemów mechatronicz-nych | 6 | ITT | K_W11, K_U15, K_U18 |
| 4. | Systemy telemetryczne i sieci komunika-cyjne | 5 | ITT | K_W09, W_32B_11 U_32B_6 |
| 5. | Podstawy radiolokacji | 5 | ITT | K_W03, K_U08 |
| 6. | Anteny i układy mikrofalowe | 4 | AEE | K_W03, K_U09 W_32B_2, W_32B_11, U_32B_6 |
| 7. | Projekt przejściowy | 2 | IM | K_U01, K_U02, K_U04, K_U18 |
| 8. | Systemy radiosterowania PZR średniego zasięgu | 9 | IM | K_U08, W_32B_2, W_32B_6, W_32B_11, W_32B_13, W_32B_14, U_32B_5 |
| 9. | Układy określania współrzędnych PZR średniego zasięgu | 8 | AEE | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6, U_32B_9 |
| 10. | Urządzenia radiolokacyjne PZR średniego zasięgu | 8 | AEE | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6, U_32B_9 |
| 11. | Układy przewarzania sygnałów PZR śred-niego zasięgu | 5 | AEE | W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6 |
| 12. | Konstrukcja rakiet plot PZR średniego za-sięgu | 7 | IM | K_W05, W_32B_2 W_32B_11 U_32B_6 |
| 13. | Wyposażenie naziemne PZR średniego zasięgu | 6 | IM | W_32B_2, W_32B_11, U_32B_6, U_32B_10 |
| 14. | Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających | 4 | IM | K_W04, K_U08 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| 15. | Zabezpieczenie logistyczne | 2 | NZJ | W_32B_5, W_32B_8 U_32B_1 |
| 16. | Zasady strzelania i naprowadzania rakiet | 2 | IM | W_32B_6, W_32B_9 W_32B_12 W_32B15, U_32B_5 U_32B_11 |
| 17. | Modelowanie i symulacja we wspomaga-niu decyzji na polu walki | 2 | ITT | K_U22, W_32B_3, W_32B_7 W_32B_10 U_32B_2, U_32B_3 U_32B_8 |
| 18. | Taktyka WOPL | 3 | NZJ | W_32B_1, W_32B_3 W_32B_4, W_32B_5 W_32B_15, U_32B_2, U_32B_3, U_32B_4, U_32B_5, U_32B_12 |
| 19. | Metodyka szkolenia | 2 | NZJ | K_32B_1, K_32B_2 |
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego/ radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych – 32T** | | | | |
| 1. | Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych | 3 | IM | K_W19, K_W20, K_U24, K_U25, W_32B_8, U_32B_7 |
| 2. | Miernictwo | 3 | AEE | K_W17, K_U20, W_32B_8, U_32B_7 |
| 3. | Programowanie systemów mechatronicz-nych | 6 | ITT | K_W11, K_U15, K_U18 |
| 4. | Systemy telemetryczne i sieci komunika-cyjne | 5 | ITT | K_W09, W_32B_11 U_32B_6 |
| 5. | Podstawy radiolokacji | 5 | ITT | K_W03, K_U08 |
| 6. | Anteny i układy mikrofalowe | 4 | AEE | K_W03, K_U09 W_32B_2, W_32B_11, U_32B_6 |
| 7. | Projekt przejściowy | 2 | IM | K_U01, K_U02, K_U04, K_U18 |
| 8. | Systemy radiosterowania | 10 | IM | K_U08, W_32T_1 W_32T_2, W_32T_5 U_32T_5 |
| 9. | Układy określania współrzędnych | 9 | AEE | W_32T_1, W_32T_2 U_32T_6 |
| 10. | Urządzenia radiolokacyjne | 9 | AEE | W_32T_1, W_32T_2 U_32T_6 |
| 11. | Układy przewarzania sygnałów | 5 | AEE | W_32T_1, W_32T_2 U_32T_6 |
| 12. | Konstrukcja rakiet plot | 6 | IM | K_W05, W_32T_1, W_32T_2 U_32T_6 |
| 13. | Wyposażenie naziemne PZR | 4 | IM | W_32T_1, W_32T_2 U_32T_6, U_32T_11 |
| 14. | Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających | 4 | IM | K_W04, K_U08 |
| 15. | Zabezpieczenie logistyczne | 2 | NZJ | W_32T_4, W_32T_11 W_32T_12 W_32T_13 W_32T_14 W_32T_15 W_32T_16, U_32T_2 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| | | | | U_32T_8, U_32T_9 U_32T_10 |
| 16. | Zasady strzelania i naprowadzania rakiet | 2 | IM | W_32T_5, W_32T_7 W_32T_8, U_32T_5 |
| 17. | Rakietowe systemy radiotechniczne | 5 | AEE | W_32T_1, W_32T_2 U_32T_6 |
| 18. | Taktyka WOPL | 3 | NZJ | W_32T_3, W_32T_4 U_32T_4, U_32T_5 |
| 19. | Metodyka szkolenia | 2 | NZJ | K_32T_1, K_32T_2 |
| **C.V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP i CSŁil** | | | | |
| 1. | Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot | | | W_32B_11 W_32T_1, U_32B_1 U_32T_1, U_32B_6 U_32T_6 |
| 2. | Taktyka WOPL | | | W_32B_1, W_32T_3 W_32B_3, W_32B_5 W_32T_4, U_32B_2 U_32B_4, U_32T_4 U_32B_5, U_32T_5 |
| 3. | Metodyka szkolenia | | | K_32B_1, K_32B_2 K_32T_1, K_32T_2 |
| 4. | Praca bojowa | | | W_32B_3, W_32B_5 W_32T_4, U_32B_1 U_32T_1, U_32B_2 U_32B_3, U_32B_4 U_32T_4, U_32B_9 |
| 5. | Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot | | | W_32B_3, W_32B_4 W_32B_7, W_32T_6 W_32B_10 W_32B_11 W_32T_1, U_32B_2 U_32B_3, U_32B_8 U_32T_3, U_32B_9 |
| **D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera** | | | | |
| 1. | Seminarium dyplomowe | 2 | IM | K_U02, K_U04, K_K01, K_32B_4, K_32T_4 |
| 2. | Praca dyplomowa | 20 | IM | K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_32B_4 K_32T_4 |
| 3. | Egzamin na oficera | | | K_32B_3, K_32T_3, K_K03 |
| **E. Praktyki zawodowe** | | | | |
| 1. | Praktyka d-cy drużyny | 2 | IM | K_K03, K_32B_1, K_32B_2 K_32T_1, K_32T_2 |
| 2. | Praktyka d-cy plutonu | 2 | IM | K_K03, K_32B_1, K_32B_2 K_32T_1, K_32T_2 |
| **RAZEM (dla każdej specjalności):** | | **279** | | |

## C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

### C.I.1. WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Zo | 0,5 |
| **Ogółem** | **6** | **6** | | | | | | | **Zo-1** | **0,5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także zdobycie umiejętności niezbędnych w studiowaniu.

**Treści kształcenia:** Metodyka nowoczesnego studiowania. Metody i techniki efektywnego uczenia się. Nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie istoty i charakteru studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów. Znajomość podstawowych pojęć związanych ze studiami w szkole wyższej. Znajomość podstawowych metod i technik efektywnego uczenia się oraz zasad indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz konieczności przedstawiania jej efektów. Umiejętność diagnozowania uwarunkowań przebiegu procesu studiowania. Umiejętność planowania własnej ścieżki rozwoju, zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem. Umiejętność prezentowania osiągniętych efektów uczenia się i wyników własnej pracy badawczej. Świadomość rangi i znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery, potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy i prezentowania jej rezultatów oraz potrzeby uczenia się przez całe życie.

### C.I.2. PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 30 | 16 | 14 | | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie podstaw zarządzania we współczesnych przedsiębiorstwach.

**Treści kształcenia:** Istota i znaczenie zarządzania. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Kierowanie ludźmi w organizacji. Planowanie działań w organizacji. Podejmowanie decyzji i rozwiązywanie problemów. System motywacji i przywództwa w organizacji. Determinanty przedsiębiorczości.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej przedsiębiorczości). Umiejętność

kierowania pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz umiejętność współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmowanie wiodącej roli w zespołach (moderatora). Świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Umiejętność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu. Świadomość wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

### C.I.3. WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 36 | 14 | 22 | | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **36** | **14** | **22** | | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** przygotowanie studenta do właściwego korzystania z komputerów i oprogramowania użytkowego oraz nauczenie podstaw programowania w języku wysokiego poziomu.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do architektury i funkcjonowania współczesnych komputerów. Podstawy sieci komputerowych oraz sieci Internet. Systemy operacyjne z rodzin Windows oraz Linux. Standardy, formaty i programy komputerowe dla elektronicznych dokumentów biurowych. Edytory tekstu - wybrane funkcje oraz zastosowania. Arkusze kalkulacyjne. Oprogramowanie do prezentacji multimedialnych. Pakiety obróbki grafiki. Podstawy programowania w języku wysokiego poziomu.

**Efekty uczenia się:** Znajomość architektury systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych. Znajomość podstawowego oprogramowania systemowego i użytkowego. Znajomość podstawowych instrukcji, funkcji, typów danych i operacji w języku wysokiego poziomu. Umiejętność korzystania z poznanych funkcji edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych oraz oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych i prezentowania w postaci graficznej wyników obliczeń inżynierskich, umiejętność pisania, kompilowania, uruchomiania i testowania samodzielnie opracowanych programów komputerowych. Świadomość społecznych skutków i odpowiedzialności wynikającej z niewłaściwego korzystania z narzędzi, systemów informatycznych i sieci komputerowych.

## C.I.4. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 14 | 12 | 2 | | | | | | Zo | 1,5 |
| **Ogółem** | **14** | **12** | **2** | | | | | | **Zo-1** | **1,5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu prawa własności intelektualnej i zasadami cywilno- i karnoprawnymi związanymi z ochroną własności intelektualnej.

**Treści kształcenia:** Historia ochrony własności przemysłowej w Polsce i na świecie. Międzynarodowe organizacje ochrony własności intelektualnych. Ochrona patentowa, wzory użytkowe i wzory przemysłowe. Znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, znaki handlowe i usługowe. Topografie układów scalonych. Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. Procedury, opłaty, rejestry. Prawo autorskie i prawa pokrewne – Copyright.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej. Ogólna wiedza dotyczącą standaryzacji i normalizacji w budowie maszyn. Umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, w tym aspektów etycznych, środowiskowych, ekonomicznych, prawnych – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych.

## C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

## C.II.1. WPROWADZENIE DO METROLOGII
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 24 | 12 | 12 | | | | obowiązkowy | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **24** | **12** | **12** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw metrologii, zasad przeprowadzania pomiarów i oznaczania wyników oraz niepewności pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Metrologia jako interdyscyplinarny obszar wiedzy dotyczący pomiarów, obejmujący wszystkie zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z pomiarami, niezależnie od dziedziny nauki i dyscypliny naukowej oraz gałęzi działalności gospodarczej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstaw metrologii, metod pomiarów wielkości fizycznych i podstawowych przyrządów pomiarowych. Znajomość metod rachunku błędów i zasad opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. Umiejętność prowadzenia pomiarów, interpretowania uzyskanych wyników pomiarów, obliczania niepewności pomiarowej oraz oceny jakości przyrządów pomiarowych. Umiejętność zaprojektowania oraz zrealizowania prostego procesu pomiarowego z użyciem właściwych metod, technik i narzędzi.

### C.II.2. MATEMATYKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 60 | 26 | 34 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **26** | **34** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** poznanie podstawowych własności funkcji elementarnych i ciągów liczbowych oraz umiejętności prostych rachunków symbolicznych oraz opanowanie rachunku macierzowego, umiejętność zapisywania problemów w terminach macierzy, umiejętność rozwiązywania układu równań liniowych.

**Treści kształcenia:**

1. Struktury algebraiczne. Zbiory liczbowe. Działania. Grupa. Pierścień. Ciało. Ciało liczb rzeczywistych.
2. Liczby zespolone. Ciało liczb zespolonych. Postacie liczb zespolonych: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza. Potęga i pierwiastek liczby zespolonej. Zbiory na płaszczyźnie zespolonej. Pierścień wielomianów nad ciałem liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry.
3. Macierze i wyznaczniki. Macierze. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki i ich właściwości. Minory. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.
4. Układy równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Rozwiązania podstawowe. Równania macierzowe.
5. Przestrzenie liniowe. Określenie przestrzeni liniowej (wektorowej). Kombinacja liniowa wektorów. Układ liniowo niezależny wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Przekształcenia liniowe. Jądro i obraz przekształcenia liniowego.
6. Geometria analityczna. Wektory swobodne. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Norma wektora, kąt między wektorami. Płaszczyzna w $R^3$. Prosta w $R^3$. Zagadnienia geometryczne: proste, płaszczyzny.

**Efekty uczenia się:** Zrozumienie zasadniczego twierdzenia algebry. Opanowanie rachunku macierzowego, umiejętność zapisywania problemów w terminach macierzy, umiejętność rozwiązywania układu równań liniowych. Znajomość właściwości skończenie wymiarowych przestrzeni liniowych, umiejętność zapisu macierzowego operatorów liniowych. Znajomość równań prostej i płaszczyzny.

## C.II.3. MATEMATYKA II
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 60 | 30 | 30 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **30** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

**Treści kształcenia:**

1. Przestrzenie metryczne. Aksjomatyczna definicja liczb rzeczywistych. Definicja i przykłady przestrzeni metrycznych. Kula otwarta. Zbieżność ciągu w przestrzeni metrycznej. Podciąg. Zbiory otwarte, domknięte i spójne. Punkt skupienia zbioru. Brzeg zbioru. Zbiór zwarty. Przestrzeń zupełna.
2. Ciągi liczbowe. Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica górna i dolna ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone.
3. Szeregi liczbowe. Definicja i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego. Szeregi przemienne.
4. Granica. Ciągłość odwzorowania. Definicja granicy i ciągłości odwzorowania w przestrzeniach metrycznych Heinego i Cauchy'ego. Przypadek odwzorowań $R^n \rightarrow R^m$. Twierdzenia o granicach. Właściwości odwzorowań ciągłych. Ciągłość jednostajna. Asymptoty.
5. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora. Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.
6. Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.
7. Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek miedzy całką oznaczoną i nieoznaczoną. Zastosowanie całek oznaczonych. Całki niewłaściwe I i II rodzaju.
8. Równania różniczkowe zwyczajne. Definicja równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Równania liniowe pierwszego i drugiego rzędu.

**Efekty uczenia się:** Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej i opisywanie zagadnień w jej języku. Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

## C.II.4. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 30 | 12 | 18 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **18** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw wykonywania i pozyskanie umiejętności odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej poprzez poznanie metod odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyznę rysunku, opartych o zasady rzutowania równoległego.

**Treści kształcenia:** Podstawy wykonania i umiejętność odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej. Metody odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyźnie, oparte na rzutowaniu równoległym i środkowym. Normalizacja w zakresie dokumentacji technicznej. Zapoznanie się z podstawowym oprogramowaniem wspomagającym proces tworzenia dokumentacji technicznej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych zasad odwzorowania układów przestrzennych, w tym prymitywów geometrycznych oraz geometrii pojedynczych elementów konstrukcyjnych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie. Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy. Umiejętność wykorzystania poznanych metod odwzorowania do tworzenia zapisu graficznego podstawowych przestrzennych obiektów geometrycznych. Umiejętność wykonania bazy dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu. Znajomość podstaw użytkowania oprogramowania do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej. Świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

## C.II.5 MATEMATYKA III
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 40 | 20 | 16 | 4 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **16** | **4** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

**Treści kształcenia**:

1. Pochodna funkcji wielu zmiennych. Różniczka i pochodna funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Pochodne cząstkowe. Ekstrema lokalne.
2. Całki wielokrotne. Definicja całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka wielokrotna po dowolnym zbiorze. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zastosowania całek wielokrotnych.
3. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Równania krzywych i powierzchni. Pola skalarne i wektorowe. Operacje różniczkowe. Całki krzywoliniowe skalarna i wektorowa. Całki powierzchniowe skalarna i wektorowa. Twierdzenie Grena. Twierdzenie Grena-Gaussa-Ostrogradskiego.
4. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa, jednostajna ciągu i szeregu funkcyjnego. Twierdzenia o ciągach i szeregach zbieżnych jednostajnie. Szereg potęgowy. Promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego. Twierdzenia o różniczkowaniu i całkowaniu szeregu potęgowego. Szereg Taylora. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.

**Efekty uczenia się:** Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej i opisywanie zagadnień w jej języku. Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

### C.II.6. FIZYKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 80 | 40 | 30 | 10 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **80** | **40** | **30** | **10** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących.

**Treść kształcenia**: Kinematyka punktu materialnego. Dynamika punktu materialnego. Mechanika ciała sztywnego. Zasady zachowania w mechanice. Pole grawitacyjne. Podstawy szczególnej teorii względności. Elementy mechaniki relatywistyczne. Drgania i fale, akustyka. Elementy termodynamiki. Pole elektryczne. Pole magnetyczne. Zmienne pola elektromagnetyczne, równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących; stosowanie matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, wykorzystanie praw fizyki w technice oraz projektowaniu i eksploatacji maszyn.

## C.II.7. GRAFIKA INŻYNIERSKA
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 12 | 18 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **18** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie wykonywania dokumentacji elementów konstrukcyjnych w formie rysunków technicznych bazując na systemach zintegrowanych CAD/CAM/CAE zgodnie z obowiązującymi normami oraz ich interpretacji na potrzeby zadań inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Systemy CAD/CAM/CAE organizacja i struktura. Struktura modułu Dtafting - wykonywanie rysunków 2D. Własności krzywych NURBS, modelowanie struktur 3D na bazie prymitywów bryłowych. Układy współrzędnych, transformacje, struktury cienkościenne – analiza własności. Modelowanie podzespołów bryłowych z wykorzystaniem normaliów. Technika wykonywania rysunków wykonawczych z elementów bryłowych oraz rysunków zestawieniowych (2D) z podzespołów bryłowych. Wprowadzanie zmian w rysunkach 2D i bryłach. Elementy języka programowania dla systemów CAD/CAM/CAE.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstaw funkcjonowania systemów zintegrowanych CAD/CAM/CAE i zasad tworzenia obiektów wirtualnych. Znajomość zasad obowiązujących przy tworzeniu szkiców 2D i dokumentacji technicznej wykorzystując systemy CAD. Umiejętność tworzenia konstrukcji geometrycznych i rozwiązywania podstawowych zagadnień geometrii wykreślnej w systemach CAD. Umiejętność opracowania szkicu parametrycznego i tworzenia rysunków technicznych podstawowych elementów konstrukcyjnych, uzgadniania atrybutów w systemach CAD dla rysunków technicznych zgodne ze standardami PN oraz wykonywania prostych rysunków technicznych używając systemów komputerowego wspomagania projektowania.

## C.II.8. INFORMATYKA
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 14 | 16 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **16** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia: p**rzygotowanie studenta do korzystania i projektowania baz danych oraz tworzenia algorytmów zadań przetwarzania danych.

**Treści kształcenia:** Podstawowe pojęcia z dziedziny informatyki. Algorytmizacja zadań przetwarzania danych. Podstawy programowania w języku wysokiego poziomu – wykorzystywanie funkcji bibliotecznych. Programy wspomagające zarządzanie z wykorzystaniem baz danych. Funkcje bazy danych. Baza danych a system zarządzania bazą danych (SZBD). Relacyjne modele danych. Strukturalny język zapytań SQL. Architektury SZBD. Sieci komputerowe a SZBD.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowy modelu logicznego danych, wykorzystania baz danych w poszukiwaniu informacji z zastosowaniem sieci informatycznych. Znajomość sposobów opisu algorytmów i umiejętność ich opracowywania. Znajomość zasad wykorzystywania funkcji bibliotecznych w środowisku Matlaba.

## C.II.9. NAUKA O MATERIAŁACH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 44 | 36 | 8 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **44** | **36** | **8** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawowymi rodzajami materiałów inżynierskich oraz nauczenie podstaw budowy materiałów inżynierskich, metod wyznaczania i kształtowania ich właściwości użytkowych oraz wykorzystania tej wiedzy do projektowania materiałowego.

**Treści kształcenia:** Budowa materii. Rodzaje wiązań w materiałach inżynierskich. Budowa podstawowych układów krystalograficznych oraz wykresów równowagi fazowej. Znormalizowane sposoby wyznaczania podstawowych właściwości materiałów. Komputerowe wspomaganie analizy struktur metalograficznych. Zasady projektowania materiałowego i doboru na podstawie kryteriów technicznych w budowie maszyn i urządzeń. Dobór pod kątem lekkości konstrukcji. Kształtowanie struktury i właściwości materiałów inżynierskich metodami technologicznymi. Wpływ obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej, plastycznej i ubytkowej na właściwości materiałów. Metody umacniania materiałów. Warunki pracy oraz mechanizmy zużycia, korozji i dekohezji materiałów. Zakres stosowania, znakowanie wg norm europejskich oraz właściwości następujących rodzajów metalicznych materiałów konstrukcyjnych: stali, staliw, żeliw, stopów miedzi, stopów aluminium, stopów cynku, stopów magnezu, stopów tytanu, stopów niklu, nadstopów i stellitów oraz materiałów spiekanych. Budowa, właściwości i zakres stosowania materiałów polimerowych, kompozytowych i funkcjonalnych stosowanych w elektrotechnice. Wady materiałowe. Elementy komputerowej nauki o materiałach oraz wspomagania projektowania materiałowego (Computer Aided Materials Design i Computer Aided Materials Selection).

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wyznaczania podstawowych właściwości materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń oraz umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń oraz ich przydatności do wykorzystania w technice specjalnej.

## C.II.10. INŻYNIERIA WYTWARZANIA
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 24 | 6 | | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **24** | **6** | | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad wytwarzania części maszyn oraz doboru metod obróbki w zależności od wymagań stawianych obrabianym detalom.

**Treści kształcenia:** Podstawowe wiadomości dotyczące procesu skrawania. Materiały narzędziowe stosowane w budowie maszyn. Wybrane technologie i metody obróbki ubytkowej. Obrabiarki skrawające do metali. – przyrządy i chwyty obróbkowe. Podstawy projektowania procesów technologicznych – przygotowanie i organizacja produkcji. Technologiczne zagadnienia dotyczące wytwarzania elementów części maszyn z proszków. Charakterystyka i właściwości podstawowych tworzyw sztucznych. Technologie przetwórstwa stosowane do wybranych tworzyw sztucznych. Podstawy spawalnictwa. Metody spawania i zgrzewania. Spawalnicze metody nakładania powłok. Podstawowe wiadomości dotyczące projektowania odlewów. Metody wytwarzania odlewów. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej. Podstawy organizacji montażu. Projektowanie elementarnego procesu technologicznego.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych metod wytwarzania elementów mechanicznych (ubytkowych i bezwiórowych), maszyn wytwórczych, a także narzędzi i uchwytów obróbkowych. Umiejętność właściwego doboru metod obróbki oraz ich podstawowych parametrów w zależności od wymagań stawianych obrabianym elementom, a także projektowania elementarnych procesów technologicznych wytwarzania części maszyn. Świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-mechatronika, w tym wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

## C.II.11. METROLOGIA
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 20 | 16 | 4 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **20** | **16** | **4** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie z budową, zasadą działania oraz zasadami posługiwania się współczesnych przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych, jak i nieelektrycznych.

**Treści kształcenia:** Cyfrowa technika pomiarowa – wprowadzenie. Analogowe i cyfrowe przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych. Oscyloskop analogowy vs. cyfrowy. Pomiary wielkości elektrycznych. Pomiary wielkości geometrycznych. Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Przetworniki pomiarowe w systemach mechatronicznych. Cyfrowe systemy pomiarowe.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad przetwarzania analogowo-cyfrowego oraz budowy cyfrowego toru pomiarowego. Znajomość budowy i zasady działania podstawowych analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych. Umiejętność doboru przyrządu, przeprowadzenia zadania pomiarowego i wyznaczenia niepewności pomiaru wielkości elektrycznych. Umiejętność identyfikacji lub doboru przetworników pomiarowych w istniejącym lub projektowanym systemie mechatronicznym.

### C.II.12. FIZYKA II
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 40 | 20 | 10 | 10 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **10** | **10** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących.

**Treści kształcenia:** Elementy optyki. Dualizm korpuskularno – falowy promieniowania elektromagnetycznego i mikrocząstek. Podstawy fizyki kwantowej, budowa atomu. Podstawy fizyki ciała stałego, metale i półprzewodniki. Podstawy fizyki jądrowej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych zasad fizyki, wielkości fizycznych, rozumienie oddziaływań fundamentalnych. Znajomość optyki, podstaw fizyki kwantowej, podstaw fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej. Umiejętność wykorzystania poznanych zasad i metod fizyki oraz odpowiednich narzędzi matematycznych do opisu właściwości fizycznych. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrowania, interpretacja oraz prawidłowe wyciąganie wniosków z uzyskanych informacji. Umiejętność przeprowadzania pomiarów wybranych wielkości fizycznych, ich opracowanie, a także interpretacja w kontekście posiadanej wiedzy z fizyki.

## C.II.13. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA I
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 60 | 40 | 20 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **40** | **20** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest dostarczenie podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych oraz umiejętności analizy podstawowych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:** Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego. Metody analizy i projektowania oraz określania podstawowych parametrów i charakterystyk. Zasada działania wybranych maszyn prądu stałego i przemiennego. Podstawowe elementy i układy elektroniczne ich parametry i charakterystyki.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i interpretacja zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz zasad działania maszyn elektrycznych. Umiejętność analizy i projektowania obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych. Znajomość zasad i przepisów BHP obowiązujących podczas obsługi maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych.

## C.II.14. LABORATORIUM ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 26 | | | 26 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **26** | | | **26** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad realizacji pomiarów i identyfikacji błędów pomiarowych oraz praktycznej realizacji pomiarów w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych w celu określenia ich parametrów i charakterystyk przy wykorzystaniu różnych urządzeń pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Pomiary parametrów podzespołów elektronicznych. Pomiar rezystancji, pojemności i indukcyjności. Parametry i charakterystyki omomierzy, mostków i multimetrów. Pomiary napięcia i prądu zmiennego. Pomiary oscyloskopem analogowym.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych metod i układów pomiarowych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, znajomość zasady pracy, parametrów i charakterystyki podstawowych przyrządów i przetworników pomiarowych. Umiejętność posługiwania się przyrządami i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, umiejętność korzystania z literatury i z instrukcji przyrządów pomiarowych w języku polskim i angielskim. Umiejętność analizy i wykonywania pomiarów obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów i wykonywania sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych.

## C.II.15. MECHANIKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 68 | 34 | 34 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **68** | **34** | **34** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad mechaniki rządzących podstawowymi elementami i układami mechanicznymi.

**Treści kształcenia:** Redukcja układów sił. Równowaga układów płaskich i przestrzennych, wyznaczanie wielkości podporowych. Analiza statyczna belek, słupów, ram i kratownic. Wybrane zagadnienia teorii stanu naprężenia i odkształcenia. Układy liniowo-sprężyste. Naprężenia dopuszczalne. Hipotezy wytężeniowe. Analiza wytężania elementów maszyn. Elementy kinematyki i dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Metody analizy właściwości dynamicznych sztywnych układów mechanicznych o jednym i wielu stopniach swobody. Podstawy teorii drgań układów mechanicznych. Układy drgające liniowe i nieliniowe oraz o jednym i wielu stopniach swobody.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność rozwiązywania problemów technicznych przy wykorzystaniu praw mechaniki klasycznej oraz wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn i urządzeń mechatronicznych.

## C.II.16. LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI I NAUKI O MATERIAŁACH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 26 | | | 26 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **26** | | | **26** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nabycie umiejętności praktycznego stosowania wiedzy z wytrzymałości materiałów oraz ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań dotyczących mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz metod wyznaczania i kształtowania właściwości użytkowych materiałów inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Badanie zachowania się materiałów pod obciążeniem. Stan jednoosiowego rozciągania Wyznaczanie podstawowych właściwości materiałów konstrukcyjnych na podstawie próby statycznego rozciągania, Badanie wyboczenia, Metody badania twardości i udarności. Metody badań mikrostruktury materiałów. Wpływ budowy strukturalnej na właściwości technologiczne metali, Budowa stopów na bazie roztworów stałych i eutektyk. Komputerowe wspomaganie analizy struktur metalograficznych. Rodzaje i zasady obróbki cieplnej; hartowanie, odpuszczanie, wyżarzanie normalizujące i sferoidyzujące, rekrystalizacja, umacnianie wydzieleniowe. Wpływ obróbki cieplnej stali i stopów aluminium na ich właściwości stopów. Badanie właściwości materiałów spiekanych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność interpretacji wyników badań materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń mechatronicznych.

## C.II.17. MATEMATYKA STOSOWANA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 60 | 30 | 30 | | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **30** | | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie wykorzystywania matematycznych metod do numerycznego rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Błędy obliczeń numerycznych. Interpolacja za pomocą wielomianów, wzór interpolacyjny Lagrange'a i Newtona. Aproksymacja średniokwadratowa i wielomianowa. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych – metoda połowienia,

siecznych i Newtona. Metody całkowania numerycznego – metoda trapezów i Simpsona. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych. Rozwiązywanie problemów z pochodnymi cząstkowymi.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowania algorytmów rozwiązujących podstawowe zagadnienia naukowo-inżynierskie, umiejętność uruchamiania i testowania programów obliczeniowych wykorzystujących metody numeryczne.

### C.II.18. PODSTAWY AUTOMATYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 44 | 16 | 14 | 14 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **14** | **14** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć układów regulacji, metod opisu matematycznego i analizy własności liniowych i cyfrowych automatyki, oceny stabilności i wskaźników jakości regulacji, metod syntezy i korekcji właściwości dynamicznych układów automatyki, oraz z zakresu analizy strukturalnej i funkcjonalnej układów regulacji.

**Treści kształcenia:** Podstawowe pojęcia i klasyfikacja układów regulacji. Metody opisu własności dynamicznych liniowych układów ciągłych Podstawowe sygnały i elementy automatyki. Stabilność i jakość liniowych układów regulacji. Synteza i korekcja układów regulacji. Podstawowe własności regulacji cyfrowej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i interpretacja podstawowych pojęć z teorii regulacji. Umiejętność analitycznego opisu właściwości elementów i układów automatyki, prowadzenia analizy czasowej i częstotliwościowej stacjonarnych układów liniowych. Umiejętność formułowania prostych modeli matematycznych układów regulacji i stosowania właściwie dobranych metod analitycznych do analizy własności układów automatyki oraz umiejętności ich modelowania komputerowego. Rozumienie potrzeby wykorzystania układów automatyki w różnych obszarach wiedzy.

### C.II.19. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 60 | 28 | 32 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **28** | **32** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie budowy, zastosowania, zasad konstruowania oraz obliczeń geometrycznych i wytrzymałościowych podstawowych konstrukcji mechanicznych.

**Treści kształcenia:**
Podstawy teorii konstrukcji maszyn. Dokładność elementów maszyn. Wytrzymałość zmęczeniowa i obliczenia zmęczeniowe. Połączenia rozłączne i nierozłączne. Elementy podatne. Wały i osie maszynowe. Sprzęgła i hamulce mechaniczne. Przekładnie mechaniczne. Mechanizmy i ich struktury. Przewody rurowe i zawory. Podstawy napędu hydrostatycznego. Elementy trybologii. Algorytmy projektowania.

**Efekty uczenia się:** Absolwent potrafi: pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje niezbędne dla zaprojektowania prostego urządzenia mechanicznego, opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i zaprojektować proste urządzenie mechaniczne z uwzględnieniem unifikacji i obowiązujących norm, sformułować problem trybologiczny, zinterpretować mechanizm zużycia konstrukcji mechanicznych oraz sposoby zapobiegania zużyciu powierzchni ciernych.

## C.II.20. BADANIA OPERACYJNE
**(Tylko specjalność eksploatacja PZR średniego zasięgu)**
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 14 | 6 | 10 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **6** | **10** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie z podstawami modelowania matematycznego i decyzyjnego.

**Treści kształcenia:**. Zasady modelowania matematycznego, modelowania problemów decyzyjnych. Elementy optymalizacji (ciągłej, dyskretnej, stochastycznej). Elementy teorii grafów i sieci (analiza złożonych przedsięwzięć, problemy transportowe, sieci złożone). Elementy teorii gier (gry dwuosobowe). Elementy teorii kolejek.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie podejścia do modelowania matematycznego i decyzyjnego.

## C.III. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

### C.III.1. PODSTAWY ROBOTYKI
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 30 | 12 | 10 | 8 | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **10** | **8** | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Zapoznanie z zasadami konstruowania i wykorzystywania robotów we współczesnym przemyśle.

**Treści kształcenia:**. Historia, stan obecny oraz perspektywy rozwoju robotyki. Podstawowe pojęcia i prawa robotyki. Rodzaje robotów i ich konstrukcje. Roboty, a zautomatyzowane maszyny wytwórcze. Opisy przestrzenne, przekształcenie układów współrzędnych oraz analiza przestrzeni roboczych. Klasy połączeń kinematycznych, więzy oraz stopnie swobody par kinematycznych. Współrzędne jednorodne i jednorodne macierze transformacji. Kinematyka prosta i odwrotna oraz dynamika robotów. Wyznaczanie trajektorii. Wyznaczanie prędkości i przyspieszeń członów manipulatora. Obliczanie sił i momentów działających na poszczególne osie manipulatora. Kiść oraz typy efektorów robotów. Chwytaki – konstrukcje i ich zastosowanie. Urządzenia specjalistyczne. Systemy wymiany narzędzi.

**Efekty uczenia się:** Rozumienia istoty i podstawowych zagadnień związanych z robotyką; znajomość rodzajów i konstrukcji robotów oraz klas połączeń kinematycznych, a także pojęć dokładności i powtarzalności; umiejętność rozwiązywania zadań prostego i odwrotnego kinematyki dla różnych konstrukcji przy użyciu współrzędnych jednorodnych oraz jednorodnej macierzy transformacji; znajomość metod wyznaczania prędkości i przyspieszeń oraz sił w poszczególnych osiach manipulatorów; znajomość typów efektorów końcowych ich klasyfikacji oraz zastosowania..

### C.III.2. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA II
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 60 | 30 | 14 | 16 | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **14** | **16** | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie opisu obwodów prądu przemiennego i złożonych układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:** Obwody trójfazowe i nieliniowe prądu przemiennego. Transformator. Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego. Silniki elektryczne. Struktura i projektowanie napędu elektrycznego. Urządzenia do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej: łączniki, bezpieczniki, przewody i kable. Ochrona przeciwporażeniowa. Układy ze wzmacniaczami operacyjnymi. Modulacja i demodulacja (radiowa). Podstawowe układy logiczne i sekwencyjne. Pętla synchronizacji fazowej. Przetworniki A/C i C/A

**Efekty uczenia się:** Projektowania i analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, interpretacji zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych. Znajomość stanów nieustalonych. Projektowania i analizy układów elektronicznych, z uwzględnieniem pracy tych układów w urządzeniach mechatronicznych.

### C.III.3. LABORATORIUM INFORMATYKI I MECHANIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 44 | | | 38 | 6 | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **44** | | | **38** | **6** | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: nauczenie wykorzystania środowiska Matlab do rozwiązywania zadań przetwarzania. Wykorzystania pakietu oprogramowania ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN) do rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki. Ponadto nauczenia praktycznej umiejętności budowy modelu logicznego danych i projektowania bazy danych oraz umiejętności rozpoznawania i opisu architektury systemów informatycznych.

**Treści kształcenia:** Wykonanie w Matlabie aplikacji wykorzystującej instrukcje warunkowe, wyboru i iteracyjne. Konstruowanie w Matlabie funkcji, operowanie plikami, zobrazowanie wyników obliczeń na wykresach. Rozwiązywanie za pomocą metody elementów skończonych prostych zadań statyki i dynamiki na przykładzie kratownicy płaskiej, zadanie stateczności początkowej ściskanego pręta. Zadania rozwiązywane z wykorzystaniem pakietu oprogramowania Matlab oraz ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN). Rozwiązywanie zadań przygotowania modelu logicznego danych. Weryfikacja i dokumentacja modelu. Indywidualne zadanie zaprojektowania i budowy bazy danych. Opracowanie instrukcji obsługi oraz dokumentacja bazy danych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wykorzystania i budowy programów w środowisku Matlab. Umiejętność wykorzystania pakietów oprogramowania MATLAB oraz ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN) do zadań mechaniki. Umiejętność budowy modelu logicznego danych, wykorzystania baz danych w poszukiwaniu informacji z zastosowaniem sieci informatycznych.

## C.III.4. LABORATORIUM INŻYNIERII WYTWARZANIA POMIARÓW WARSZTATOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 40 | 10 | | 30 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **10** | | **30** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad wytwarzania elementów przy zastosowaniu wybranych metod obróbki bezwiórowej oraz technologii montażu, a także zapoznanie z urządzeniami i metodami pomiarowymi wielkości geometrycznych części maszyn.

**Treści kształcenia:** Znajomość czynników wpływających na jakość powierzchni po obróbce skrawaniem. Podstawowe wiadomości o metodach obróbki otworów. Podstawowe wiadomości dotyczące projektowania odlewów. Metody wytwarzania odlewów. Wiedza na temat wpływu wybranych parametrów procesu prasowania proszku, a także procesu wykonywania odlewu na wybrane właściwości wytworzonego wyrobu. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej. Metody wytwarzania elementów części maszyn za pomocą kształtowania plastycznego. Podstawy organizacji montażu. Znajomość podstawowych przyrządów warsztatowych. Umiejętność wykonania pomiarów przy użyciu podstawowych przyrządów warsztatowych. Podstawowe wiadomości o maszynach współrzędnościowych. Pomiary współrzędnościowe. Wiedza z zakresu pomiarów gwintów i kół zębatych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność właściwego doboru sposobu obróbki w zależności od wymagań stawianych wytwarzanym elementom. Umiejętność określania parametrów wybranego procesu wytwarzania. Praktyczna znajomość sposobów wykonywania otworów metodami obróbki skrawaniem. Umiejętność doboru technik pomiarowych oraz przeprowadzenia wybranych procesów pomiaru wielkości geometrycznych. Umiejętność obliczania niepewności pomiarowej dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich. Umiejętność dokonywania pomiarów podstawowych wielkości geometrycznych uwzględniając kryterium czasu albo dokładności.

## C.III.5. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 10 | 14 | | 6 | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **10** | **14** | | **6** | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie komputerowego wspomagania projektowania elementów i zespołów maszynowych (CAD- Computer Aided Design).

**Treści kształcenia:** Zespoły układów napędowych maszyn. Łożyskowanie. Podstawy analizy kinematycznej układów. Kształtowanie elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych. Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn (CAD – Computer Aided Design). Bazy danych inżynierskich w budowie maszyn. Zastosowanie modelowania 3D w projektowaniu bryłowym. Parametryczne modelowanie części, modelowanie złożeń. Generowanie dokumentacji warsztatowej 2D na podstawie modeli 3D

**Efekty uczenia się:** Absolwent potrafi wykorzystać, w procesie projektowania konstrukcji mechanicznych, oprogramowanie ze środowiska CAD wspomagające konstruowanie oraz wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej elementów i zespołów maszynowych.

### C.III.6. UKŁADY CYFROWE I MIKROPROCESOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 76 | 40 | 20 | 16 | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **76** | **40** | **20** | **16** | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad budowy mikroprocesorów i oprogramowania układów z mikroprocesorem.

**Treści kształcenia:** Kody binarne. Arytmetyka stało- i zmiennopozycyjna. Podstawy algebry Boole'a. Bramki logiczne i przerzutniki. Podstawowe bloki kombinacyjne i sekwencyjne. Układy pamięci. Klasyfikacja i organizacja pamięci. Architektura mikroprocesorów. Budowa mikroprocesora i mikrokontrolera - organizacja procesora, cykl rozkazowy, tryby adresowania, lista rozkazów. Budowa systemu mikroprocesorowego – magistrale systemowe, podstawowe bloki funkcjonalne. Oprogramowanie systemowe i użytkowe. Programowanie układów mikroprocesorowych w języku asemblera – programowa realizacja złożonych operacji, stos, pętle warunkowe. Współpraca mikroprocesorów z urządzeniami zewnętrznymi. Metody obsługi We-Wy, system przerwań. Magistrale szeregowe i równoległe (ISA, PCI, RS, USB, CAN). Protokoły transmisji. Programowalne liczniki/generatory, zegary czasu rzeczywistego. Projektowanie i uruchamianie systemów mikroprocesorowych, systemy projektowo-uruchomieniowe. Obszary zastosowań mikroprocesorów w mechatronice. Przykłady mikroprocesorowych sterowników urządzeń mechatronicznych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienia budowy oraz istoty działania układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i mikroprocesorowych; projektowania i implementacji podstawowych układów sterowania przy wykorzystaniu układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i techniki mikroprocesorowej.

## C.III.7. WPROWADZENIE DO MECHATRONIKI
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 60 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | **16** | **14** | **6** | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie podstaw budowy i funkcjonowania układów mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Budowa układów mechatronicznych. Funkcjonalny opis układów mechatronicznych. Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne. Sensory i aktuatory. Sieci AS – 1 (actuator–sensor–interface). Sterownik cyfrowy jako układ integrujący funkcje sterowania. Ogólne zasady, właściwości i narzędzia projektowania mechatronicznego.

**Efekty uczenia się:** Opis i rozumienie istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych; wdrażanie innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych.

## C.III.8. PODSTAWY CAx
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | Seminarium | | | |
| Piąty | 74 | 24 | 24 | 26 | | | | Zo | 6 |
| **Ogółem** | **74** | **24** | **24** | **26** | | | | **Zo-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie komputerowego wspomagania prac inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Zagadnienia dotyczące cyklu życia produktu oraz zastosowania technik CAx w cyklu życia produktu. Wykorzystanie wybranych systemów CAx w elektrycznych elektronicznych zastosowaniach komputerowego wspomagania prac inżynierskich. Zasady i metody tworzenia dokumentacji elektrycznej przy wykorzystaniu systemów rodziny AutoCAD wraz z możliwościami programowania środowiska AutoCAD (język AutoLISP, środowisko VisualLISP, ActiveX Automaticon). Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w zastosowaniach elektronicznych – edycja schematów elektronicznych z wykorzystaniem środowiska Altium Designer. Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w zastosowaniach mechanicznych. Praca współbieżna, zarządzanie projektem i dokumentacją. Proces wirtualnego projektowania, inżynieria odwrotna, pomiar i geometryczne odwzorowanie powierzchni swobodnych. Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich. Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych oraz komputerowe wspomaganie wytwarzania

CAM. Szybkie prototypowanie – klasyfikacja i przegląd podstawowych metod i technik druku 3D.

**Efekty uczenia się:** Praktyczne stosowanie środowisk programistycznych do projektowania układów elektrycznych, elektronicznych i mechanicznych oraz do wspomagania wytwarzania i eksploatacji elementów systemów mechatronicznych.

### C.III.9. OPTOELEKTRONIKA
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 46 | 22 | | 24 | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **22** | | **24** | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie wykorzystania promieniowania i zastosowania podstawowych technik optoelektronicznych.

**Treści kształcenia:** Wykrywanie promieniowania w zakresie od podczerwieni, poprzez zakres widzialny, do ultrafioletu. Zjawiska optyczne i metody ich opisu. Źródła promieniowania: termiczne, elektroluminescencyjne, lasery: zasady działania i właściwości. Detektory promieniowania i matryce detektorów: zasady działania i parametry techniczne. Bierne elementy optyczne. Światłowody: klasyfikacja, właściwości i parametry. Wybrane zastosowania technik optoelektronicznych. Układy optoelektroniczne. Wybrane urządzenia optoelektroniczne i systemy pomiarowe, systemy ostrzegania.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i właściwości układów i urządzeń optoelektronicznych, doboru podzespołów elektronicznych do wybranych zastosowań.

### C.III.10. ELEKTRONIKA I SYGNAŁY
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 46 | 20 | 14 | 12 | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **46** | **20** | **14** | **12** | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie metod opisu, analizy i przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja i opis matematyczny sygnałów. Analiza częstotliwościowa sygnałów, przekształcenie Fouriera, filtracja. Dyskretyzacja sygnałów analogo-

wych. Funkcja autokorelacji i korelacji wzajemnej. Analizatory widma. Podstawy przetwarzania sygnałów dwuwymiarowych (obrazów). Sensory mikrofalowe. Modulacje cyfrowe. Nadajniki i odbiorniki linii.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność opisu i analizy sygnałów występujących we współczesnych układach elektronicznych.

### C.III.11. URZĄDZENIA I SYSTEMY OPTOELEKTRONICZNE
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 46 | 24 | | 22 | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **46** | **24** | | **22** | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zjawisk zachodzących w układach i systemach optoelektronicznych oraz zapoznanie z budową i wykorzystaniem współczesnych układów i systemów optoelektronicznych.

**Treści kształcenia:**. Układy detekcji bezpośredniej i zaawansowane metody detekcji sygnałów optycznych. Układy detekcji bezpośredniej. Analiza stosunku sygnału do szumu. Techniki poprawy stosunku sygnału do szumu. Przedstawione zostaną również nowoczesne systemy optoelektroniczne. Optoelektroniczny system „Grom”.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk zachodzących w układach i systemach optoelektronicznych. Zapoznanie ze współczesnymi układami i systemami optoelektronicznymi.

### C.III.12. PODSTAWY PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 60 | 30 | 16 | 14 | | | | Zo | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **16** | **14** | | | | **Zo-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw przetwarzania sygnałów ze szczególnym uwzględnieniem sygnałów radiolokacyjnych.

**Treści kształcenia:** Systemy liniowe. Splot i jego właściwości. Szybka transformata Fouriera, Krótkoterminowa transformata Fouriera. Przedstawienie sygnałów w dziedzinie FxT. Funkcja nieokreśloności sygnału. Sygnały z liniową modulacją częstotliwości, Dyskryminator kwadraturowy. Splot kołowy. Projektowanie filtrów cyfrowych. Filtracja dopasowana. Odbiornik korelacyjny. Filtracja statystycznie optymalna. Splot FFT. Filtry rekursywne. Filtr medianowy. Kodowanie sygnałów. Kody Barkera, pseudolosowe. Przetwarzanie obrazów. Kompresja DCT. Detekcja krawędzi. Procesory sygnałowe.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie istoty analogowego i cyfrowego przetwarzania sygnałów w układach PZR.

### C.III.13. STEROWANIE W SYSTEMACH MECHATRONICZNYCH
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 30 | 14 | 12 | 4 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **12** | **4** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad sterowania w układach i systemach mechatronicznych oraz projektowania modeli regulatorów i analiza ich implementacji w układach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Inżynieria systemów mechatronicznych (SM) - modele i technologie realizacji w przykładach. Zagadnienie obejmuje sterowanie w strukturze SM w oparciu o zintegrowaną informację o stanie systemu i otoczenia.
Regulacja kaskadowa PID w układach serwomechanizmów pozycjonowania i regulacji prędkości Zagadnienie obejmuje modele strukturalne regulacji kaskadowej oraz ich liniowe modele matematyczne stosowane do analizy jakości regulacji.
Układy PWM oraz sprzężenia sterowników z elementami wykonawczymi - silnikami DC i BLDC Zagadnienie obejmuje budowę i działanie mostka typu H oraz układy dyskretnego sterowania jego stanami dla uzyskania pożądanej wartości prądu silnika i momentu napędowego. Projektowanie regulatorów dla napędów osi robotów
Zagadnienie obejmuje metodykę projektowania regulatorów PID oraz od stanu LQ z wykorzystaniem Control Toolbox/ SISO Design_Tool oraz Signal Constraint/Matlab

**Efekty uczenia się:** Opracowania algorytmów sterowania liniowego i praktycznego projektowania w środowisku Matlab algorytmów sterowania sekwencyjnego i ich realizacji układowych oraz tworzenia aplikacji sprzętowo-programowej algorytmu regulatorów PID/LQ dla realizacji sterowania osiami manipulatorów oraz serwomechanizmów DC.

### C.III.14. STEROWANIE W SYSTEMACH MECHATRONICZNYCH II
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 38 | 16 | 12 | 10 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **38** | **16** | **12** | **10** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad sterowania w układach i systemach mechatronicznych oraz projektowania układów sterowania.

**Treści kształcenia:** Elementy i zespoły układów pneumatycznych, elektro-pneumatycznych (EP). Zasady budowania schematów EP, realizacje zdarzeń procesowych i czasowych sterowania. Parametry siłowników i zasady ich doboru do układu. Dobór zaworów i elektrozaworów sterujących i pomocniczych. Analiza bilansu powietrza. Łączenie elementów układu EP i jego uruchamianie. Projektowanie i modelowanie układów sterowania pneumatycznego i elektryczno-pneumatycznego w środowisku Automation Studio/FluidSim. Przykłady aplikacji. Podstawowa teoria giroskopu. Twierdzenie Rezalya. Reakcja żyroskopu na siły zewnętrzne. Prawo precesji żyroskopu. Nowoczesne giroskopowe systemy orientacji i stabilizacji dla mechatroniki. Giroskopy scalone, laserowe, biochemiczne, nanogiroskopy. Stosowane aplikacje i rozwiązania automatyki z giroskopami. Układy stabilizacji dla modeli dyplomowych sterowanych falą elektromagnetyczną. Systemy komunikacyjne i interfejsy z mikrokontrolerami dla giroskopów. Magistrala I2C. Interfejs SPI. Interfejs Microwire.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność opisu i doboru elementów pneumatycznych i giroskopów do układów sterowania. Praktyczne wykorzystanie do sterowania różnych interfejsów w układach automatycznej regulacji

## C.III.15. PROJEKTOWANIE I BADANIE MASZYN I MECHANIZMÓW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 32 | 12 | 16 | | 4 | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **32** | **12** | **16** | | **4** | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** nauczenie numerycznych metod obliczeniowych stosowanych w procesie badania ruchu maszyn i mechanizmów.

**Treści kształcenia:** Struktura mechanizmów i maszyn. Podstawowe pojęcia teorii maszyn i mechanizmów z członami sztywnymi. Analiza strukturalna maszyn i mechanizmów oraz klasyfikacja mechanizmów. Metody analizy układów kinematycznych. Dokładność elementów maszyn i mechanizmów. Badania eksperymentalne w budowie maszyn. Metody modelowania numerycznego mechanizmów i maszyn. Analiza poprawności działania mechanizmów i maszyn – analiza kinematyczna i dynamiczna.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność zastosowania numerycznych metod obliczeniowych w procesie oceny poprawności działania maszyn i mechanizmów.

## C.III.16. NOWOCZESNE TECHNIKI WYTWARZANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 36 | 10 | | 12 | | 14 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **36** | **10** | | **12** | | **14** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: zapoznanie z nowoczesnymi technologiami wytwarzania części maszyn i trendami ich rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem technologii wykorzystywanych w produkcji części broni i amunicji strzeleckiej, jak i artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Zaawansowane techniki wytwarzania stosowane w obróbce ubytkowej. Współczesne przyrostowe techniki wytwarzania. Inżynieria odwrotna. Technologie wybuchowe w produkcji części maszyn. Wybrane zaawansowane technologie metalurgii proszków. Nanotechnologia – istota, uwarunkowania obróbki ultra precyzyjnej, mikroobróbki i nanoobróbki. Wybrane technologie wytwórcze w produkcji części amunicji i uzbrojenia (wytwarzanie luf broni strzeleckiej i artyleryjskich, wytwarzanie wolframowych stopów ciężkich na rdzenie pocisków podkalibrowych, wytwarzanie wkładek kumulacyjnych, wytwarzanie pocisków fragmentujących ćwiczebnej amunicji strzeleckiej, wytwarzanie ekologicznej (bezołowiowej) amunicji strzeleckiej).

**Efekty uczenia się:** Znajomość wybranych nowoczesnych technologii wytwarzania (bezwiórowych i ubytkowych), ze szczególnym uwzględnieniem technologii wytwórczych wykorzystywanych w produkcji części amunicji i broni. Posiadanie podstawowej wiedzy niezbędnej do rozumienia specyfiki wytwarzania elementów broni i amunicji oraz świadomości wpływu stosowania zaawansowanych technologii wytwórczych na społeczeństwo i środowisko naturalne.

# C.IV. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO

# SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH

## C.IV.1. NIEZAWODNOŚĆ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 46 | 22 | 16 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **46** | **22** | **16** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie kształtowania niezawodności urządzenia oraz zarzadzania eksploatacją urządzeń mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Niezawodność elementu odnawialnego i nieodnawialnego. Niezawodność obiektów złożonych. Techniki analizy niezawodności systemów mechatronicznych. Kształtowanie niezawodności w fazach cyklu życia urządzenia. Modele systemu i procesu eksploatacji maszyn i urządzeń. Zarządzanie eksploatacją urządzeń mechatronicznych. Reguły eksploatacji z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki. Pozyskiwanie i analiza danych eksploatacyjnych. Organizacja procesów obsługowych. Planowanie zasobów części zamiennych oraz regeneracji i modernizacji maszyn i urządzeń mechatronicznych.

**Efekty uczenia się:** Kształtowanie i szacowanie niezawodności obiektów i systemów; planowanie strategii eksploatacji, planowanie badań diagnostycznych, organizowanie i nadzorowanie eksploatacji urządzeń mechatronicznych.

## C.IV.2. MIERNICTWO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 44 | 26 | 10 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **44** | **26** | **10** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad pomiarów elektrycznych oraz wykorzystania komputerowo wspomaganych procesów pomiarowych.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe wiadomości o pomiarach w mechatronice. Struktura i organizacja systemów pomiarowych. Analogowe przyrządy i systemy pomiarowe Przetworniki pomiarowe. Cyfrowe przyrządy i systemy pomiarowe. Zbieranie i przechowywanie danych pomiarowych. Automatyzacja procesów pomiarowych. Komputerowe wspomaganie procesów pomiarowych: LabWindows/CVI, LabVIEW, HPVEE, TestPoint, DasyLab. Rodzaje i zastosowanie interfejsów w systemach pomiarowych - RS-232 i IEC-625. Magistrale systemowe. Karty przetwarzania da-

nych pomiarowych oraz nadzorowania procesów przemysłowych. Przemysłowe systemy pomiaru i akwizycji danych. Oprogramowanie procesów generacji, pobierania i przetwarzania danych pomiarowych.

**Efekty uczenia się:** Znajomość metod pomiaru sygnałów oraz metod akwizycji danych pomiarowych; umiejętność praktycznej weryfikacji systemów pomiarowych czasu rzeczywistego.

## C.IV.3. PROGRAMOWANIE SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 12 | 18 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **12** | **18** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie programowania w języku C i C++.

**Treści kształcenia:** Języki niskiego i wysokiego poziomu. Programowanie proceduralne i obiektowe. Języki programowania wysokiego poziomu. Język C i C++. Podstawy programowania strukturalnego w języku C++ i C++Builder6. Wykorzystanie języka C++ do sterowania elementami automatyki przez łącze równoległe i szeregowe w systemie operacyjnym DOS. Podstawy programowania urządzeń automatyki w C++ Builder6 z wykorzystaniem RS232 i USB. Programowanie sterowników przemysłowych. Założenia normy IEC 1131 dotyczące języków programowania sterowników przemysłowych. Elementy modelowania SFC. Podstawy programowania w języku drabinkowym LAD.

**Efekty uczenia się:** Projektowania, przygotowywania i testowania oprogramowania do sterowania elementami automatyki; korzystania z programowania do rozwiązywania zadań technicznych.

## C.IV.4. SYSTEMY TELEMETRYCZNE I SIECI KOMUNIKACYJNE
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 24 | 18 | 12 | 6 | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | **18** | **12** | **6** | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie podstaw budowy i wykorzystania sieci i systemów telekomunikacyjnych oraz budowy i wykorzystywania systemów telemetrycznych z uwzględnieniem błędów transmisji.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka sieci i systemów telekomunikacyjnych, problemy optymalizacji i normalizacji systemów. Systemy komutacyjne. Sieci z integracją technik i usług. Sieci szerokopasmowe. Sieci inteligentne i teleinformatyczne. Sieci komputerowe – architektura, protokoły, sprzęt sieciowy. Sieci komórkowe i bezprzewodowe. Sieci optyczne.
Klasyfikacja i struktura systemów telemetrycznych. Charakterystyki informacyjne systemów telemetrycznych. Kanał transmisji danych. Twierdzenie o kodowaniu źródła i o kodowaniu kanału. Błędy w systemach telemetrycznych. Globalne Systemy Pozycjonowania.

**Efekty uczenia się:** Korzystania z sieci komunikacyjnych i komputerowych oraz aplikacji sieciowych; konfiguracji ustawień sieci komunikacyjnych i komputerowych; posługiwanie się narzędziami do diagnozowania sieci. Doboru podstawowych parametrów systemów telemetrycznych i analizy błędów w systemach telemetrycznych. Korzystania z satelitarnych systemów lokacyjnych.

## C.IV.5. PODSTAWY RADIOLOKACJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 14 | 16 | | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **14** | **16** | | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie podstaw radiolokacji.

**Treści kształcenia:** Propagacja fal elektromagnetycznych. Równanie zasięgu. Radiolokacja aktywna i pasywna. Radiolokacja impulsowa i z fala ciągłą. Efekt Dopplera. Budowa radaru, radar programowy i radar kognitywny. Metody przeszukiwania przestrzeni. Przetwarzanie sygnału radiolokacyjnego. Zakłócenia radiolokacyjne – naturalne i organizowane. Przeciwdziałanie zakłóceniom, obróbka MTD i MTI. Etapy obróbki sygnału radiolokacyjnego.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk związanych z wykorzystaniem fal elektromagnetycznych w radiolokacji; budowy radaru, etapów przetwarzania sygnału radiolokacyjnego.

## C.IV.6. ANTENY I UKŁADY MIKROFALOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 46 | 20 | 12 | 14 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **20** | **12** | **14** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy i wykorzystania współczesnych elementów mikrofalowych i anten.

**Treści kształcenia:** Podstawy teorii anten, linii przesyłowych i falowodów. Bierne elementy mikrofalowe. Budowa i zasada działania torów antenowo-przesyłowych stacji radiolokacyjnych i stacji naprowadzania rakiet. Budowa i zasada działania torów antenowo-przesyłowych urządzeń telekomunikacyjnych, radioliniowych, telefonii komórkowej i satelitarnej. Czynne elementy mikrofalowe. Zastosowanie czynnych elementów mikrofalowych w układach małych i dużych mocy. Zastosowanie elementów i układów mikrofalowych w urządzeniach nadawczo-odbiorczych stacji radiolokacyjnych, telekomunikacyjnych, radioliniowych, telefonii komórkowej i satelitarnej. Metody pomiaru podstawowych parametrów układów mikrofalowych i torów antenowo-przesyłowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i zasady działania wybranych układów antenowo-przesyłowych i zasady działania mikrofalowych elementów pasywnych i aktywnych. Rozumienie budowy i zasady pracy wybranych układów mikrofalowych. Umiejętność wykorzystania metod pomiarowych podstawowych parametrów układów antenowo-przesyłowych.

## C.IV.7. PROJEKT PRZEJŚCIOWY

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | Projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 16 | | | | 16 | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **16** | | | | **16** | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem projektu jest doskonalenie zasad wykonywania prac naukowych oraz ich dokumentowania i przedstawiania.

**Treści kształcenia:** Przedstawienie zagadnień do rozwiązania w toku realizacji projektu. Opracowanie, referowanie i dyskusja koncepcji realizacji projektu. Analiza koncepcji realizacji projektu na tle osiągnięć przedstawianych w literaturze tematu. Argumentowanie i dyskusja dotychczasowych wyników realizacji projektu. Prezentacja uzyskanych wyników.

**Efekty uczenia się:** Doskonalenie umiejętności inżynierskiego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych i samodzielnego redagowania wyników pracy. Nauczenie poprawnego wyciągania wniosków z wykonanej pracy oraz opanowanie technik prezentacji wyników pracy projektowej.

## C.IV.8. SYSTEMY RADIOSTEROWANIA

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 90 | 40 | 24 | 16 | 10 | | | E | 10 |
| **Ogółem** | **90** | **40** | **24** | **16** | **10** | | | **E-1** | **10** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad organizacji sterowania rakietą przy wykorzystaniu współczesnych systemów radiosterowania. Celem kształcenia jest nauczenie umiejętności analizowania procesu naprowadzania rakiet na cel oraz ocenianie skuteczności bojowej zestawu.

**Treści kształcenia:** Rodzaje systemów radiosterowania. Elementy obwodu naprowadzania. Metody naprowadzania. Sygnały sterujące. Rakieta jako obiekt sterowania. Pilot automatyczny. Linie radiowe przekazywania sygnałów sterujących. Głowice samonaprowadzania. Zapalniki zbliżeniowe. Schematy strukturalne systemów radiosterowania. Ocena skuteczności systemów radiosterowania. Modele matematyczne elementów obwodu naprowadzania. Modelowanie obwodów naprowadzania. Badania symulacyjne metod naprowadzania oraz cha-

rakterystyk dynamicznych obwodu naprowadzania. Analiza skuteczności PZR w różnych warunkach. Analiza skuteczności przeciwrakietowej PZR. Analiza danych ze strzelań poligonowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie struktur systemów radiosterowania i funkcjonalnego przeznaczenia elementów obwodu naprowadzania. Umiejętność analizowania procesu naprowadzania rakiet na cele oraz ocenianie skuteczności bojowej w warunkach występowania zakłóceń.

## C.IV.9. UKŁADY OKREŚLANIA WSPÓŁRZĘDNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 90 | 50 | 24 | 16 | | | | E | 9 |
| **Ogółem** | **90** | **50** | **24** | **16** | | | | **E-1** | **9** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie radiolokacyjnych metod określania współrzędnych ze szczególnym uwzględnieniem układów pracujących w przeciwlotniczych zestawach rakietowych.

**Treści kształcenia:** Radiolokacyjne metody pomiaru współrzędnych. Impulsowa metoda pomiaru odległości. Metody wieloimpulsowe i monoimpulsowe pomiaru kąta. Rola UOW w obwodzie naprowadzania rakiet. Budowa i zasada działania UOW PZR. Układy określania współrzędnych PZR „O”, „K”, „N”, „W”. Głowice optoelektroniczne. Justowanie kanałów. Nowoczesne układy UOW – Filtr Kalmana.

**Efekty uczenia się:** Znajomość radiolokacyjnych metod pomiaru odległości i kąta oraz budowy i zasady działania układów określania współrzędnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.10. URZĄDZENIA RADIOLOKACYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 90 | 50 | 24 | 16 | | | | E | 9 |
| **Ogółem** | **90** | **50** | **24** | **16** | | | | **E-1** | **9** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy urządzeń radiolokacyjnych pracujących w przeciwlotniczych zestawach rakietowych. Celem kształcenia jest także zapoznanie z budową i zasadami funkcjonowania współczesnych urządzeń radiolokacyjnych.

**Treści kształcenia:** Heterodyny. Wzmacniacze małych sygnałów. Modulatory. Generatory i wzmacniacze mocy. Układy automatycznej regulacji. Urządzenia nadawcze. Urządzenia odbiorcze. Zasilanie urządzeń radiolokacyjnych. Urządzenia radiolokacyjne przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Pomiary parametrów urządzeń nadawczo-odbiorczych. Urządzenia

odbiorcze PZR „K”, „N”, „W”. Urządzenia nadawcze PZR „K”, „N”, „W”. Radary trójwspółrzędne. Radary obserwacji bocznej. Systemy wczesnego ostrzegania. Naziemne systemy zabezpieczenia lotnisk. Systemy IFF stacji radiolokacyjnych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i zasady działania wybranych układów i zespołów urządzeń radiolokacyjnych; wykorzystanie metod pomiaru podstawowych parametrów urządzeń radiolokacyjnych. Rozumienie budowy i zasady działania wybranych urządzeń radiolokacyjnych

## C.IV.11. UKŁADY PRZETWARZNIA SYGNAŁÓW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 44 | 16 | 10 | 12 | 6 | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **10** | **12** | **6** | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad przetwarzania sygnałów w przeciwlotniczych zestawach rakietowych.

**Treści kształcenia:** Analogowe przetwarzanie sygnałów w PZR. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe sygnałów w elementach obwodu naprowadzania. Filtry analogowe. Przetwarzanie A/C sygnałów radiolokacyjnych. Filtry cyfrowe i ich charakterystyki. Filtry Kalmana. Realizacja programowa i sprzętowa filtrów cyfrowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie rozwiązań sprzętowych i programowych statystycznie optymalnego przetwarzania sygnałów w układach PZR.

## C.IV.12. KONSTRUKCJA RAKIET PLOT

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 76 | 38 | 12 | 16 | | 10 | | E | 8 |
| **Ogółem** | **76** | **38** | **12** | **16** | | **10** | | **E-1** | **8** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy i funkcjonowania rakiet w przeciwlotniczych zestawach rakietowych. Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie z tendencjami rozwojowymi współczesnych rakiet przeciwlotniczych.

**Treści kształcenia:** Wymagania stawiane konstrukcjom rakiet. Równania ruchu rakiety. Przeciążenia rakiety w zależności od metody naprowadzania. Płatowiec rakiety. Skrzydła, stateczniki i stery. Kadłuby rakiet. Silniki rakietowe. Pokładowa aparatura kierowania rakiet. Pilot automatyczny rakiet plot. Serwomechanizmy napędu sterów i lotek. Aparatura RGS. Głowice bojowe. Radiozapalniki zbliżeniowe rakiet. Budowa MZW. Budowa wybranych rakiet przeciwlotniczych. Wybrane zagadnienia eksploatacji WPR. Obsługiwania techniczne uzbrojenia przeciwlotniczego. Ocena stanu technicznego, lokalizowanie i usuwanie niezdatności. Wykonywanie bieżących i okresowych kontroli. Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych związanych z konstrukcją i aerodynamiką rakiet; znajomość budowy, wyposażenia pokładowego oraz eksploatacji rakiet przeciwlotniczych. Znajomość budowy, zasady działania i możliwości techniczno-bojowych elementów bojowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.13. WYPOSAŻENIE NAZIEMNE PZR

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | laborato-ria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 60 | 28 | 10 | 16 | | 6 | | E | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **28** | **10** | **16** | | **6** | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z wyposażeniem naziemnym oraz nauczenie budowy i funkcjonowania wybranych urządzeń i zespołów. Celem kształcenia jest zapoznanie z budową i funkcjonowaniem wyrzutni rakiet plot poprzez modelowanie podstawowych jej funkcji. Celem kształcenia jest zapoznanie z budową i funkcjonowaniem urządzeń startowych wykorzystywanych w SZ.

**Treści kształcenia:** Modelowanie obciążeń działających na urządzenia wyposażenia naziemnego. Urządzenia transportowe, warunki transportu rakiet, obciążenia działające na rakietę w czasie transportu, zasady eksploatacji i wymagania taktyczno-techniczne urządzeń transportowych. Organizacja i skład potoku technologicznego baterii technicznej. Urządzenia przeładunkowe, obciążenia działające na rakietę podczas przeładunku. Mechanizmy i zespoły urządzeń przeładunkowych, zasady eksploatacji urządzeń przeładunkowych. Ogólna budowa STZ. Budowa i funkcje poszczególnych zespołów STZ. Kontrola funkcjonowania stacji kontrolno-pomiarowej. Metodyka sprawdzeń zespołów rakiet plot. Połączenia stacji k-p z rakietą w czasie przygotowania do sprawdzeń. Sprawdzenia rakiet przy wykorzystaniu aparatury kontrolno-pomiarowej. Modelowanie startu rakiety. Modelowanie sterowania wyrzutnią rakiet plot. Modelowanie współpracy wyrzutni rakiet plot ze stanowiskiem kierowania i dowodzenia. Klasyfikacja urządzeń startowych. Budowa i działanie podzespołów oraz mechanizmów wyrzutni. Użytkowanie i obsługiwanie wyrzutni. Współdziałanie wyrzutni z innymi elementami PZR. Organizacja i funkcjonowanie baterii startowej Model matematyczny przelicznika wyrzutni. Wyznaczenie wymuszeń działających na wyrzutnię. Wyznaczenie strefy startu i rażenia. Modelowanie ruchu rakiety na wyrzutni. Tendencje rozwojowe urządzeń startowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w czasie elaboracji i przygotowania rakiet do startu oraz kontroli okresowej rakiet; znajomość budowy i eksploatacji wyposażenia naziemnego zestawów rakietowych w tym stacji kontrolno-pomiarowych.

## C.IV.14. AERODYNAMIKA OSIOWOSYMETRYCZNYCH OBIEKTÓW LATAJĄCYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 18 | 8 | | 4 | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **18** | **8** | | **4** | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na obiekty latające.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka ośrodka ruchu obiektu latającego. Siła aerodynamiczna i jej moment. Składowe siły i momentu aerodynamicznego w ujęciu zgodnym z Polską Normą i Stanagiem 4355. Metody wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych złożonych obiektów latających. Narzędzia wspomagające wyznaczanie charakterystyk aerodynamicznych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i umiejętność wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych obiektów latających z prędkościami nad i poddźwiękowymi.

## C.IV.15. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 16 | 14 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie zasad zabezpieczenia logistycznego pododdziałów WOPL w czasie działań bojowych.

**Treści kształcenia:** Urzutowanie i normy wykorzystania amunicji i rakiet przez pododdziały w walce. Normy przygotowania, organizacja i formowanie transportów z uzbrojeniem i środkami bojowym. Organizacja i funkcjonowanie baterii technicznej. Zasady i organizacja przechowywania rakiet. Organizacja i zasady wykonywania remontów uzbrojenia i środków bojowych w warunkach pokoju i wojny. Zasady zaopatrywania wojsk w zestawy i części zamienne do eksploatacji i remontu uzbrojenia. Planowanie i kierowanie zabezpieczeniem logistycznym w pododdziałach w zakresie uzbrojenia i środków bojowych. Prognoza strat i możliwości remontowych w zakresie uzbrojenia i środków bojowych. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas realizacji zadań logistycznych w odniesieniu do uzbrojenia i środków bojowych.

**Efekty uczenia się:** Planowanie, organizowanie i nadzorowanie zabezpieczenia funkcjonowania pododdziału plot.

## C.IV.16. ZASADY STRZELANIA Z PZR
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami właściwego wykorzystania przeciwlotniczego zestawu rakietowego w warunkach bojowych poprzez nauczenie zasad strzelania i naprowadzania rakiet.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka wojsk rakietowych i artylerii OPL. Zasady kierowania PZRA. Pojęcia związane z systemem ognia i wskaźniki określające system ognia. Strefa startu, strefa ognia i wartości strefy ognia. Czynniki określające kształt i rozmiar strefy ognia startu. Kierowanie pociskami rakietowymi, tory lotu rakiety. Metody naprowadzania oraz błędy naprowadzania. Prawdopodobieństwo zniszczenia celu. Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na prawdopodobieństwo zniszczenia celu. Wstępne oraz bezpośrednie przygotowanie strzelania. Organizacja, przeprowadzanie oraz metody oceny strzelań szkolnych i bojowych. Zasady bezpieczeństwa oraz obowiązki osób funkcyjnych podczas prowadzenia strzelań bojowych. Charakterystyka ćwiczebnych celów powietrznych. Omówienie wybranych zadań ogniowych (strzelań bojowych) dla PZR.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie sekwencji zadań w ramach wykonywania strzelań rakietowych; rozumienia i praktycznego stosowania środków technicznych i metod oceny strzelań rakietowych, nauczyć zasad kierowania ogniem przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.17. TAKTYKA WOPL II
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 12 | 12 | | | 6 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **12** | | | **6** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie ze strukturą i zadaniami bojowymi plutonu i baterii plot.

**Treści kształcenia:** Zasady i umiejętność prowadzenia walki przez pluton i baterię plot. Planowanie i wykonywanie rekonesansu, zajmowania stanowiska, manewru. Wykonywanie dokumentów, praca na mapie. Specyficzne zadania obrony przeciwlotniczej Wojsk Lądowych, Sił Powietrznych, Marynarki Wojennej. Obrona przeciwrakietowa.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zadań realizowanych przez pododdziały plot.; umiejętność zachowania się w warunkach bojowych; dowodzenie pododdziałem plot.

## C.IV.18. METODYKA SZKOLENIA II
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 24 | 6 | | | 6 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **24** | **6** | | | **6** | **24** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie organizacji i prowadzenia szkolenia bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:** Organizacja i prowadzenie szkolenia ogólnowojskowego, bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału w tym szczególnie: zasady, formy metody szkolenia; działalność instruktażowa dowódcy; prowadzenie dokumentacji szkoleniowej w pododdziale.

**Efekty uczenia się:** Prowadzenie szkolenia ogólnowojskowego, bojowego i specjalistycznego jako dowódca drużyny i dowódca plutonu.

# SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU

## C.IV.1. NIEZAWODNOŚĆ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 46 | 22 | 16 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **46** | **22** | **16** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie kształtowania niezawodności urządzenia oraz zarzadzania eksploatacją urządzeń mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Niezawodność elementu odnawialnego i nieodnawialnego. Niezawodność obiektów złożonych. Techniki analizy niezawodności systemów mechatronicznych. Kształtowanie niezawodności w fazach cyklu życia urządzenia. Modele systemu i procesu eksploatacji maszyn i urządzeń. Zarządzanie eksploatacją urządzeń mechatronicznych. Reguły eksploatacji z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki. Pozyskiwanie i analiza danych eksploatacyjnych. Organizacja procesów obsługowych. Planowanie zasobów części zamiennych oraz regeneracji i modernizacji maszyn i urządzeń mechatronicznych.

**Efekty uczenia się:** Kształtowanie i szacowanie niezawodności obiektów i systemów; planowanie strategii eksploatacji, planowanie badań diagnostycznych, organizowanie i nadzorowanie eksploatacji urządzeń mechatronicznych.

## C.IV.2. MIERNICTWO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 44 | 26 | 10 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **44** | **26** | **10** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad pomiarów elektrycznych oraz wykorzystania komputerowo wspomaganych procesów pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Podstawowe wiadomości o pomiarach w mechatronice. Struktura i organizacja systemów pomiarowych. Analogowe przyrządy i systemy pomiarowe Przetworniki pomiarowe. Cyfrowe przyrządy i systemy pomiarowe. Zbieranie i przechowywanie danych pomiarowych. Automatyzacja procesów pomiarowych. Komputerowe wspomaganie procesów pomiarowych: LabWindows/CVI, LabVIEW, HPVEE, TestPoint, DasyLab. Rodzaje i zastosowanie interfejsów w systemach pomiarowych - RS-232 i IEC-625. Magistrale systemowe. Karty przetwarzania danych pomiarowych oraz nadzorowania procesów przemysłowych. Przemysłowe systemy pomiaru i akwizycji danych. Oprogramowanie procesów generacji, pobierania i przetwarzania danych pomiarowych.

**Efekty uczenia się:** Znajomość metod pomiaru sygnałów oraz metod akwizycji danych pomiarowych; umiejętność praktycznej weryfikacji systemów pomiarowych czasu rzeczywistego.

## C.IV.3. PROGRAMOWANIE SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH
## Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 12 | 18 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **12** | **18** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie programowania w języku C i C++.

**Treści kształcenia:** Języki niskiego i wysokiego poziomu. Programowanie proceduralne i obiektowe. Języki programowania wysokiego poziomu. Język C i C++. Podstawy programowania strukturalnego w języku C++ i C++Builder6. Wykorzystanie języka C++ do sterowania elementami automatyki przez łącze równoległe i szeregowe w systemie operacyjnym DOS. Podstawy programowania urządzeń automatyki w C++ Builder6 z wykorzystaniem RS232 i USB. Programowanie sterowników przemysłowych. Założenia normy IEC 1131 dotyczące języków programowania sterowników przemysłowych. Elementy modelowania SFC. Podstawy programowania w języku drabinkowym LAD.

**Efekty uczenia się:** Projektowania, przygotowywania i testowania oprogramowania do sterowania elementami automatyki; korzystania z programowania do rozwiązywania zadań technicznych.

## C.IV.4. SYSTEMY TELEMETRYCZNE I SIECI KOMUNIKACYJNE
## Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 24 | 18 | 12 | 6 | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | **18** | **12** | **6** | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie podstaw budowy i wykorzystania sieci i systemów telekomunikacyjnych oraz budowy i wykorzystywania systemów telemetrycznych z uwzględnieniem błędów transmisji.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka sieci i systemów telekomunikacyjnych, problemy optymalizacji i normalizacji systemów. Systemy komutacyjne. Sieci z integracją technik i usług. Sieci szerokopasmowe. Sieci inteligentne i teleinformatyczne. Sieci komputerowe – architektura, protokoły, sprzęt sieciowy. Sieci komórkowe i bezprzewodowe. Sieci optyczne.
Klasyfikacja i struktura systemów telemetrycznych. Charakterystyki informacyjne systemów telemetrycznych. Kanał transmisji danych. Twierdzenie o kodowaniu źródła i o kodowaniu kanału. Błędy w systemach telemetrycznych. Globalne Systemy Pozycjonowania.

**Efekty uczenia się:** Korzystania z sieci komunikacyjnych i komputerowych oraz aplikacji sieciowych; konfiguracji ustawień sieci komunikacyjnych i komputerowych; posługiwanie się

narzędziami do diagnozowania sieci. Doboru podstawowych parametrów systemów telemetrycznych i analizy błędów w systemach telemetrycznych. Korzystania z satelitarnych systemów lokacyjnych.

## C.IV.5. PODSTAWY RADIOLOKACJI
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 14 | 16 | | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **14** | **16** | | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie podstaw radiolokacji.

**Treści kształcenia:** Propagacja fal elektromagnetycznych. Równanie zasięgu. Radiolokacja aktywna i pasywna. Radiolokacja impulsowa i z fala ciągłą. Efekt Dopplera. Budowa radaru, radar programowy i radar kognitywny. Metody przeszukiwania przestrzeni. Przetwarzanie sygnału radiolokacyjnego. Zakłócenia radiolokacyjne – naturalne i organizowane. Przeciwdziałanie zakłóceniom, obróbka MTD i MTI. Etapy obróbki sygnału radiolokacyjnego.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk związanych z wykorzystaniem fal elektromagnetycznych w radiolokacji; budowy radaru, etapów przetwarzania sygnału radiolokacyjnego.

## C.IV.6. ANTENY I UKŁADY MIKROFALOWE
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 46 | 20 | 12 | 14 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **20** | **12** | **14** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy i wykorzystania współczesnych elementów mikrofalowych i anten.

**Treści kształcenia:** Podstawy teorii anten, linii przesyłowych i falowodów. Bierne elementy mikrofalowe. Budowa i zasada działania torów antenowo-przesyłowych stacji radiolokacyjnych i stacji naprowadzania rakiet. Budowa i zasada działania torów antenowo-przesyłowych urządzeń telekomunikacyjnych, radioliniowych, telefonii komórkowej i satelitarnej. Czynne elementy mikrofalowe. Zastosowanie czynnych elementów mikrofalowych w układach małych i dużych mocy. Zastosowanie elementów i układów mikrofalowych w urządzeniach nadawczo-odbiorczych stacji radiolokacyjnych, telekomunikacyjnych, radioliniowych, telefonii komórkowej i satelitarnej. Metody pomiaru podstawowych parametrów układów mikrofalowych i torów antenowo-przesyłowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i zasady działania wybranych układów antenowo-przesyłowych i zasady działania mikrofalowych elementów pasywnych i aktywnych. Rozumienie budowy i zasady pracy wybranych układów mikrofalowych. Umiejętność wykorzystania metod pomiarowych podstawowych parametrów układów antenowo-przesyłowych.

## C.IV.7. PROJEKT PRZEJŚCIOWY
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | laborato-ria | Projekt | semina-rium | | | |
| Siódmy | 16 | | | | 16 | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **16** | | | | **16** | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem projektu jest doskonalenie zasad wykonywania prac naukowych oraz ich dokumentowania i przedstawiania.

**Treści kształcenia:** Przedstawienie zagadnień do rozwiązania w toku realizacji projektu. Opracowanie, referowanie i dyskusja koncepcji realizacji projektu. Analiza koncepcji realizacji projektu na tle osiągnięć przedstawianych w literaturze tematu. Argumentowanie i dyskusja dotychczasowych wyników realizacji projektu. Prezentacja uzyskanych wyników.

**Efekty uczenia się:** Doskonalenie umiejętności inżynierskiego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych i samodzielnego redagowania wyników pracy. Nauczenie poprawnego wyciągania wniosków z wykonanej pracy oraz opanowanie technik prezentacji wyników pracy projektowej.

## C.IV.8. SYSTEMY RADIOSTEROWANIA PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dy-daktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 82 | 36 | 20 | 16 | 10 | | | E | 9 |
| **Ogółem** | **82** | **36** | **20** | **16** | **10** | | | **E-1** | **9** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad organizacji sterowania rakietą przy wykorzystaniu współczesnych systemów radiosterowania. Celem kształcenia jest nauczenie umiejętności analizowania procesu naprowadzania rakiet na cel oraz ocenianie skuteczności bojowej zestawu.

**Treści kształcenia:** Rodzaje systemów radiosterowania. System naprowadzania Track-Via-Missile (TVM). Elementy obwodu naprowadzania. Metody naprowadzania. Sygnały sterujące. Rakieta jako obiekt sterowania. Pilot automatyczny. Linie radiowe przekazywania sygnałów sterujących. Głowice samonaprowadzania. Zapalniki zbliżeniowe. Schematy strukturalne systemów radiosterowania. Ocena skuteczności systemów radiosterowania. Modele matematyczne elementów obwodu naprowadzania. Modelowanie obwodów naprowadzania. Badania symulacyjne metod naprowadzania oraz charakterystyk dynamicznych obwodu naprowadzania. Analiza skuteczności PZR w różnych warunkach. Analiza możliwości zwalczania rakiet balistycznych przez PZR średniego zasięgu. Analiza danych ze strzelań poligonowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie struktur systemów radiosterowania i funkcjonalnego przeznaczenia elementów obwodu naprowadzania. Umiejętność analizowania procesu naprowadzania rakiet na cele oraz ocenianie skuteczności bojowej w warunkach występowania zakłóceń.

## C.IV.9. UKŁADY OKREŚLANIA WSPÓŁRZĘDNYCH PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 82 | 46 | 20 | 16 | | | | E | 8 |
| **Ogółem** | **82** | **46** | **20** | **16** | | | | **E-1** | **8** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie radiolokacyjnych metod określania współrzędnych ze szczególnym uwzględnieniem układów pracujących w przeciwlotniczych zestawach rakietowych.

**Treści kształcenia:** Radiolokacyjne metody pomiaru współrzędnych. Impulsowa metoda pomiaru odległości. Metody wieloimpulsowe i monoimpulsowe pomiaru kąta. Rola UOW w obwodzie naprowadzania rakiet. Budowa i zasada działania UOW PZR. Układy określania współrzędnych analogowych PZR na przykładzie zestawów „O" i „K". Głowice optoelektroniczne. Współczesne rozwiązania UOW – Filtr Kalmana. UOW w stacjach radiolokacyjnych z pasywnym lub aktywnym szykiem fazowym. Pasywne metody śledzenia obiektów – radar PCL.

**Efekty uczenia się:** Znajomość radiolokacyjnych metod pomiaru odległości i kąta oraz budowy i zasady działania układów określania współrzędnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.10. URZĄDZENIA RADIOLOKACYJNE PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 82 | 46 | 20 | 16 | | | | E | 8 |
| **Ogółem** | **82** | **46** | **20** | **16** | | | | **E-1** | **8** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy urządzeń radiolokacyjnych pracujących w przeciwlotniczych zestawach rakietowych średniego zasięgu. Celem kształcenia jest zapoznanie z budową i zasadami funkcjonowania wybranych, współczesnych urządzeń radiolokacyjnych średniego zasięgu.

**Treści kształcenia:** Heterodyny. Wzmacniacze małych sygnałów. Modulatory. Generatory i wzmacniacze mocy. Układy automatycznej regulacji. Urządzenia nadawczo-odbiorcze średniego zasięgu. Zasilanie urządzeń radiolokacyjnych. Urządzenia radiolokacyjne przeciwlotniczych zestawów rakietowych średniego zasięgu. Pomiary parametrów urządzeń nadawczo-odbiorczych. Urządzenia odbiorcze PZR „O", „K", „N". Urządzenia nadawcze PZR „O", „K", „N". Radary dwu i trójwspółrzędne średniego zasięgu. Radary obserwacji bocznej. Systemy wczesnego ostrzegania. Naziemne systemy zabezpieczenia lotnisk. Systemy IFF stacji radiolokacyjnych średniego zasięgu.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i zasady działania wybranych układów i zespołów urządzeń radiolokacyjnych średniego zasięgu. Wykorzystanie metod pomiaru podstawowych

parametrów urządzeń radiolokacyjnych średniego zasięgu. Rozumienie budowy i zasady działania wybranych, współczesnych urządzeń radiolokacyjnych średniego zasięgu.

## C.IV.11. UKŁADY PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 44 | 16 | 10 | 12 | 6 | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **10** | **12** | **6** | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad przetwarzania sygnałów w przeciwlotniczych zestawach rakietowych średniego zasięgu.

**Treści kształcenia:** Analogowe przetwarzanie sygnałów w PZR. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe sygnałów w elementach obwodu naprowadzania. Filtry analogowe. Przetwarzanie A/C sygnałów radiolokacyjnych w zestawach średniego zasięgu. Filtry cyfrowe i ich charakterystyki. Filtry Kalmana. Realizacja programowa i sprzętowa filtrów cyfrowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie rozwiązań sprzętowych i programowych statystycznie optymalnego przetwarzania sygnałów w układach PZR średniego zasięgu.

## C.IV.12. KONSTRUKCJA RAKIET PLOT ŚREDNIEGO ZASIĘGU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 68 | 36 | 8 | 16 | | 8 | | E | 7 |
| **Ogółem** | **68** | **36** | **8** | **16** | | **8** | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy i funkcjonowania rakiet średniego zasięgu w przeciwlotniczych zestawach rakietowych. Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie z tendencjami rozwojowymi współczesnych rakiet przeciwlotniczych.

**Treści kształcenia:** Wymagania stawiane konstrukcjom rakiet średniego zasięgu. Równania ruchu rakiety. Przeciążenia rakiety w zależności od metody naprowadzania. Płatowiec rakiety. Skrzydła, stateczniki i stery. Kadłuby rakiet. Silniki rakietowe. Pokładowa aparatura kierowania rakiet. Pilot automatyczny rakiet plot. Serwomechanizmy napędu sterów i lotek. Aparatura RGS. Głowice bojowe. Radiozapalniki zbliżeniowe rakiet. Budowa MZW. Budowa wybranych rakiet przeciwlotniczych. Wybrane zagadnienia eksploatacji rakiet średniego zasięgu. Obsługiwania techniczne uzbrojenia przeciwlotniczego. Ocena stanu technicznego, lokalizowanie i usuwanie niezdatności. Wykonywanie bieżących i okresowych kontroli. Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych związanych z konstrukcją i aerodynamiką rakiet średniego zasięgu; znajomość budowy, wyposażenia pokładowego oraz

eksploatacji rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu. Znajomość budowy, zasady działania i możliwości techniczno-bojowych elementów bojowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.13. WYPOSAŻENIE NAZIEMNE PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 58 | 26 | 10 | 16 | | 6 | | E | 6 |
| **Ogółem** | **58** | **26** | **10** | **16** | | **6** | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z wyposażeniem naziemnym oraz nauczenie budowy i funkcjonowania wybranych urządzeń i zespołów. Celem kształcenia jest zapoznanie z budową i funkcjonowaniem wyrzutni rakiet plot średniego zasięgu poprzez modelowanie podstawowych jej funkcji. Celem kształcenia jest zapoznanie z budową i funkcjonowaniem urządzeń startowych wykorzystywanych w SZ

**Treści kształcenia:** Modelowanie obciążeń działających na urządzenia wyposażenia naziemnego zestawów rakietowych średniego zasięgu. Urządzenia transportowe, warunki transportu rakiet, obciążenia działające na rakietę w czasie transportu, zasady eksploatacji i wymagania taktyczno-techniczne urządzeń transportowych. Organizacja i skład potoku technologicznego baterii technicznej. Urządzenia przeładunkowe, obciążenia działające na rakietę podczas przeładunku. Mechanizmy i zespoły urządzeń przeładunkowych, zasady eksploatacji urządzeń przeładunkowych. Ogólna budowa STZ. Budowa i funkcje poszczególnych zespołów STZ. Kontrola funkcjonowania stacji kontrolno-pomiarowej. Metodyka sprawdzeń zespołów rakiet plot. Połączenia stacji k-p z rakietą w czasie przygotowania do sprawdzeń. Sprawdzenia rakiet przy wykorzystaniu aparatury kontrolno-pomiarowej. Modelowanie startu rakiety. Modelowanie sterowania wyrzutnią rakiet plot.
Klasyfikacja urządzeń startowych zestawów średniego zasięgu. Budowa i działanie podzespołów oraz mechanizmów wyrzutni. Użytkowanie i obsługiwanie wyrzutni. Współdziałanie wyrzutni z innymi elementami PZR. Organizacja i funkcjonowanie baterii startowej Model matematyczny przelicznika wyrzutni. Wyznaczenie wymuszeń działających na wyrzutnię. Wyznaczenie strefy startu i rażenia. Modelowanie ruchu rakiety na wyrzutni. Tendencje rozwojowe urządzeń startowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w czasie elaboracji i przygotowania rakiet do startu oraz kontroli okresowej rakiet; znajomość budowy i eksploatacji wyposażenia naziemnego zestawów rakietowych średniego zasięgu w tym stacji kontrolno-pomiarowych.

## C.IV.14. AERODYNAMIKA OSIOWOSYMETRYCZNYCH OBIEKTÓW LATAJĄCYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 18 | 8 | | 4 | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **18** | **8** | | **4** | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na obiekty latające.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka ośrodka ruchu obiektu latającego. Siła aerodynamiczna i jej moment. Składowe siły i momentu aerodynamicznego w ujęciu zgodnym z Polską Normą i Stanagiem 4355. Metody wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych złożonych obiektów latających. Narzędzia wspomagające wyznaczanie charakterystyk aerodynamicznych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i umiejętność wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych obiektów latających z prędkościami nad i poddźwiękowymi.

## C.IV.15. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 16 | 14 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie zasad zabezpieczenia logistycznego pododdziałów WOPL w czasie działań bojowych.

**Treści kształcenia:** Urzutowanie i normy wykorzystania amunicji i rakiet przez pododdziały w walce. Normy przygotowania, organizacja i formowanie transportów z uzbrojeniem i środkami bojowym. Organizacja i funkcjonowanie baterii technicznej. Zasady i organizacja przechowywania rakiet. Organizacja i zasady wykonywania remontów uzbrojenia i środków bojowych w warunkach pokoju i wojny. Zasady zaopatrywania wojsk w zestawy i części zamienne do eksploatacji i remontu uzbrojenia. Planowanie i kierowanie zabezpieczeniem logistycznym w pododdziałach w zakresie uzbrojenia i środków bojowych. Prognoza strat i możliwości remontowych w zakresie uzbrojenia i środków bojowych. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas realizacji zadań logistycznych w odniesieniu do uzbrojenia i środków bojowych.

**Efekty uczenia się:** Planowanie, organizowanie i nadzorowanie zabezpieczenia funkcjonowania pododdziału plot.

## C.IV.16. ZASADY STRZELANIA Z PZR

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami właściwego wykorzystania przeciwlotniczego zestawu rakietowego w warunkach bojowych poprzez nauczenie zasad strzelania i naprowadzania rakiet.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka wojsk rakietowych i artylerii OPL. Zasady kierowania PZRA. Pojęcia związane z systemem ognia i wskaźniki określające system ognia. Strefa startu, strefa ognia i wartości strefy ognia. Czynniki określające kształt i rozmiar strefy ognia startu. Kierowanie pociskami rakietowymi, tory lotu rakiety. Metody naprowadzania oraz błędy naprowadzania. Prawdopodobieństwo zniszczenia celu. Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na prawdopodobieństwo zniszczenia celu. Wstępne oraz bezpośrednie przygotowanie strzelania. Organizacja, przeprowadzanie oraz metody oceny strzelań szkolnych i bojowych. Zasady bezpieczeństwa oraz obowiązki osób funkcyjnych podczas prowadzenia strzelań bojowych. Charakterystyka ćwiczebnych celów powietrznych. Omówienie wybranych zadań ogniowych (strzelań bojowych) dla PZR.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie sekwencji zadań w ramach wykonywania strzelań rakietowych; rozumienia i praktycznego stosowania środków technicznych i metod oceny strzelań rakietowych, nauczyć zasad kierowania ogniem przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.17. MODELOWANIE I SYMULACJA WE WSPOMAGANIU DECYZJI NA POLU WALKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 14 | | 16 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **18** | | **16** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami symulacji pola walki.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do symulacji komputerowej. Modelowanie procesów walki. Symulacja procesów walki. Wspomaganie decyzji na polu walki. Technologie symulacji konstruktywnej i wirtualnej rzeczywistości rozszerzonej.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie i umiejętność korzystania z symulacji oraz z procesów wspomagania decyzji na polu walki.

## C.IV.18. TAKTYKA WOPL
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 12 | 12 | | | 6 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **12** | | | **6** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie ze strukturą i zadaniami bojowymi plutonu i baterii plot.

**Treści kształcenia:** Zasady i umiejętność prowadzenia walki przez pluton i baterię plot. Planowanie i wykonywanie rekonesansu, zajmowania stanowiska, manewru. Wykonywanie dokumentów, praca na mapie. Specyficzne zadania obrony przeciwlotniczej Wojsk Lądowych, Sił Powietrznych, Marynarki Wojennej. Obrona przeciwrakietowa.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zadań realizowanych przez pododdziały plot.; umiejętność zachowania się w warunkach bojowych; dowodzenie pododdziałem plot.

## C.IV.19. METODYKA SZKOLENIA
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 24 | 6 | | | 6 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **24** | **6** | | | **6** | **24** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie organizacji i prowadzenia szkolenia bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:** Organizacja i prowadzenie szkolenia ogólnowojskowego, bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału w tym szczególnie: zasady, formy metody szkolenia; działalność instruktażowa dowódcy; prowadzenie dokumentacji szkoleniowej w pododdziale.

**Efekty uczenia się:** Prowadzenie szkolenia ogólnowojskowego, bojowego i specjalistycznego jako dowódca drużyny i dowódca plutonu.

# SPECJALNOŚĆ: RADIOELEKTRONIKA PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH

## C.IV.1. NIEZAWODNOŚĆ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Siódmy | 46 | 22 | 16 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **46** | **22** | **16** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie kształtowania niezawodności urządzenia oraz zarzadzania eksploatacją urządzeń mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Niezawodność elementu odnawialnego i nieodnawialnego. Niezawodność obiektów złożonych. Techniki analizy niezawodności systemów mechatronicznych. Kształtowanie niezawodności w fazach cyklu życia urządzenia. Modele systemu i procesu eksploatacji maszyn i urządzeń. Zarządzanie eksploatacją urządzeń mechatronicznych. Reguły eksploatacji z uwzględnieniem prewencji i diagnostyki. Pozyskiwanie i analiza danych eksploatacyjnych. Organizacja procesów obsługowych. Planowanie zasobów części zamiennych oraz regeneracji i modernizacji maszyn i urządzeń mechatronicznych.

**Efekty uczenia się:** Kształtowanie i szacowanie niezawodności obiektów i systemów; planowanie strategii eksploatacji, planowanie badań diagnostycznych, organizowanie i nadzorowanie eksploatacji urządzeń mechatronicznych.

## C.IV.2. MIERNICTWO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | Labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Siódmy | 44 | 26 | 10 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **44** | **26** | **10** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad pomiarów elektrycznych oraz wykorzystania komputerowo wspomaganych procesów pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Podstawowe wiadomości o pomiarach w mechatronice. Struktura i organizacja systemów pomiarowych. Analogowe przyrządy i systemy pomiarowe Przetworniki pomiarowe. Cyfrowe przyrządy i systemy pomiarowe. Zbieranie i przechowywanie danych pomiarowych. Automatyzacja procesów pomiarowych. Komputerowe wspomaganie procesów pomiarowych: LabWindows/CVI, LabVIEW, HPVEE, TestPoint, DasyLab. Rodzaje i zastosowanie interfejsów w systemach pomiarowych - RS-232 i IEC-625. Magistrale systemowe. Karty przetwarzania danych pomiarowych oraz nadzorowania procesów przemysłowych. Przemysłowe systemy pomiaru i akwizycji danych. Oprogramowanie procesów generacji, pobierania i przetwarzania danych pomiarowych.

**Efekty uczenia się:** Znajomość metod pomiaru sygnałów oraz metod akwizycji danych pomiarowych; umiejętność praktycznej weryfikacji systemów pomiarowych czasu rzeczywistego.

## C.IV.3. PROGRAMOWANIE SYSTEMÓW MECHATRONICZNYCH
## Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 12 | 18 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **12** | **18** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie programowania w języku C i C++.

**Treści kształcenia:** Języki niskiego i wysokiego poziomu. Programowanie proceduralne i obiektowe. Języki programowania wysokiego poziomu. Język C i C++. Podstawy programowania strukturalnego w języku C++ i C++Builder6. Wykorzystanie języka C++ do sterowania elementami automatyki przez łącze równoległe i szeregowe w systemie operacyjnym DOS. Podstawy programowania urządzeń automatyki w C++ Builder6 z wykorzystaniem RS232 i USB. Programowanie sterowników przemysłowych. Założenia normy IEC 1131 dotyczące języków programowania sterowników przemysłowych. Elementy modelowania SFC. Podstawy programowania w języku drabinkowym LAD.

**Efekty uczenia się:** Projektowania, przygotowywania i testowania oprogramowania do sterowania elementami automatyki; korzystania z programowania do rozwiązywania zadań technicznych.

## C.IV.4. SYSTEMY TELEMETRYCZNE I SIECI KOMUNIKACYJNE
## Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 24 | 18 | 12 | 6 | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | **18** | **12** | **6** | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: nauczenie podstaw budowy i wykorzystania sieci i systemów telekomunikacyjnych oraz budowy i wykorzystywania systemów telemetrycznych z uwzględnieniem błędów transmisji.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka sieci i systemów telekomunikacyjnych, problemy optymalizacji i normalizacji systemów. Systemy komutacyjne. Sieci z integracją technik i usług. Sieci szerokopasmowe. Sieci inteligentne i teleinformatyczne. Sieci komputerowe – architektura, protokoły, sprzęt sieciowy. Sieci komórkowe i bezprzewodowe. Sieci optyczne.
Klasyfikacja i struktura systemów telemetrycznych. Charakterystyki informacyjne systemów telemetrycznych. Kanał transmisji danych. Twierdzenie o kodowaniu źródła i o kodowaniu kanału. Błędy w systemach telemetrycznych. Globalne Systemy Pozycjonowania.

**Efekty uczenia się:** Korzystania z sieci komunikacyjnych i komputerowych oraz aplikacji sieciowych; konfiguracji ustawień sieci komunikacyjnych i komputerowych; posługiwanie się

narzędziami do diagnozowania sieci. Doboru podstawowych parametrów systemów telemetrycznych i analizy błędów w systemach telemetrycznych. Korzystania z satelitarnych systemów lokacyjnych.

## C.IV.5. PODSTAWY RADIOLOKACJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 14 | 16 | | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **14** | **16** | | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie podstaw radiolokacji.

**Treści kształcenia:** Propagacja fal elektromagnetycznych. Równanie zasięgu. Radiolokacja aktywna i pasywna. Radiolokacja impulsowa i z fala ciągłą. Efekt Dopplera. Budowa radaru, radar programowy i radar kognitywny. Metody przeszukiwania przestrzeni. Przetwarzanie sygnału radiolokacyjnego. Zakłócenia radiolokacyjne – naturalne i organizowane. Przeciwdziałanie zakłóceniom, obróbka MTD i MTI. Etapy obróbki sygnału radiolokacyjnego.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk związanych z wykorzystaniem fal elektromagnetycznych w radiolokacji; budowy radaru, etapów przetwarzania sygnału radiolokacyjnego.

## C.IV.6. ANTENY I UKŁADY MIKROFALOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 46 | 20 | 12 | 14 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **20** | **12** | **14** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy i wykorzystania współczesnych elementów mikrofalowych i anten.

**Treści kształcenia:** Podstawy teorii anten, linii przesyłowych i falowodów. Bierne elementy mikrofalowe. Budowa i zasada działania torów antenowo-przesyłowych stacji radiolokacyjnych i stacji naprowadzania rakiet. Budowa i zasada działania torów antenowo-przesyłowych urządzeń telekomunikacyjnych, radioliniowych, telefonii komórkowej i satelitarnej. Czynne elementy mikrofalowe. Zastosowanie czynnych elementów mikrofalowych w układach małych i dużych mocy. Zastosowanie elementów i układów mikrofalowych w urządzeniach nadawczo-odbiorczych stacji radiolokacyjnych, telekomunikacyjnych, radioliniowych, telefonii komórkowej i satelitarnej. Metody pomiaru podstawowych parametrów układów mikrofalowych i torów antenowo-przesyłowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i zasady działania wybranych układów antenowo-przesyłowych i zasady działania mikrofalowych elementów pasywnych i aktywnych. Rozumienie budowy i zasady pracy wybranych układów mikrofalowych. Umiejętność wykorzystania metod pomiarowych podstawowych parametrów układów antenowo-przesyłowych.

## C.IV.7. PROJEKT PRZEJŚCIOWY
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | laborato-ria | Projekt | semina-rium | | | |
| Siódmy | 16 | | | | 16 | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **16** | | | | **16** | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem projektu jest doskonalenie zasad wykonywania prac naukowych oraz ich dokumentowania i przedstawiania.

**Treści kształcenia:** Przedstawienie zagadnień do rozwiązania w toku realizacji projektu. Opracowanie, referowanie i dyskusja koncepcji realizacji projektu. Analiza koncepcji realizacji projektu na tle osiągnięć przedstawianych w literaturze tematu. Argumentowanie i dyskusja dotychczasowych wyników realizacji projektu. Prezentacja uzyskanych wyników.

**Efekty uczenia się:** Doskonalenie umiejętności inżynierskiego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych i samodzielnego redagowania wyników pracy. Nauczenie poprawnego wyciągania wniosków z wykonanej pracy oraz opanowanie technik prezentacji wyników pracy projektowej.

## C.IV.8. SYSTEMY RADIOSTEROWANIA
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dy-daktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | Laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 90 | 40 | 24 | 16 | 10 | | | E | 10 |
| **Ogółem** | **90** | **40** | **24** | **16** | **10** | | | **E-1** | **10** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad organizacji sterowania rakietą przy wykorzystaniu współczesnych systemów radiosterowania. Celem kształcenia jest nauczenie umiejętności analizowania procesu naprowadzania rakiet na cel oraz ocenianie skuteczności bojowej zestawu.

**Treści kształcenia:** Rodzaje systemów radiosterowania. Elementy obwodu naprowadzania. Metody naprowadzania. Sygnały sterujące. Rakieta jako obiekt sterowania. Pilot automatyczny. Linie radiowe przekazywania sygnałów sterujących. Głowice samonaprowadzania. Zapalniki zbliżeniowe. Schematy strukturalne systemów radiosterowania. Ocena skuteczności systemów radiosterowania. Modele matematyczne elementów obwodu naprowadzania. Modelowanie obwodów naprowadzania. Badania symulacyjne metod naprowadzania oraz charakterystyk dynamicznych obwodu naprowadzania. Analiza skuteczności PZR w różnych warunkach. Analiza skuteczności przeciwrakietowej PZR. Analiza danych ze strzelań poligonowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie struktur systemów radiosterowania i funkcjonalnego przeznaczenia elementów obwodu naprowadzania. Umiejętność analizowania procesu naprowadzania rakiet na cele oraz ocenianie skuteczności bojowej w warunkach występowania zakłóceń.

## C.IV.9. UKŁADY OKREŚLANIA WSPÓŁRZĘDNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laborato-ria | projekt | semina-rium | | | |
| Ósmy | 90 | 50 | 24 | 16 | | | | E | 9 |
| **Ogółem** | **90** | **50** | **24** | **16** | | | | **E-1** | **9** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie radiolokacyjnych metod określania współrzędnych ze szczególnym uwzględnieniem układów pracujących w przeciwlotniczych zestawach rakietowych.

**Treści kształcenia:** Radiolokacyjne metody pomiaru współrzędnych. Impulsowa metoda pomiaru odległości. Metody wieloimpulsowe i monoimpulsowe pomiaru kąta. Rola UOW w obwodzie naprowadzania rakiet. Budowa i zasada działania UOW PZR. Układy określania współrzędnych PZR „O”, „K”, „N”, „W”. Głowice optoelektroniczne. Justowanie kanałów. Nowoczesne układy UOW – Filtr Kalmana.

**Efekty uczenia się:** Znajomość radiolokacyjnych metod pomiaru odległości i kąta oraz budowy i zasady działania układów określania współrzędnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.10. URZĄDZENIA RADIOLOKACYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Ósmy | 90 | 50 | 24 | 16 | | | | E | 9 |
| **Ogółem** | **90** | **50** | **24** | **16** | | | | **E-1** | **9** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy urządzeń radiolokacyjnych pracujących w przeciwlotniczych zestawach rakietowych. Celem kształcenia jest także zapoznanie z budową i zasadami funkcjonowania współczesnych urządzeń radiolokacyjnych.

**Treści kształcenia:** Heterodyny. Wzmacniacze małych sygnałów. Modulatory. Generatory i wzmacniacze mocy. Układy automatycznej regulacji. Urządzenia nadawcze. Urządzenia odbiorcze. Zasilanie urządzeń radiolokacyjnych. Urządzenia radiolokacyjne przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Pomiary parametrów urządzeń nadawczo-odbiorczych. Urządzenia odbiorcze PZR „K”, „N”, „W”. Urządzenia nadawcze PZR „K”, „N”, „W”. Radary trójwspółrzędne. Radary obserwacji bocznej. Systemy wczesnego ostrzegania. Naziemne systemy zabezpieczenia lotnisk. Systemy IFF stacji radiolokacyjnych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i zasady działania wybranych układów i zespołów urządzeń radiolokacyjnych; wykorzystanie metod pomiaru podstawowych parametrów urządzeń radiolokacyjnych. Rozumienie budowy i zasady działania wybranych urządzeń radiolokacyjnych.

## C.IV.11. UKŁADY PRZETWARZNIA SYGNAŁÓW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 44 | 16 | 10 | 12 | 6 | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **10** | **12** | **6** | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie zasad przetwarzania sygnałów w przeciwlotniczych zestawach rakietowych.

**Treści kształcenia:** Analogowe przetwarzanie sygnałów w PZR. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe sygnałów w elementach obwodu naprowadzania. Filtry analogowe. Przetwarzanie A/C sygnałów radiolokacyjnych. Filtry cyfrowe i ich charakterystyki. Filtry Kalmana. Realizacja programowa i sprzętowa filtrów cyfrowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie rozwiązań sprzętowych i programowych statystycznie optymalnego przetwarzania sygnałów w układach PZR.

## C.IV.12. KONSTRUKCJA RAKIET PLOT

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | laborato-ria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 54 | 30 | 8 | 16 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **54** | **30** | **8** | **16** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest nauczenie budowy i funkcjonowania aparatury pokładowej rakiet wykorzystywanych w przeciwlotniczych zestawach rakietowych. Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie z budową, zasadą działania możliwościami przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

**Treści kształcenia:** Wymagania stawiane konstrukcjom rakiet. Równania ruchu rakiety. Przeciążenia rakiety w zależności od metody naprowadzania. Skrzydła, stateczniki i stery. Kadłuby rakiet. Silniki rakietowe. Budowa rakiet plot. Pilot automatyczny rakiet plot. Serwomechanizmy napędu sterów i lotek. Pokładowa aparatura radiokierowania rakiet. Aparatura RGS. Radiozapalniki zbliżeniowe rakiet. Budowa MZW. Wybrane zagadnienia eksploatacji WPR. Ogólna budowa stacji kontrolno-pomiarowej rakiet. Kontrola funkcjonowania stacji kontrolno-pomiarowej. Metodyka sprawdzeń zespołów rakiet plot. Sprawdzenia rakiet przy wykorzystaniu aparatury kontrolno-pomiarowej. Użytkowanie uzbrojenia przeciwlotniczego tj. włączenie, regulowanie, strojenie i zgodne z przeznaczeniem wykorzystanie uzbrojenia przeciwlotniczego oraz ich urządzeń dodatkowych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych związanych z konstrukcją i awioniką rakiet; znajomość budowy rakiet, ich wyposażenia pokładowego oraz stacji kontrolno-pomiarowych. Znajomość budowy, zasady działania i możliwości techniczno-bojowych elementów bojowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.13. WYPOSAŻENIE NAZIEMNE PZR

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 14 | 8 | 8 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **8** | **8** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z wyposażeniem naziemnym oraz nauczenie budowy i funkcjonowania wybranych urządzeń i zespołów. Celem kształcenia jest zapoznanie z budową i funkcjonowaniem urządzeń startowych wykorzystywanych w SZ

**Treści kształcenia:** Rola wyposażenia naziemnego w procesie przygotowania pocisków rakietowych do startu. Obciążenia działające na urządzenia wyposażenia naziemnego. Urządzenia transportowe, wymagania stawiane urządzeniom transportowym, warunki transportu rakiet, obciążenia działające na rakietę w czasie transportu, zasady eksploatacji i wymagania taktyczno – techniczne urządzeń transportowych. Urządzenia przeładunkowe, obciążenia działające na rakietę podczas przeładunku. Mechanizmy i zespoły urządzeń przeładunkowych, zasady eksploatacji urządzeń przeładunkowych. Klasyfikacja urządzeń startowych. Budowa i działanie podzespołów oraz mechanizmów wyrzutni. Użytkowanie i obsługiwanie wyrzutni. Współdziałanie wyrzutni z innymi elementami ZR. Organizacja i funkcjonowanie baterii startowej. Wyznaczenie strefy startu i rażenia. Modelowanie ruchu rakiety na wyrzutni. Tendencje rozwojowe urządzeń startowych.

**Efekty uczenia się:** Zapoznanie z wyposażeniem naziemnym ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń startowych znajdujących się w pododdziale oraz nauczenie właściwej jego eksploatacji. Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w czasie elaboracji i przygotowania rakiet do startu oraz kontroli okresowej rakiet; znajomość budowy i eksploatacji wyposażenia naziemnego.

## C.IV.14. AERODYNAMIKA OSIOWOSYMETRYCZNYCH OBIEKTÓW LATAJĄCYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 18 | 8 | | 4 | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **18** | **8** | | **4** | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na obiekty latające.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka ośrodka ruchu obiektu latającego. Siła aerodynamiczna i jej moment. Składowe siły i momentu aerodynamicznego w ujęciu zgodnym z Polską Normą i Stanagiem 4355. Metody wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych złożonych

obiektów latających. Narzędzia wspomagające wyznaczanie charakterystyk aerodynamicznych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i umiejętność wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych obiektów latających z prędkościami nad i poddźwiękowymi.

## C.IV.15. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 16 | 14 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie zasad zabezpieczenia logistycznego pododdziałów WOPL w czasie działań bojowych.

**Treści kształcenia:** Urzutowanie i normy wykorzystania amunicji i rakiet przez pododdziały w walce. Normy przygotowania, organizacja i formowanie transportów z uzbrojeniem i środkami bojowym. Organizacja i funkcjonowanie baterii technicznej. Zasady i organizacja przechowywania rakiet. Organizacja i zasady wykonywania remontów uzbrojenia i środków bojowych w warunkach pokoju i wojny. Zasady zaopatrywania wojsk w zestawy i części zamienne do eksploatacji i remontu uzbrojenia. Planowanie i kierowanie zabezpieczeniem logistycznym w pododdziałach w zakresie uzbrojenia i środków bojowych. Prognoza strat i możliwości remontowych w zakresie uzbrojenia i środków bojowych. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas realizacji zadań logistycznych w odniesieniu do uzbrojenia i środków bojowych.

**Efekty uczenia się:** Planowanie, organizowanie i nadzorowanie zabezpieczenia funkcjonowania pododdziału plot.

## C.IV.16. ZASADY STRZELANIA Z PZR

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami właściwego wykorzystania przeciwlotniczego zestawu rakietowego w warunkach bojowych poprzez nauczenie zasad strzelania i naprowadzania rakiet.

**Treści kształcenia:** Charakterystyka wojsk rakietowych i artylerii OPL. Zasady kierowania PZRA. Pojęcia związane z systemem ognia i wskaźniki określające system ognia. Strefa startu, strefa ognia i wartości strefy ognia. Czynniki określające kształt i rozmiar strefy ognia startu. Kierowanie pociskami rakietowymi, tory lotu rakiety. Metody naprowadzania oraz błędy naprowadzania. Prawdopodobieństwo zniszczenia celu. Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na prawdopodobieństwo zniszczenia celu. Wstępne oraz bezpośrednie przygotowanie strze-

lania. Organizacja, przeprowadzanie oraz metody oceny strzelań szkolnych i bojowych. Zasady bezpieczeństwa oraz obowiązki osób funkcyjnych podczas prowadzenia strzelań bojowych. Charakterystyka ćwiczebnych celów powietrznych. Omówienie wybranych zadań ogniowych (strzelań bojowych) dla PZR.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie sekwencji zadań w ramach wykonywania strzelań rakietowych; rozumienia i praktycznego stosowania środków technicznych i metod oceny strzelań rakietowych, nauczyć zasad kierowania ogniem przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.17. RAKIETOWE SYSTEMY RADIOTECHNICZNE

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 54 | 22 | 12 | 10 | 10 | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **54** | **22** | **12** | **10** | **10** | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia jest zapoznanie z zagadnieniami związanymi z systemami radiotechnicznymi występującymi w przeciwlotniczych zestawach rakietowych.

**Treści kształcenia:** Pojęcia ogólne związane z systemem radiotechnicznym. Charakterystyki sygnałów radiolokacyjnych. Sygnały złożone. Modulacja LFM. Sygnatury środków napadu powietrznego. Zakłócenia w systemach radiotechnicznych. Odbiór sygnałów w obecności zakłóceń. Odbiornik korelacyjny. Parametry i struktura torów odbiorczych. Odbiorniki zintegrowane. Szyki antenowe. Elektroniczne sterowanie wiązką. Wielokanałowy odbiór sygnałów. Głowice samonaprowadzania RF, IR, TV. Wielosystemowe układy określania współrzędnych celu i rakiety. Fuzja danych. Rekursywna estymacja parametrów ruchu. Metody przeciwdziałanie stosowane przez środki napadu powietrznego.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie funkcjonowania systemów radiotechnicznych oraz przekształcania sygnałów w elementach systemu.

## C.IV.18. TAKTYKA WOPL II

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 12 | 12 | | | 6 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **12** | | | **6** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie ze strukturą i zadaniami bojowymi plutonu i baterii plot.

**Treści kształcenia:** Zasady i umiejętność prowadzenia walki przez pluton i baterię plot. Planowanie i wykonywanie rekonesansu, zajmowania stanowiska, manewru. Wykonywanie dokumentów, praca na mapie. Specyficzne zadania obrony przeciwlotniczej Wojsk Lądowych, Sił Powietrznych, Marynarki Wojennej. Obrona przeciwrakietowa.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zadań realizowanych przez pododdziały plot.; umiejętność zachowania się w warunkach bojowych; dowodzenie pododdziałem plot.

## C.IV.19. METODYKA SZKOLENIA
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydak-tyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwicze-nia | labora-toria | projekt | semina-rium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 24 | 6 | | | 6 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **24** | **6** | | | **6** | **24** | **Zo-1** | **2** |

Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie organizacji i prowadzenia szkolenia bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:** Organizacja i prowadzenie szkolenia ogólnowojskowego, bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału w tym szczególnie: zasady, formy metody szkolenia; działalność instruktażowa dowódcy; prowadzenie dokumentacji szkoleniowej w pododdziale.

**Efekty uczenia się:** Prowadzenie szkolenia ogólnowojskowego, bojowego i specjalistycznego jako dowódca drużyny i dowódca plutonu.

# C.V. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO REALIZOWANEGO W CSSP i CSŁiI

## C.V.1. KONSTRUKCJA I EKSPLOATACJA UZBROJENIA PLOT

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 36 | | | | | | 48 | Z | |
| Siódmy | 30 | | | | | | 48 | Z | |
| Dziewiąty | 36 | | | | | | 36 | Zo | |
| **Ogółem** | **132** | | | | | | **132** | **Z-2, Zo-1** | |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie z budową, zasadą działania możliwościami przeciwlotniczych zestawów artyleryjskich i artyleryjsko-rakietowych.

**Treści kształcenia:** Budowa, zasada działania, możliwości techniczno-bojowe: przeciwlotniczych zestawów artyleryjskich i artyleryjsko-rakietowych (ZU-23-2, S-60, ZSU-23-4, ZUR-23-2S / TG / KG) oraz przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych (GROM, PIORUN). Ogólna charakterystyka rakietowych zestawów przeciwlotniczych. Budowa, zasada działania i możliwości techniczno-bojowe przeciwlotniczych zestawów rakietowych będących na wyposażeniu SZ RP. Budowa, zasada działania i możliwości techniczno-bojowe rakiet przeciwlotniczych. Użytkowanie uzbrojenia przeciwlotniczego tj. włączenie, regulowanie, strojenie i zgodne z przeznaczeniem wykorzystanie uzbrojenia przeciwlotniczego oraz ich urządzeń dodatkowych. Obsługiwania techniczne uzbrojenia przeciwlotniczego. Ocena stanu technicznego, lokalizowanie i usuwanie niezdatności. Wykonywanie bieżących i okresowych kontroli. Prowadzenie dokumentacji eksploatacyjnej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy, zasady działania i możliwości techniczno-bojowych elementów bojowych plot. zestawów artyleryjskich, artyleryjsko-rakietowych oraz plot. zestawów rakietowych.

## C.V.2. TAKTYKA WOPL

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 12 | 4 | 4 | | | 4 | 12 | Z | |
| Siódmy | 24 | 4 | 10 | | | 10 | 24 | Zo | |
| **Ogółem** | **36** | **8** | **14** | | | **14** | **36** | **Z-1, Zo-1** | |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie ze strukturą i zadaniami bojowymi plutonu i baterii plot.

**Treści kształcenia:** Struktury organizacyjne, zadania i możliwości bojowe plutonu i baterii plot. działających samodzielnie oraz w składzie oddziałów i ZT Wojsk Lądowych. Struktury organizacyjne oraz zasady i sposoby prowadzenia działań przez przeciwnika powietrznego. Zasady i umiejętność prowadzenia walki przez pluton i baterię plot. Planowanie i wykonywanie

rekonesansu, zajmowania stanowiska, manewru. Wykonywanie dokumentów, praca na mapie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość struktur i zadań realizowanych przez pododdziały plot.; umiejętność zachowania się w warunkach bojowych; dowodzenie pododdziałem plot.

## C.V.3. METODYKA SZKOLENIA
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 12 | | | | | | 12 | Z | |
| **Ogółem** | **12** | | | | | | **12** | **Z-1** | |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie organizacji i prowadzenia szkolenia bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:** Organizacja i prowadzenie szkolenia bojowego i specjalistycznego dowodzonego pododdziału w tym szczególnie: zasady, formy metody szkolenia; działalność instruktażowa dowódcy; prowadzenie dokumentacji szkoleniowej w pododdziale.

**Efekty uczenia się:** Prowadzenie szkolenia bojowego i specjalistycznego jako dowódca drużyny i dowódca plutonu.

## C.V.4. PRACA BOJOWA
### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 36 | | | | | | 36 | Z | |
| Dziewiąty | 36 | | | | | | 36 | Zo | |
| **Ogółem** | **72** | | | | | | **72** | **Z-1, Zo-1** | |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest nauczenie właściwego, bezpiecznego wykorzystania uzbrojenia przeciwlotniczego oraz wyrobienie niezbędnych nawyków.

**Treści kształcenia:** Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania. Rozwijanie, zwijanie, orientowanie, poziomowanie elementów PZR OSA, KUB, NEWA - czynności osób funkcyjnych. Kontrola funkcjonowania, sens fizyczny sprawdzeń. Czynności osób funkcyjnych podczas strzelania do celów powietrznych. Dokumenty bojowe. Komendy kierowania walką

**Efekty uczenia się:** Eksploatacja i bojowe wykorzystanie uzbrojenia plot.; dowodzenie pododdziałem plot.

### C.V.5. SYSTEMY DOWODZENIA I KIEROWANIA OBRONĄ PLOT
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 36 | | | | | | 36 | Zo | |
| **Ogółem** | **36** | | | | | | **36** | **Zo-1** | |

**Cel kształcenia**: Celem kształcenia i szkolenia jest zapoznanie z ZSysD obroną plot.

**Treści kształcenia:** Przeznaczenie, zadania i elementy ZSysD DUNAJ oraz ŁOWCZA-REGA. Obieg informacji w ZSysD. Budowa i działanie środków automatyzacji dowodzenia i kierowania walką oraz formaty wymiany danych.

**Efekty uczenia się:** Znajomość problematyki dowodzenia obroną plot., automatyzacji procesów dowodzenia i kierowania ogniem (walką); umiejętność kierowania ogniem pododdziałów ogniowych; zasady współpracy szczebli obrony plot.

## D. PRACA DYPLOMOWA

### D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Seminarium | | |
| Dziesiąty | 30 | 30 | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **30** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy umożliwiającej napisanie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów uczenia się, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** podstawy prawne realizacji pracy dyplomowej. Praca dyplomowa jako projekt z elementami pracy naukowej. Wymagania merytoryczne stawiane pracy dyplomowej. Etyka i warsztat badawczy naukowca. Rola i sposoby wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu złożonych problemów technicznych. Rola eksperymentu w pracy naukowej. Etapy realizacji pracy dyplomowej. Wymagania redakcyjne stawiane pracy dyplomowej. Prezentacja i dyskusja sposobów rozwiązania zagadnień ujętych w „Zadaniu do pracy dyplomowej", wyników cząstkowych i całości projektu. Obrona pracy dyplomowej.

**Efekty uczenia się:** umiejętność twórczego podejścia do rozwiązywania złożonego problemu technicznego, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasady eksploatacji sprzętu uzbrojenia. Umiejętność budowania harmonogramu realizacji zadania naukowego oraz umiejętność systematycznego realizowania kolejnych etapów pracy, ukierunko-

wanych na osiągnięcie założonego celu. Umiejętność redagowania opracowania naukowego oraz prezentacji i dyskusji jego wyników. Umiejętność określenia priorytetów w realizacji zadania oraz merytorycznego uzasadnienia podjętych działań.

### D.I.2. PRACA DYPLOMOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Praca własna dyplomanta | | |
| Dziesiąty | | | | 20 |
| **Ogółem** | | | | **20** |

**Cel kształcenia:** samodzielne wykonanie złożonego problemu technicznego w formie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym (zgodnie z dokumentami normującymi proces dyplomowania na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT) oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów uczenia się, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** wymagania ogólne w zakresie pracy dyplomowej określa stosowana Uchwała Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT. Zawartość merytoryczna pracy dyplomowej winna wskazywać na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się określonych planem i programem studiów.

**Efekty uczenia się:** twórcze rozwiązywanie złożonego problemu technicznego/logistycznego z wykorzystaniem metod i technik inżynierskich, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasad eksploatacji sprzętu rakietowego. Umiejętność określenia priorytetów w realizacji zadania oraz merytorycznego uzasadnienia podjętych działań.

## E. PRAKTYKI ZAWODOWE

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktyki we wskazanych Jednostkach Wojskowych na stanowisku dowódcy drużyny, a następnie dowódcy plutonu lub równorzędnym. Realizowane są zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyk jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny, czas – 4 tygodnie, miejsce według planu praktyk.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu, czas – 4 tygodnie, miejsce – według planu praktyk.

### E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Czwarty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | 4 tygodnie | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenie:** Celem praktyki dowódcy drużyny jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

a) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu drużyny;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”,
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - prowadzenia działalności technicznej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia się:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”; umiejętność szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Dziesiąty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | **4 tygodnie** | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenie:** Celem praktyki dowódcy plutonu jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

a) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu plutonu;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”;
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - organizacji i prowadzenia działalności obsługowo-naprawczej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia:**

Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”. Umiejętność szkolenia podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej, technicznej i obsługowo-naprawczej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

# 4. ZAŁĄCZNIKI

## 4.1. Arkusze uzgodnień

**ARKUSZ UZGODNIEŃ**
**do projektu programu**
**jednolitych studiów magisterskich wojskowych**

***Kierunek studiów: mechatronika***
***Specjalności** (korpus osobowy/grupa osobowa):*

***eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
*(przeciwlotniczy / przeciwlotniczych zestawów rakietowych)*

***eksploatacja PZR średniego zasięgu***
*(przeciwlotniczy / przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zestawy rakietowe średniego zasięgu)*

***radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
*(przeciwlotniczy / techniczna)*

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2019***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono*) *Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych<br>Zarząd Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej | uzgodniono | SZEF ZARZĄDU<br>OBRONY POWIETRZNEJ I PRZECIWRAKIETOWEJ<br>– ZASTĘPCA INSPEKTORA RODZAJÓW WOJSK<br>Dowództwa Generalnego RSZ<br>gen. bryg. Stefan MORDACZ |

Numer wchodzący: 1249/20
Data rejestracji: 2020-04-27

Numer nadawcy wychodzący: 20586/DG/1/20
Data rejestracji u nadawcy: 2020-04-27
Znak sprawy nadawcy:

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA
Nr ... WCH/OGL/01099/2020
Wpłynęło ... 2020-04-27
Zał. ... Ark. /Str. ...

Nadawca: Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych
Przedmiot: planów i programów jednolitych studiów magisterskich dla naboru 2020

Stron ogółem: 0 Załączników: 0 Stron załączników: 0

Wykaz Akt:

Znak Sprawy:

Droga dokumentu
Informacje dodatkowe o dokumencie
Widok dokumentu: Tekst dokumentu: Pliki dołączone:

1920-2020
BITWA WARSZAWSKA

**Pan dr hab. inż. Stanisław KACHEL**

**DZIEKAN**
**WYDZIAŁU MECHATRONIKI I LOTNICTWA**
**WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ**

*Szanowny Panie,*

w odpowiedzi na pismo nr WYCH/OGL/00791/2020 z dnia 24.04.2020 r. informuję, że Zarząd Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej jako gestor korpusu osobowego przeciwlotniczego potwierdza zasadność kształcenia podchorążych naboru 2020/21 wg planów i programów opracowanych i zatwierdzonych na rok akademicki 2019/2020 dla jednolitych studiów magisterskich w grupie osobowej przeciwlotniczych zestawów rakietowych i grupy osobowej technicznej, korpusu osobowego przeciwlotniczego.

Jednocześnie ZOPiPR widzi celowość zapewnienia kształcenia językowego na poziomie SPJ 3333 wg STANAG 6001 w ramach przedmiotowych studiów.

Do kontaktów roboczych w przedmiotowej sprawie, z ZOPiPR, został wyznaczony – ppłk Piotr CAŁKA (tel. 261 821 593).

*Z poważaniem,*

**SZEF**
**ZARZĄDU OBRONY POWIETRZNEJ**
**I PRZECIWRAKIETOWEJ – ZASTĘPCA INSPEKTORA RODZAJÓW WOJSK**

**gen. bryg. Stefan MORDACZ**

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
## do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

***eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
(*przeciwlotniczy / przeciwlotniczych zestawów rakietowych)*

***eksploatacja PZR średniego zasięgu***
(*przeciwlotniczy / przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zestawy rakietowe średniego zasięgu)*

***radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych***
(*przeciwlotniczy / techniczna)*

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2020***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono) Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Departament Nauki i Szkolnictwa Wojskowego | uzgodniono | ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU NAUKI I SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO<br>Jakub Mykowski<br>Jakub MYKOWSKI<br>MON DEPARTAMENT NAUKI I SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO |

**Załącznik nr 2.1**
**Do uchwały Senatu WAT nr 179/WAT/2020**
**Z dnia 27 sierpnia 2020 r.**

# WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

## PROGRAM STUDIÓW

**Poziom studiów: jednolite studia magisterskie wojskowe**

**Kierunek studiów: MECHATRONIKA**

**Specjalność: Uzbrojenie i elektronika (38T02)**

**Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego (38T03)**

**Korpus osobowy (grupa osobowa): logistyki (techniczna)**

**Specjalność: Środki bojowe (38B01)**

**Korpus osobowy (grupa osobowa): logistyki (materiałowa)**

***Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego***

***nr 179/WAT/2020 z dnia 27 sierpnia 2020 r. w sprawie ustalenia programu studiów***

***Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021***

*Warszawa*
*2020*

## PROGRAM STUDIÓW

**Poziom studiów** **jednolite studia magisterskie wojskowe**
**Profil studiów** **ogólnoakademicki**
**Forma(y) studiów** **studia stacjonarne**
**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom** **magister inżynier**
**Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji** **siódmy**
**Kierunek studiów przyporządkowany jest do:**

| | |
|---|---|
| **Dziedzina nauki – inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa – inżynieria mechaniczna** | **60%** |
| **Dziedzina nauki – inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa -automatyka, elektronika i elektrotechnika** | **30%** |
| **Dziedzina nauki - inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa -informatyka techniczna i telekomunikacja** | **10%** |

**Dyscyplina wiodąca:**[1] **inżynieria mechaniczna**
**Język studiów:** **polski**
**Liczba semestrów** **10**
**Łączna liczba godzin:**

| | |
|---|---|
| **Uzbrojenie i Elektronika** | **4656** |
| **Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego** | **4666** |
| **Środki bojowe** | **4616** |

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów** **300**
**Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:**

- **prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:**

| | |
|---|---|
| **Uzbrojenie i Elektronika** | **159** |
| **Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego** | **160** |
| **Środki bojowe** | **154** |

- **z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych**[2] **30**

**Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:**

W ramach praktyki zawodowej realizowanej po IV semestrze oraz po IX semestrze (zaliczenie następuje w następnym semestrze) w wymiarze dydaktycznym 4 tygodni student powinien uzyskać 4 punkty ECTS. Celem praktyk na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu jest praktyczna weryfikacja wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabytych przez studenta w czasie studiów oraz przygotowanie go do wykonania pracy końcowej i pracy w Resorcie Obrony Narodowej. Student odbywa praktykę zawodową w jednostkach wojskowych wskazanych przez Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktyką sprawuje opiekun praktyki.

[1] *w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny naukowej;*
[2] *nie dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.*

## Spis treści


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **Informacje ogólne……** | **11** |
| 1.1. | Jednostka organizacyjna kształcenia……. | **12** |
| 1.2. | Kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych……. | **15** |
| **2.** | **Kształcenie wojskowe……** | **18** |
| 2.1 | Realizacja standardu kształcenia wojskowego……. | 18 |
| **3.** | **Program studiów jednolitych magisterskich wojskowych……..** | **22** |
| 3.1. | Ogólna charakterystyka studiów …… | 22 |
| 3.2. | Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku Mechtronika..….. | 24 |
| 3.3. | Realizacja kształcenia specjalistycznego…….. | 31 |
| 3.4. | Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia…..……. | 36 |
| | Kalendarzowy plan jednolitych studiów magisterskich wojskowych….. | 37 |
| | Plan studiów UiE…….…… | 38 |
| | Plan studiów EUiSW...…….. | 39 |
| | Plan studiów ŚB…….. | 40 |
| | **Kształcenie wojskowe……** | **41** |
| A. | Grupa zajęć bloku wojskowego…… | 44 |
| A.I. | Grupa treści kształcenia ogólnego……..…… | 44 |
| A.I.1. | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna…...…… | 44 |
| A.I.2. | Komunikacja społeczna…… | 45 |
| A.I.3. | Przywództwo w dowodzeniu…… | 46 |
| A.I.4. | Historia sztuki wojennej…… | 47 |
| A.I.5. | Historia Polski ……..…….. | 47 |
| A.I.6. | Ochrona informacji niejawnych……. | 48 |
| A.I.7. | Profilaktyka antykorupcyjna…….. | 49 |
| A.I.8. | Bezpieczeństwo cybernetyczne …….. | 50 |
| A.I.9. | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)……..…… | 51 |
| A.II. | Grupa treści kształcenia kierunkowego…….. | 51 |
| A.II.1. | Podstawy dowodzenia……..…… | 51 |
| A.II.2. | Taktyka …….…... | 52 |
| A.II.3. | Działanie pokojowe i stabilizacyjne…….. | 53 |
| A.II.4. | Podstawy survivalu……. | 54 |
| A.II.5. | Gotowość mobilizacyjna i bojowa…… | 55 |
| A.II.6. | Rozpoznanie i armie innych państw…..……..... | 55 |
| A.II.7. | Topografia wojskowa……. | 56 |
| A.II.8. | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych..…… | 57 |
| A.II.9. | Szkolenie strzeleckie…….. | 58 |
| A.II.10. | Środki dowodzenia……. | 59 |
| A.II.11. | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna…… | 60 |
| A.II.12. | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych…..…….. | 61 |
| A.II.13. | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego…….……. | 62 |
| A.II.14. | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)…….. | 63 |
| A.II.15. | Wsparcie wojsk sojuszniczych przez państwo – gospodarza (HNS)…. | 64 |
| A.II.16. | Działania niekinetyczne……..…….. | 64 |

A.II.17. Ochrona środowiska…….. 65
A.II.18. Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza……... 66
A.II.19. Obrona przed bronią masowego rażenia……... 67
A.II.20. Połączone wsparcie ogniowe…….. 68
A.II.21. Wsparcie inżynieryjne…….……..…… 69
A.II.22. Zabezpieczenie medyczne…….. 70
A.II.23. Regulaminy SZ RP…… 71
A.II.24. Kierowanie ogniem…… 72
B.I. Grupa zajęć bloku sportowo-językowego…….. 73
B.I.1. Język angielski…… 73
B.I.2. Wychowanie fizyczne…… 75
B.I.3. Obóz sportowo-językowy – język angielski…… 76
B.I.4. Obóz sportowo językowy – wychowanie fizyczne…… 77

**Kształcenie politechniczne……..… 78**
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego 87
C.I. Grupa treści kształcenia ogólnego……. 87
C.I.1. Wprowadzenie do studiowania……. 87
C.I.2. Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości..…… 87
C.I.3. Wprowadzenie do informatyki..…… 88
C.I.4. Ochrona własności intelektualnych……. 89
C.II. Grupa treści kształcenia podstawowego…… 89
C.II.1. Wprowadzenie do metrologii…… 89
C.II.2. Matematyka I…….. 90
C.II.3. Matematyka II……. 91
C.II.4. Podstawy grafiki inżynierskiej…… 92
C.II.5. Matematyka III…… 92
C.II.6. Fizyka I……. 93
C.II.7. Grafika inżynierska…… 94
C.II.8. Informatyka…… …… 94
C.II.9. Nauka o materiałach… ……. 95
C.II.10. Inżynieria wytwarzania..…… 96
C.II.11. Metrologia…… 96
C.II.12. Fizyka II…….…….. 97
C.II.13. Elektrotechnika i elektronika I…….. 98
C.II.14. Laboratorium elektrotechniki i elektroniki…..……. 98
C.II.15. Mechanika…….…….. 99
C.II.16. Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach……. 100
C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego…….. 100
C.III.1. Podstawy konstrukcji maszyn I …….. 100
C.III.2. Laboratorium informatyki i mechaniki…… 101
C.III.3. Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych…….. 102
C.III.4. Podstawy automatyki……. 102
C.III.5. Elektrotechnika i elektronika II …… 103
C.III.6. Podstawy konstrukcji maszyn II…….. 104
C.III.7. Układy cyfrowe i mikroprocesorowe…… 104

C.III.8. Podstawy CAx ……..…….. 105
C.III.9. Wprowadzenie do mechatroniki…..…….. 106
C.III.10. Sterowanie w systemach mechatronicznych……. 106
C.III.11. Optoelektronika…….. 107
C.III.12. Chemia……. 107
C.III.13. Zarządzanie projektami…….. 108
C.III.14. Nowoczesne techniki wytwarzania…….. 109
C.III.15. Komputerowe systemy projektowe……. 109
C.III.16. Numeryczne metody obliczeniowe……. 110
C.III.17. Elektronika i sygnały……. 111
C.III.18. Komputerowe wspomaganie eksploatacji……. 111
C.III.19. Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów…… 112
C.III.20. Komputerowa analiza konstrukcji…….. 112
C.III.21. Symulacja numeryczna zjawisk balistyki…….. 113
C.IV. Grupa treści kształcenia specjalistycznego…….. 114

**Specjalność: Uzbrojenie i elektronika…… 114**
C.IV.1. Materiały wybuchowe…… 114
C.IV.2. Balistyka wewnętrzna…… 115
C.IV.3. Konstrukcja broni strzeleckiej…… 115
C.IV.4. Przyrządy celownicze i kierowania ogniem……... 116
C.IV.5. Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego…… 117
C.IV.6. Konstrukcja broni artyleryjskiej …… 117
C.IV.7. Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych…….. 118
C.IV.8. Zamówienia publiczne w SZ RP…….. 118
C.IV.9. Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania…….. 119
C.IV.10. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe…… 120
C.IV.11. Projektowanie systemów uzbrojenia I……. 121
C.IV.12. Zabezpieczenie techniczne na szczeblu taktycznym…… 121
C.IV.13. Wojskowa baza szkoleniowa…… 122
C.IV.14. Eksploatacja i logistyka techniki uzbrojenia …….. 123
C.IV.15. Technologia napraw uzbrojenia …….. 124
C.IV.16. Projektowanie systemów uzbrojenia II…… 125
C.IV.17. Badania sprzętu wojskowego……..……. 125
C.IV.18. Wojskowe pojazdy mechaniczne…….…… 126
C.IV.19. Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym……. 127
C.IV.20. Wprowadzenie do broni i amunicji…….. 128
C.IV.21. Systemy informatyczne w logistyce SZ RP…… 129
D. Praca dyplomowa…… 130
D.I.1. Seminarium dyplomowe……... 130
D.I.2. Praca dyplomowa……...…….……... 131
E. Praktyki zawodowe……. 131
E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny…… 132
E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu…… 133
F. Szkolenia specjalistyczne……. 134

**Specjalność: Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego…… 136**
C.IV.1 Materiały wybuchowe…… 136
C.IV.2 Balistyka wewnętrzna…… 137
C.IV.3 Konstrukcja broni strzeleckiej…… 137
C.IV.4 Przyrządy celownicze i kierowania ogniem…… 138
C.IV.5 Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego I…… 139
C.IV.6 Konstrukcja broni artyleryjskiej …… 139
C.IV.7 Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych…….. 140
C.IV.8 Zamówienia publiczne w SZ RP…….. 140
C.IV.9 Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania…….. 141
C.IV.10. Systemy eksploatacji sprzętu wojskowego…….. 142
C.IV.11 Zabezpieczenie eksploatacji SpW…….. 142
C.IV.12 Projektowanie systemów uzbrojenia…… 143
C.IV.13 Wojskowa baza szkoleniowa…… 143
C.IV.14 Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego II…… 144
C.IV.15 Technologia napraw sprzętu wojskowego…… 144
C.IV.16 Badania sprzętu wojskowego…… 145
C.IV.17 Bezpieczeństwo eksploatacji sprzętu wojskowego…….. 146
C.IV.18 Wojskowe pojazdy mechaniczne…… 147
C.IV.19 Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym…… 148
C.IV.20. Wprowadzenie do broni i amunicji…….. 149
C.IV.21. Systemy informatyczne w logistyce SZ RP…… 150
D. Praca dyplomowa…… 151
D.I.1. Seminarium dyplomowe…… 151
D.I.2. Praca dyplomowa…… 152
E. Praktyki zawodowe…… 152
E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny…… 152
E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu…… 154
F. Szkolenia specjalistyczne…… 155

**Specjalność: Środki bojowe…… 157**
C.IV1. Materiały wybuchowe…… 157
C.IV.2. Balistyka wewnętrzna…… 158
C.IV.3. Konstrukcja broni artyleryjskiej…… 158
C.IV.4. Przyrządy celownicze i kierowania ogniem…… 159
C.IV.5. Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym…… 160
C.IV.6. Konstrukcja broni strzeleckiej…….. 161
C.IV.7. Konstrukcja środków bojowych wojsk lądowych…….. 161
C.IV.8. Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego ……. 162
C.IV.9. Zamówienia publiczne w SZ RP…….. 163
C.IV.10. Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania…….. 164
C.IV.11. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe…… 165
C.IV.12. Projektowanie amunicji…….. 165
C.IV.13. Eksploatacja i logistyka środków bojowych…… 166
C.IV.14. Technologia wytwarzania uzbrojenia i środków bojowych…….. 167
C.IV.15. Konstrukcja środków bojowych Sił Powietrznych i Marynarki Wojennej…….. 167

C.IV.16. Zaawansowane materiały wysokoenergetyczne……... 168
C.IV.17. Badania sprzętu wojskowego……..……. 169
C.IV.18. Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych……..…… 170
C.IV.19. Balistyka końcowa…….. 170
C.IV.20. Wprowadzenie do broni i amunicji…….. 171
C.IV.21. Systemy informatyczne w logistyce SZ RP…… 172
D. Praca dyplomowa…….…….. 173
D.I.1. Seminarium dyplomowe……..…… 173
D.I.2. Praca dyplomowa…….……. 174
E. Praktyki zawodowe……. 174
E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny…… 175
E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu…… 176
F. Szkolenia specjalistyczne……. 177
5. Załączniki…… 178
5.1. Arkusze uzgodnień……. 178

# 1. INFORMACJE OGÓLNE

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która już od ponad 60 lat kształci studentów - kandydatów na żołnierzy zawodowych i studentów cywilnych oraz prowadzi działalność naukowo-badawczą dla potrzeb Sił Zbrojnych RP i gospodarki narodowej.

W zakresie kształcenia i szkolenia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowanym jest kształcenie na kierunkach technicznych odpowiadających zapotrzebowaniu kadrowemu Ministerstwa Obrony Narodowej. Rozszerzeniem możliwości kształcenia kadr wojskowych są studia podyplomowe oraz kursy w ramach doskonalenia zawodowego żołnierzy zawodowych. Oferta kierunków kształcenia w Akademii obejmuje studia stacjonarne i niestacjonarne. Akademia oferuje dziś kształcenie na dziewiętnastu kierunkach studiów. Zwiększyła się liczba kierunków, które mają akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej (PKA) oraz KAUT (Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych). Umocnieniu pozycji uczelni służą zarówno: utrzymanie poziomu i liczebności prowadzonych w Wojskowej Akademii Technicznej projektów badawczych, jak i wysoka jakość kształcenia na wszystkich jego poziomach wg systemu bolońskiego z uwzględnieniem wdrożonych do procesu kształcenia Krajowych Ram Kwalifikacji. Dokonywanym jest stałe doskonalenie planów i programów studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych z uwzględnieniem w edukacji nowoczesnych systemów i technologii informacyjnych, nowoczesnych systemów uzbrojenia oraz robotyzacji. Stałym jest także rozwój współpracy z uczelniami wojskowymi i innymi jednostkami organizacyjnymi szkolnictwa cywilnego, wojskowego oraz uczelniami zagranicznymi w zakresie współpracy i organizacji przestrzeni edukacyjnej szkolnictwa wyższego. Zgodnie z przyjętą strategią i misją, Wojskowa Akademia Techniczna to zaplecze eksperckie i badawcze MON, a także innych ministerstw w zakresie tzw. „high technology", w tym techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa.

W ofercie edukacyjnej Akademii znajdują się: studia pierwszego stopnia (inżynierskie i licencjackie), drugiego stopnia (magisterskie), jednolite studia magisterskie wojskowe, trzeciego stopnia (doktoranckie), a także studia podyplomowe oraz kursy doskonalące, w tym językowe. Absolwenci studiów dwustopniowych oraz jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych, otrzymują tytuł zawodowy magistra i są mianowani na pierwszy stopień oficerski - podporucznika. Studia cywilne są studiami ogólnodostępnymi, bez zobowiązań wobec resortu Obrony Narodowej.

Specyfiką Akademii jest kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych dla potrzeb Sił Zbrojnych RP w korpusach i grupach osobowych technicznych zgodnych z zapotrzebowaniem i limitem ustalanym każdego roku przez Ministra Obrony Narodowej. Model studiów zakłada m.in. realizację kształcenia politechnicznego i ogólnowojskowego na terenie uczelni oraz w części specjalistycznej w Centrach Szkolenia RSZ i wybranych jednostkach wojskowych. Kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku: mechatronika oraz lotnictwo i kosmonautyka odbywa się w Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa (www.wml.wat.edu.pl).

## 1.1. JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA KSZTAŁCENIA – WYDZIAŁ MECHATRONIKI I LOTNICTWA

### Struktura jednostki

W skład wydziału aktualnie wchodzą trzy jednostki organizacyjne odpowiedzialne za kształcenie podchorążych i studentów oraz realizujące system doskonalenia zawodowego dla kadry Sił Zbrojnych RP:

- Instytut Techniki Lotniczej;
- Instytut Techniki Uzbrojenia;
- Katedra Mechatroniki.

### Historia

Wydział Mechatroniki i Lotnictwa ma swoje korzenie w powstałych w 1951 roku Fakultetach: Lotnictwa, Uzbrojenia i Łączności. Jednakże biorąc pod uwagę ciągłość organizacyjną, za punkt początkowy historii Wydziału można przyjąć rok 1961, kiedy rozpoczęła działalność samodzielna Katedra Urządzeń Automatycznych. Katedra zabezpieczała kształcenie na specjalnościach: kierowanie rakiet przeciwlotniczych, eksploatacja rakiet przeciwlotniczych, eksploatacja rakiet operacyjno-taktycznych. W 1962 roku utworzono na bazie Katedry Urządzeń Automatycznych - Oddział I (Oddziału Uzbrojenia Rakietowego - OUR). W 1968 roku nastąpiło przyłączenie do OUR, Katedry Technologii Uzbrojenia z Wydziału Mechanicznego, a 01.09.1968 roku przekształcono OUR w Wydział Uzbrojenia Rakietowego.

W kolejnym 1969 roku przemianowano Wydział Uzbrojenia Rakietowego na Wydział Elektromechaniczny Uzbrojenia Rakietowego (WEMUR). W 1971 roku utworzono w WEMUR dwa nieetatowe instytuty: Instytut Techniki Rakietowej (ITR) oraz Instytut Technologii Uzbrojenia (ITU). W 1975 roku wprowadzono w wydziale jednolite studia magisterskie w specjalnościach: systemy uzbrojenia naziemnego, eksploatacja uzbrojenia lotniczego, elektromechanika przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zautomatyzowane zestawy kierowania ogniem. W tym samym roku utworzono filię WAT w Olsztynie na bazie Centralnego Ośrodka Szkolenia Służby Uzbrojenia i Elektroniki. Filia merytorycznie związana była z WEMUR, kształciła inżynierów specjalistów eksploatacji uzbrojenia rakietowego i klasycznego. Do roku 1983 kiedy to zakończyła działalność wykształciła 140 inżynierów. W 1990 roku nastąpiło włączenie w skład wydziału Instytutu Techniki Lotniczej (ITL), będącego od roku 1968 w składzie Wydziału Mechanicznego. W 1993 roku rada wydziału uzyskała uprawnienia habilitacyjne w dyscyplinie mechanika.

W 1994 roku po wprowadzeniu nowego etatu WAT, dokonano zmiany nazwy wydziału na Wydział Uzbrojenia i Lotnictwa (WUL) i wprowadzono strukturę instytutową, którą stanowiły: Instytut Techniki Lotniczej, Instytut Techniki Rakietowej i Instytut Techniki Uzbrojenia. W związku z likwidacją Wyższej Szkoły Oficerskiej Obrony Przeciwlotniczej w Koszalinie, w 1995 roku wydział przejął w całości kształcenie kadry oficerskiej w korpusie przeciwlotniczym. W 1998 roku zintegrowano kształcenie w wydziale w ramach makrokierunku „mechatronika", zawierającego elementy mechaniki, elektroniki i informatyki. W tym samym roku uruchomiono studia niestacjonarne dla studentów cywilnych. Natomiast w 2002 roku przeprowadzono pierwszą rekrutację studentów na studia stacjonarne - cywilne.

W 2003 roku po wprowadzeniu nowego etatu Akademii, wydział zmienił nazwę na Wydział Mechatroniki (WMT). Niestety większość kadry wojskowej została przeniesiona do rezerwy i zlikwidowano kierownicze stanowiska wojskowe, które zastąpione zostały przez cywilne funkcje.

W 2006 roku rozpoczęto realizację nowego modelu studiów – studiów dwustopniowych wg wprowadzonych nowych standardów kształcenia na kierunkach studiów *lotnictwo i kosmonautyka* oraz *mechatronika*. W tym samym roku wznowiono rekrutację na studia wojskowe dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusach osobowych: przeciwlotniczym, rakietowym i artylerii oraz lotnictwa. W 2008 roku uruchomiono studia I stopnia na kierunku *inżynieria bezpieczeństwa* oraz studia doktoranckie w dyscyplinie *mechanika* według nowego modelu.

W 2012 roku dokonano (obowiązującej do dzisiaj) zmiany nazwy wydziału na Wydział Mechatroniki i Lotnictwa. W 2014 roku wydział uzyskał uprawnienia do nadawania stopnia doktora w dyscyplinie naukowej *budowa i eksploatacja maszyn*. W tym samym roku uzyskano ocenę pozytywną akredytacji Polskiej Komisji Akredytacyjnej kierunków *mechatronika* oraz *lotnictwo i kosmonautyka*. W 2015 roku Wydział Logistyki (WLO) WAT rozpoczął we współpracy z wydziałem Mechatroniki i Lotnictwa kształcenie na kierunku *logistyka o profilu praktycznym* kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusie osobowym *materiałowym.*

W 2019 roku powrócono do kształcenia na jednolitych studiach magisterskich kandydatów na żołnierzy zawodowych. Studenci cywilni kształceni są dalej na studiach dwustopniowych. Od 2020 roku wydział uruchomił nowy kierunek studiów *Inżynieria systemów bezzałogowych* przeznaczony dla studentów cywilnych.

## Informacje o bazie dydaktyczno-naukowej

Wydział wykorzystuje bazę dydaktyczno-naukową własnych jednostek organizacyjnych oraz Akademii. Bazę dydaktyczno-naukową stanowią budynki i ich wyposażenie, sale audytoryjne, laboratoria, pracownie, infrastruktura sportowo-rekreacyjna oraz baza szkolenia technicznego.

## Prowadzone kierunki studiów

Wydział kształci studentów na studiach pierwszego i drugiego stopnia na czterech kierunkach studiów tj.:

- Mechatronika;
- Lotnictwo i kosmonautyka;
- Inżynieria bezpieczeństwa;
- Inżynieria systemów bezzałogowych.

Kierunki studiów mechatronika oraz lotnictwo i kosmonautyka, uzyskały w 2014 roku akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej na lata 2013/2014 - 2020/2021 (uchwały PKA odpowiednio: Nr 738 i 739 z dnia 23 października 2014 r.) a kierunek inżynieria bezpieczeństwa uzyskał w 2018 roku akredytację Polskiej Komisji Akredytacyjnej na lata 2017/2018 - 2023/2024 (uchwała PKA Nr 258/2018 z dnia 7 czerwca 2018 r.). Kierunek lotnictwo i kosmonautyka posiada również certyfikat nadany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego nr certyfikatu: PL 1470001 dla kształcenia kadr lotniczych. Wydział uzyskał również akredytację środowiskową KAUT dla

kierunków mechatronika i lotnictwo i kosmonautyka na lata akademickie od 2016/17 do 2021/22.

**Uprawnienia jednostki do nadawania stopni doktora, doktora habilitowanego**

Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria mechaniczna” ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego oraz wnioskowania o nadanie tytułu naukowego profesora.

**Usytuowanie kierunku kształcenia w strategii rozwoju jednostki**

Rozwój Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w latach 2016÷2020 jest ukierunkowany na osiągnięcie poniższych celów strategicznych:

- umocnienie pozycji Wydziału w systemie polskiego i europejskiego szkolnictwa wyższego, jako czołowego w skali kraju i rozpoznawalnego w świecie elitarnym wydziałem realizującym misję edukacyjną oraz badawczą nowej generacji, prowadzącego działalność dydaktyczną dla sektora wojskowego i cywilnego zgodnie z systemem bolońskim, ze zwiększającą się rolą kształcenia ustawicznego, proporcjonalnie do rozwijanej infrastruktury edukacyjnej i prowadzonych przez zespoły naukowe badań;
- określenie roli Wydziału jako wiodącego filaru edukacyjnego wyższego szkolnictwa wojskowego w zakresie kształcenia kadr specjalistycznych i dowódczych Ministerstwa Obrony Narodowej, uwzględniając strategiczne kierunki edukacji i badań zawarte w wizji SZ RP 2030, z jednoczesnym otwarciem się na kształcenie oficerów innych państw;
- utrzymanie pozycji Wydziału jako zaplecza eksperckiego i badawczego MON, a także innych ministerstw w zakresie tzw. "high technology", w tym techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa poprzez prowadzenie intensywnych badań naukowych i działalności eksperckiej w obszarze bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego.

Zapewnieniu wysokiej jakości kształcenia w Wydziale towarzyszą działania polegające na:

- ukierunkowaniu procesu kształcenia na osiąganie przez absolwentów konkretnych, mierzalnych efektów kształcenia, obejmujących m.in.: umiejętności o charakterze ogólnym, niezwiązane bezpośrednio z kierunkiem studiów przydatne niezależnie od charakteru wykonywanej pracy zawodowej wiedzę i umiejętności związane ze specyfiką kierunku studiów, profilu lub specjalności niezbędne do wykonywania konkretnego zawodu; kompetencje wyrażające się umiejętnością aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie i przyczyniania się do jego rozwoju;
- włączeniu tematyki związanej z przedsiębiorczością do programów studiów oraz innych form kształcenia;
- współdziałaniu z otoczeniem społeczno-gospodarczym przy podejmowaniu kluczowych decyzji dotyczących funkcjonowania i rozwoju systemu kształcenia na Uczelni i Wydziale, jak również w ramach bieżącej działalności związanej z tworzeniem oferty dydaktycznej oraz projektowaniem i realizacją procesu kształcenia;

- dostosowywaniu oferty edukacyjnej i kwalifikacji absolwentów do potrzeb Ministerstwa Obrony Narodowej oraz gospodarki kraju.

Główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupiony jest na kształceniu specjalistów z zakresu uzbrojenia i obrony przeciwlotniczej w ramach kierunku mechatronika, personelu naziemnej obsługi technicznej statków powietrznych w ramach kierunku lotnictwo i kosmonautyka oraz specjalistów w zakresie działań na rzecz bezpieczeństwa społeczności lokalnych w czasie pokoju i działań militarnych w ramach kierunku inżynieria bezpieczeństwa. Kierunki te na stałe wpisały się w krajobraz kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP i gospodarce narodowej. W ramach przedmiotowych kierunków prowadzony jest system kursów doskonalących oraz studiów podyplomowych dla kadry Sił Zbrojnych RP.

## 1.2. KSZTAŁCENIE KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

Objęte niniejszym opracowaniem plany i programy studiów w zakresie jednolitych studiów magisterskich wojskowych, dotyczą kandydatów na żołnierzy zawodowych. Model studiów został opracowany we współpracy z przedstawicielami Rodzajów Sił Zbrojnych RP i zaakceptowany przez Ministra Obrony Narodowej. Zakłada on m.in. realizację części kształcenia (głównie specjalistycznego) w centrach szkolenia rodzajów wojsk lub w przypadku niektórych specjalności w wybranych jednostkach wojskowych.

Realizowane treści kształcenia, prowadzą do osiągnięcia efektów przewidzianych dla kierunku kształcenia włącznie z uwzględnieniem efektów określonych przez osobę właściwą dla korpusu osobowego (grupy osobowej). Oprócz realizacji wykazanych planem i programem studiów treści, w trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają określoną „Regulaminem Kultury Fizycznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej" liczbę godzin wychowania fizycznego oraz realizują zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą studentom na zakończenie kształcenia uzyskać sprawność językową wg STANAG 6001 na poziomie 3 2 3 2 (preferowany poziom 3 3 3 3). Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu studiów, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyk w jednostkach wojskowych na stanowisku dowódcy plutonu / bądź odpowiednio dowódcy obsługi.

Rekrutacja oraz studia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowane są w oparciu o odpowiednie rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej.

Po zakończeniu postępowania rekrutacyjnego kandydaci poprzedzają rozpoczęcie nauki Kursem Szkolenia Podstawowego zakończonym uroczystą Przysięgą Wojskową. W momencie wcielenia otrzymują stopień wojskowy szeregowego (o ile nie posiadają stopnia wyższego) i tytuł podchorążego. W trakcie trwania kursu realizują program szkolenia zgodny ze „Standardem Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe" oraz przebywając w warunkach skoszarowanych, mają okazję sprawdzenia się w roli żołnierza, jeszcze przed immatrykulacją. Po zakończeniu Kursu Szkolenia Podstawowego, uroczystej Przysiędze Wojskowej i immatrykulacji, kandydaci na

żołnierzy zawodowych przystępują do nauki. Realizowane w trakcie nauki treści kształcenia zakładają osiągnięcie efektów przewidzianych zarówno dla kierunku studiów, jak również określonych przez osoby właściwe do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w poszczególnych korpusach osobowych (grupach osobowych) oraz wspólne dla wszystkich specjalności określone przez „Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe".

W trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych realizują określoną *rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 16 czerwca 2014 r. w sprawie zajęć z zakresu wychowania fizycznego i sportu realizowanych w komórkach organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej oraz jednostkach organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego nadzorowanych*, liczbę godzin wychowania fizycznego oraz zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą podchorążym na zakończenie kształcenia studiów drugiego stopnia uzyskać sprawność językową wg. STANAG 6001 na poziomie 3 2 3 2 (preferowany poziom 3 3 3 3).

Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu studiów, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyki w jednostce (instytucji) wojskowej na stanowisku dowódcy plutonu (równorzędnym).

Zasadniczym celem kształcenia wojskowego jest przygotowanie kandydatów na oficerów do dowodzenia (kierowania) i realizacji zadań na pierwszym stanowisku służbowym w warunkach pokojowego funkcjonowania Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (SZ RP), kryzysu i wojny.

Wydział Mechatroniki i Lotnictwa główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupia na kształceniu kadr z zakresu: uzbrojenia i elektroniki, eksploatacji uzbrojenia oraz sprzętu wojskowego, środków bojowych i artylerii rakietowej oraz eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych – będących specjalnościami „wojskowymi" w ramach kierunku „mechatronika". Omawiany kierunek studiów na stałe wpisuje się w system kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji różnorodnych systemów uzbrojenia, zarówno klasycznego jak i rakietowego Jest przygotowany do kreowania postępu technicznego. Posiada umiejętności podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich oraz kierowania zespołami ludzkimi. Posiada umiejętność skutecznego komunikowania się, negocjowania i przekonywania oraz służby w zwartym zespole wojskowym. Zna język obcy na poziomie wymagań określonych przez MON oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie różnorodnych systemów uzbrojenia.

Podstawą realizacji przyjętych programów studiów są plany studiów. Przedmioty ujęte w szczegółowym planie studiów jako blok wojskowy i politechniczny, ujęte są odpowiednio w modułach: przedmioty kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe i przedmioty specjalistyczne (wybieralne). W bloku wojskowym występują przedmioty ze szkolenia: ogólnowojskowego, humanistycznego, przywódczego i sportowo-językowego.

Dzięki modułowej budowie programów nauczania istnieje możliwość podzielenia treści tworzących zintegrowany system wiadomości i umiejętności na zakresy:

a) niezbędny zasób wiedzy teoretycznej;
b) część obejmującą naukę umiejętności praktycznych – realizowaną podczas zajęć praktycznych w salach laboratoryjnych oraz podczas szkoleń i praktyk zawodowych poza uczelnią.

Zakres programowy w danej specjalności uwzględnia oczekiwania co do:

a) kwalifikacji (wiedza, umiejętności, opanowanie wielu funkcji, elastyczność w przyjmowaniu nowych zadań, zainteresowanie całością);
b) społecznych kompetencji (zdolność do współpracy, konstruktywne opanowywanie konfliktów);
c) odpowiedzialności (identyfikowanie się z wykonywanymi zadaniami, stałe doskonalenie się, samoorganizowanie się w pracy, gotowość do przyjmowania odpowiedzialności za siebie i powierzone zespoły).

Konfiguracja i zakres planów studiów oraz ich realizacja ma na celu przygotowanie specjalistów wojskowych z przeznaczeniem do podjęcia zadań w określonym korpusie osobowym. Plany i programy studiów dla każdej ze specjalności „wojskowej" przed przyjęciem przez Senat Wojskowej Akademii Technicznej podlegają procesowi uzgodnień między innymi z osobami właściwymi ze strony MON, samorządem studenckim i Dyrektorem Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego MON. Kandydaci na żołnierzy zawodowych spełniają określone wymagania zgodnie z modelem przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym logistyki dla stanowisk o STE ppor.", który jest opracowywany przez osobę właściwą do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym logistyki, tj. Szefa Zarządu Logistyki – P4.

# 2. KSZTAŁCENIE WOJSKOWE

Standard wojskowy (Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – Minimalne Wymagania Programowe) definiuje kompetencje dla całego cyklu kształcenia, jakie powinien uzyskać przyszły oficer poprzez efekty uczenia się ujęte w trzech kategoriach:

- wiedzy;
- umiejętności;
- kompetencji personalnych i społecznych.

Standard określa minimalne wymagania szczegółowe w zakresie treści, liczby godzin oraz efektów kształcenia warunkujących osiągnięcie tych kompetencji.

## 2.1. REALIZACJA STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

### Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

Zakładane efekty kształcenia wojskowego określono w Decyzji Nr 88/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 czerwca 2020 r. w sprawie Standardu Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – minimalne wymagania programowe.

W wyniku realizacji standardu kształcenia wojskowego absolwent powinien w trakcie studiów osiągnąć poniżej określone efekty uczenia się.

| Symbol | *Opis efektów uczenia się* |
|---|---|
| **Kategoria efektów: *WIEDZA*** | |
| W_SW_1 | posiada interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, dotyczącą istoty, prawidłowości i problemów funkcjonowania oficera w jednostce wojskowej w warunkach pokoju, kryzysu i wojny; |
| W_SW_2 | posiada wiedzę z zakresu systemu dowodzenia i realizacji procesu dowodzenia; |
| W_SW_3 | zna zasady organizowania i utrzymania gotowości bojowej w pododdziale; |
| W_SW_4 | posiada wiedzę o organizacji, strukturach, rodzajach i podstawowym wyposażeniu pododdziałów rodzajów SZ RP oraz armii innych państw; |
| W_SW_5 | posiada wiedzę na temat prowadzenia działań taktycznych na współczesnym polu walki na szczeblu plutonu i kompanii (równorzędnym) oraz charakterystykę i zasady wykorzystania różnego rodzaju wsparcia tych działań; |
| W_SW_6 | posiada wiedzę niezbędną oficerowi młodszemu do dowodzenia, organizowania i prowadzenia działalności szkoleniowej, metodycznej i wychowawczej w pododdziale; |
| W_SW_7 | zna budowę i zasady bezpiecznej eksploatacji w szkoleniu powierzonego sprzętu wojskowego (SpW) oraz zasady prowadzenia nadzoru nad powierzonym mieniem i SpW; |
| W_SW_8 | zna misję i wizję SZ RP, zadania realizowane w ramach działań niekinetycznych i współpracy międzynarodowej oraz zasady ich komunikowania społeczeństwu; |
| W_SW_9 | posiada wiedzę z zakresu prawnych uwarunkowań związanych ze służbą wojskową i funkcjonowaniem pododdziału oraz Międzynarodowego Prawa Humanitarnego Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ); |
| W_SW_10 | zna zagrożenia występujące w cyberprzestrzeni oraz zasady bezpiecznego korzystania z przestrzeni informatycznej; |
| W_SW_11 | zna podstawowe środki wsparcia dowodzenia; |
| W_SW_12 | zna zasady i sposoby unikania zagrożeń oraz postępowania w sytuacji walki o przetrwanie w różnych warunkach; |
| W_SW_13 | zna zasady udzielania pierwszej pomocy, w tym prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej, założenia taktyczno-medyczne i standardy TCCC (Tactical Combat Casualty Care), w tym zasady postępowania w przypadku urazów typowych dla pola walki; |

| | |
|---|---|
| W_SW_14 | zna regulacje prawne i procedury postępowania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zagrożenia środowiska naturalnego oraz zasady ochrony oraz postępowania z zanieczyszczeniami; |
| **Kategoria efektów: *UMIEJĘTNOŚCI*** | |
| U_SW_1 | rozpoznaje, diagnozuje i rozwiązuje problemy związane z dowodzonym pododdziałem wykorzystując elementy przywództwa; |
| U_SW_2 | posiada umiejętności do kierowania i dowodzenia podległym pododdziałem; |
| U_SW_3 | stosuje formy, metody, techniki i narzędzia niezbędne do planowania i prowadzenia szkolenia ogólnowojskowego i bojowego w pododdziale; |
| U_SW_4 | planuje, organizuje i prowadzi działalność szkoleniową, metodyczną oraz wychowawczą w pododdziale; |
| U_SW_5 | potrafi posługiwać się ogólnowojskowym SpW będącym na wyposażeniu pododdziału; |
| U_SW_6 | wykorzystuje w szkoleniu możliwości bojowe powierzonego SpW z zachowaniem procedur bezpieczeństwa i higieny pracy oraz umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań; |
| U_SW_7 | prowadzi właściwą gospodarkę mieniem wojskowym oraz zasobami ludzkimi; |
| U_SW_8 | skutecznie przewodzi zasobami ludzkimi, komunikuje się oraz negocjuje i przekonuje w zwartej grupie; |
| U_SW_9 | dostosowuje się do częstych zmian otoczenia wynikających ze specyfiki służby wojskowej; |
| U_SW_10 | stosuje przepisy prawne oraz procedury regulujące zagadnienia związane ze służbą wojskową oraz Międzynarodowym Prawem Humanitarnym Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ); |
| U_SW_11 | potrafi bezpiecznie korzystać z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby wojskowej; |
| U_SW_12 | posiada umiejętność obiektywnego oceniania i opiniowania podwładnych; |
| U_SW_13 | potrafi udzielić pierwszej pomocy osobom znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, w tym prowadzić resuscytację krążeniowo-oddechową oraz wykonać procedury wynikające ze standardów opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki; |
| U_SW_14 | posiada zdolność funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję, w tym rozpoznaje ryzyka korupcyjne i skutecznie je eliminuje; |
| U_SW_15 | posługuje się językiem angielskim na poziomie SPJ 3232 wg STANAG 6001 lub innym z uwzględnieniem wymagań określonych decyzją w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej; |
| U_SW_16 | posiada sprawność fizyczną zgodnie z obowiązującymi w resorcie obrony narodowej aktami normatywnymi dotyczącymi wychowania fizycznego; |
| **Kategoria efektów: *KOMPETENCJE SPOŁECZNE*** | |
| K_SW_1 | rozumie idee uczenia się przez całe życie oraz wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań na zajmowanym stanowisku; |
| K_SW_2 | jest świadomy posiadania wysokiej sprawności fizycznej oraz odporności psychicznej, pozwalającej na niezakłóconą realizację zadań w warunkach stresu i wzmożonego ryzyka; |
| K_SW_3 | ma poczucie bycia obywatelem Rzeczypospolitej Polskiej (RP) oraz Unii Europejskiej (UE)<br>o ugruntowanej świadomości patriotyczno – historyczno – obronnej, rozumie relacje funkcji społecznych i zawodowych oraz zachodzące procesy społeczne i ekonomiczne; |
| K_SW_4 | zna, rozumie i stosuje zasady *Kodeksu Honorowego Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego*, rozumie znaczenie komunikacji w procesie kształtowania pozytywnego wizerunku żołnierza SZ RP; |
| K_SW_5 | rozumie rolę dowódcy w pododdziale, jest świadomy znaczenia przywództwa, samodoskonalenia oraz doskonalenia zawodowego podwładnych, odpowiedzialności za dowodzenie i szkolenie podwładnych, powierzony sprzęt wojskowy, utrzymanie wysokiej dyscypliny i gotowości bojowej oraz terminową realizację zadań; |
| K_SW_6 | jest świadomy zagrożeń dla zdrowia podwładnych i własnego w przypadku nieprzestrzegania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w służbie wojskowej; |
| K_SW_7 | jest świadom zagrożeń występujących w obszarze cyberbezpieczeństwa; |

## Opis procesu kształcenia wynikającego z realizacji standardu kształcenia wojskowego

Kształcenie wojskowe realizowane jest z kandydatami na żołnierzy zawodowych wszystkich kierunków studiów, korpusów i grup osobowych. Obejmuje moduł szkolenia podstawowego oraz moduł oficerski.

Pierwszym etapem kształcenia realizowanym częściowo jeszcze przed rozpoczęciem I roku studiów jest Podstawowe Szkolenie Wojskowe kończące się egzaminem a następnie złożeniem przysięgi wojskowej. Szkolenie podstawowe realizowane jest w oparciu o Program szkolenia podstawowego SZ RP ze szczególnym uwzględnieniem treści w obszarze: podstaw regulaminów SZ RP, taktyki, szkolenia strzeleckiego, inżynieryjno –saperskiego, OPBMR, OPL, łączności, terenoznawstwa i szkolenia medycznego według programu szkolenia podstawowego dla kandydatów na oficerów zatwierdzonego przez rektora - komendanta WAT po uzgodnieniu z dyrektorem departamentu właściwego do spraw szkolnictwa wojskowego. Szkolenie podstawowe dla naboru 2020 trwa trzy tygodnie i obejmuje część treści i efektów szkolenia ujętych w „Programie szkolenia podstawowego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej". Treści programu nie ujęte w trakcie szkolenia podstawowego są realizowane w pierwszym i drugim semestrze studiów.

Przedmioty wchodzące w zakres modułu oficerskiego prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej w trakcie dziesięciu semestrów studiów. Dodatkowo w trakcie przedostatniego semestru studiów prowadzone jest kształcenie w centrum szkolenia.

Jednym z etapów kształcenia są zajęcia realizowane w ramach 2-tygodniowego obozu sportowo językowego, w trakcie którego podnoszona jest sprawność fizyczna oraz umiejętności językowe podchorążych.

Kandydaci na żołnierzy zawodowych podlegają w trakcie studiów ciągłemu procesowi kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera. Ma na to wpływ przestrzeganie dyscypliny szkoleniowej w trakcie zajęć, oddziaływanie przełożonych – dowódców pododdziałów oraz kadry dydaktycznej biorącej udział w zajęciach. Wszelki kontakt kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych ma na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

## Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się i szkolenia wojskowego prowadzona jest systematycznie przez cały okres studiów. Warunkiem zaliczenia każdego z przedmiotów kształcenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry kształcenia wojskowego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji, czy też aktywność w zajęciach.

Zajęcia praktyczne, strzelania szkolne, zajęcia instruktorsko – metodyczne zaliczane są na podstawie wyników uzyskanych z poszczególnych strzelań szkolnych i bojowych, praktycznego prowadzenia szkolenia w roli instruktora na punkcie nauczania oraz oceny umiejętności posługiwania się uzbrojeniem i sprzętem wojskowym.

Przedmiot język angielski zaliczany jest na podstawie: aktywnego udziału w zajęciach (wypowiedzi ustne, udział w dyskusji), prac kontrolnych ze znajomości słownictwa oraz bieżących zagadnień gramatycznych, prac domowych, ćwiczeń leksykalnych i gramatycznych oraz dłuższych wypowiedzi pisemnych, zaliczenia egzaminu STANAG 6001 na poziom 2 2 2 2, egzaminu na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; testów zaliczeniowy na ocenę, egzaminu STANAG 6001 na SPJ 3 2 3 2 w przedostatnim lub ostatnim semestrze studiów.

Weryfikacja efektów uczenia się z przedmiotu wychowanie fizyczne realizowana jest poprzez wypracowany system ćwiczeń i testów do zaliczenia, obowiązujących kandydatów na żołnierzy zawodowych na zakończenie określonego etapu szkolenia (np. szkolenie podstawowe), a także okresu kształcenia (semestr). Ocenę semestralną z wychowania fizycznego kandydata na żołnierza zawodowego stanowi ocena poziomu sprawności fizycznej i umiejętności utylitarnych. Sprawność fizyczna i poziom umiejętności utylitarnych studentów wojskowych diagnozuje się próbami utylitarnym zawartymi w „Semestralnych testach sprawności fizycznej oraz ćwiczeniach do zaliczenia dla studentów WAT".

Wiedza i umiejętności w zakresie kształcenia wojskowego weryfikowane będą w trakcie szkolenia prowadzonego w przedostatnim semestrze w centrum szkolenia, gdzie kandydaci na żołnierzy zawodowych wykazać się muszą praktyczną znajomością zagadnień w zakresie dowodzenia pododdziałem w różnych rodzajach działań taktycznych.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera realizowana jest także na bieżąco w toku służby wojskowej pełnionej w charakterze kandydata na żołnierza zawodowego. Oceny w tym zakresie dokonuje kadra dowódcza i dydaktyczna WAT oraz przełożeni – dowódcy pododdziałów w trakcie odbywania szkoleń i praktyk realizowanych w centrach szkolenia i jednostkach wojskowych.

Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów i modułów kształcenia określone są w kartach informacyjnych przedmiotów i przedstawiane studentom wojskowym w początkowym etapie zajęć.

Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest Egzamin na oficera, w trakcie którego sprawdzeniu podlega: wyszkolenie i umiejętności strzeleckie, teoretyczna i praktyczna znajomość regulaminów i przepisów wojskowych, wyszkolenie z musztry, umiejętność dowodzenia pododdziałem oraz prowadzenia nauczania w roli instruktora i kierownika zajęć. Weryfikowana jest także wiedza z zakresu prowadzenia działań taktycznych przez pododdział, zagadnień zabezpieczenia bojowego i zabezpieczenia logistycznego. Warunkiem dopuszczającym do egzaminu jest zaliczenie wszystkich przedmiotów kształcenia wojskowego oraz uzyskanie odpowiednich kwalifikacji językowych zgodnych ze STANAG 6001.

# 3. PROGRAM STUDIÓW JEDNOLITYCH MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH

## 3.1. OGÓLNA CHARKTERYSTYKA STUDIÓW

Koncepcja kształcenia na kierunku studiów *mechatronika* została opracowana przy uwzględnieniu ponad 60-letniego doświadczenia Wojskowej Akademii Technicznej w kształceniu studentów, a także obecnie obowiązujących przepisów prawnych, tj. Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20.07.2018 r. oraz Ustawy o *Utworzeniu Wojskowej Akademii Technicznej* z dnia 27.02.2003 r.

Koncepcja kształcenia wpisuje się w misję Uczelni, zawartą w *Statucie Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego* (stan prawny na dzień 01.10.2019 r.) cyt.: *„Przygotowuje przyszłe kadry inżynierskie, przekazuje wiedzę, kształtuje umiejętności i doskonali kompetencje na najwyższym poziomie, ucząc jednocześnie patriotyzmu i odpowiedzialności za Ojczyznę.”*, oraz w *Strategię rozwoju Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa w latach 2013-2020*, zatwierdzoną uchwałą Rady WML Nr 6/2013 z dnia 23.01.2013 r., w której zapisano m.in. cyt.: *„Wydział służy potrzebom Sił Zbrojnych RP, systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej poprzez: kształcenie i doskonalenie zawodowe wojskowych kadr technicznych i logistycznych w obszarze techniki lotniczej, techniki rakietowej, techniki uzbrojenia strzeleckiego i artyleryjskiego; (…); kształcenie i doskonalenie zawodowe kadr technicznych dla cywilnych segmentów systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej, w tym dla potrzeb przemysłu obronnego; (…); kształcenie i promowanie kadr naukowych w obszarze naukowej specjalizacji Wydziału (…).”*.

Koncepcja kształcenia na kierunku mechatronika zakłada kształcenie kadr inżynierskich na jednolitych studiach magisterskich wojskowych na potrzeby Sił Zbrojnych RP. Zasadniczym jej celem jest uzyskanie przez absolwenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie eksploatacji uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Cel ten jest realizowany w oparciu o gruntowną wiedzę i umiejętności pozyskane przez studenta w trakcie studiów z obszarów: mechaniki, materiałów i technologii, podstaw elektroniki, techniki mikroprocesorowej, automatyki, informatyki stosowanej oraz zaawansowanych technik komputerowych CAD, CAM oraz CAE.

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, pierwszy rok studiów jest poświęcony na pozyskanie przez studentów wiedzy ogólnej i umiejętności z zakresu matematyki i fizyki, a plan i program studiów dla pierwszego semestru studiów jest identyczny dla wszystkich kierunków studiów i specjalności kształconych w Wojskowej Akademii Technicznej. Ułatwia to poziomą mobilność studentów, których wiedza na temat studiowanego kierunku często krystalizuje się dopiero na pierwszym roku studiów.

Na kolejnych semestrach studiów nabywana jest wiedza i umiejętności kierunkowe z zakresu dyscyplin naukowych: ***inżynierii mechanicznej, automatyki, elektroniki i elektrotechniki*** oraz ***informatyki technicznej i telekomunikacji.*** Tym samym do V semestru struktura planów studiów jednolitych magisterskich wojskowych jest podobna do studiów cywilnych I stopnia wzbogacona o moduł wojskowy (składający się z podmodułów: kształcenie podstawowe, kształcenie kierunkowe, kształcenie sportowo-językowe, egzamin oficerski). Kształcenie ogólne i kierunkowe stwarza podstawy do studiowania specjalności w semestrach VI-IX. Kształcenie w module specjalistycznym prowadzi do osiągnięcia efektów założonych dla specjalności

*„Uzbrojenie i elektronika”, „Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego”, „Środki bojowe”* oraz *„Artyleria rakietowa”.*

Studia na kierunku **MECHATRONIKA** zapewniają wykształcenie specjalistów odpowiadających potrzebom zmieniającej się techniki wojskowej i przygotowanych do pracy zespołowej. Wykształcenie jest oparte na bazie gruntownej wiedzy z obszaru mechaniki, elektronicznych układów sterowania, wybranych działów informatyki stosowanej oraz szczególnym sposobie rozumowania w projektowaniu wyrobów i procesów wytwarzania. Programy nauczania uwzględniają niezbędne proporcje przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalistycznych w taki sposób, aby stworzyć solidną bazę do kształcenia specjalistycznego. Program nauczania odpowiada wyzwaniom edukacji i szkolenia, jakie niosą obecne czasy przyspieszonego rozwoju technologicznego. Studia umożliwiają uzyskanie wykształcenia odpowiadającego międzynarodowym standardom i wymaganiom oraz aktualnej wiedzy inżynierskiej w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów technicznych, charakteryzujących się strukturą realizowaną za pomocą zespołów elektromechanicznych, mechanicznych (mikromechanicznych), elektrycznych i optycznych wraz z układem sterowania opartym o technikę mikroprocesorową. Proces dydaktyczny organizowany jest w ten sposób, że dużą wagę przykłada się do nauczania na przykładach, zaś zajęcia są podporządkowane głównemu celowi, jakim jest wyposażenie inżyniera mechatronika w wiedzę praktyczną, która pozwoli mu na efektywną eksploatację systemów technicznych.

**Absolwenci jednolitych studiów magisterskich** posiadają ugruntowaną wiedzę z zakresu mechatroniki, tzn. ***inżynierii mechanicznej, automatyki, elektroniki i elektrotechniki*** oraz ***informatyki technicznej i telekomunikacji*.** Uzyskują również wiedzę i umiejętności potrzebne na poziomie stanowiska odpowiadającego dowódcy plutonu lub równorzędnego.

W specjalnościach **„Uzbrojenie i elektronika”** i „**Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego**” na potrzeby wszystkich rodzajów sił zbrojnych, którzy będą przygotowani do planowania, zabezpieczenia i realizowania procesu eksploatacji sprzętu uzbrojenia i elektroniki oraz odpowiednio sprzętu wojskowego. W zakresie wiedzy specjalistycznej obejmuje konstrukcję i eksploatację poszczególnych grup sprzętowych mienia Służby Uzbrojenia i Elektroniki (UiE) lub Służb Technicznych (EUiSW). Studenci zapoznają się z organizacją i technologią obsługiwań okresowych i napraw SpW, szczególnie sprzętu uzbrojenia, jak również ze specjalistycznym wyposażeniem przeznaczonym do ich wykonywania. Studia przygotowują do pracy w jednostkach wojskowych, instytutach naukowo-badawczych i przedsiębiorstwach przemysłu obronnego. Zapewniają przygotowanie do podjęcia twórczej pracy zawodowej, także w innych dziedzinach zastosowań zaawansowanej techniki, w tym: automatyki przemysłowej, identyfikacji i diagnostyki. Specjalności dedykowane są przyszłym specjalistom Służb Technicznych, odpowiadającym za naprawy techniki uzbrojenia oraz planowanie i realizację procesu eksploatacji sprzętu wojskowego, w tym uzbrojenia. Umożliwia podjęcie pracy w warsztatach naprawczych, batalionach remontowych, wojskowych oddziałach gospodarczych, brygadach logistycznych, regionalnych bazach logistycznych i komórkach Służb Technicznych oraz w zakładach produkujących lub naprawiających sprzęt uzbrojenia.

W specjalności „**Środki bojowe”** kształci się specjalistów na potrzeby wszystkich rodzajów sił zbrojnych, którzy będą przygotowani do planowania, zabezpieczenia

i realizowania procesu eksploatacji amunicji i środków bojowych. Program studiów obejmuje wiedzę kierunkową z obszaru mechaniki, konstrukcji maszyn, elektroniki i automatyki. W zakresie wiedzy specjalistycznej obejmuje konstrukcję i eksploatację poszczególnych grup środków bojowych, ze szczególnym uwzględnieniem środków bojowych wykorzystywanych w wojskach lądowych. Studenci zapoznają się z organizacją i technologią przeprowadzania przeglądów oraz obsługiwań i napraw amunicji, a także z wyposażeniem przeznaczonym do ich wykonywania. Ważnym elementem studiów jest zapoznanie i utrwalenie wiedzy w zakresie zasad bhp, ppoż. i ochrony środowiska podczas pracy ze środkami bojowymi. Studia przygotowują do pracy w jednostkach wojskowych, instytutach naukowo-badawczych i przedsiębiorstwach przemysłu obronnego. Zapewniają przygotowanie do podjęcia twórczej pracy zawodowej także w innych dziedzinach zastosowań zaawansowanej techniki, w tym: uzbrojenia i elektroniki, automatyki przemysłowej, identyfikacji i diagnostyki. Specjalność dedykowana jest przyszłym specjalistom podległym merytorycznie Szefostwu Środków Bojowych, odpowiadającym za planowanie i realizację specjalistycznych czynności w procesie eksploatacji środków bojowych. Możliwe jest również wykorzystanie ich kwalifikacji merytorycznych w procesie pozyskiwania i utylizacji tych środków. Umożliwia to podjęcie pracy w składach materiałowych, wojskowych oddziałach gospodarczych, brygadach logistycznych, regionalnych bazach logistycznych i strukturach Szefostwa Środków Bojowych oraz w zakładach produkujących, naprawiających lub utylizujących środki bojowe lub ich elementy składowe.

## 3.2. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU MECHATRONIKA

**Jednolite studia magisterskie – profil ogólnoakademicki**
Forma studiów: **stacjonarna**
Język studiów: **polski**

Opis zakładanych efektów uczenia się zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego uwzględnia:

1) Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r. poz. 64, z późn. zm.)
2) Charakterystyki drugiego stopnia określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy (Dz. U. poz. 2218), w tym wybrane efekty uczenia się właściwe dla obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek studiów:

   Dziedzina nauk **inżynieryjno-technicznych**
   Dyscypliny naukowe:
   - **inżynieria mechaniczna,**
   - **automatyka, elektrotechnika i elektronika;**
   - **informatyka techniczna i telekomunikacja.**

**Objaśnienie oznaczeń:**

1) W kolumnie *symbol i numer efektu*:
   a) **K** – kierunkowe efekty uczenia się;
   b) **W**, **U**, **K** (po podkreślniku) – kategoria (odpowiednio): **W**iedzy, **U**miejętności, **K**ompetencji społecznych;
   c) 01, 02, 03, … - numer efektu uczenia się;
2) W kolumnie *kod składnika opisu* – X_P7S_WG – kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 7 o profilu ogólnoakademickim, gdzie X oznacza rozwinięcie opisu dla obszaru kształcenia:
   a) **Inż.** – kompetencje inżynierskie;
   b) brak **X** – odniesienie do charakterystyk bez rozwinięcia opisu dla obszaru kształcenia.
3) W kolumnie *kod składnika opisu* (bez rozwinięcia):
   P7U_**W** – uniwersalna charakterystyka poziomu 7 w PRK, obejmująca charakterystyki drugiego stopnia (kody składnika opisu):
   P7S_**WG** – **W**iedza i jej **G**łębia,
   P7S_**WK** – **W**iedza i **K**ontekst;
   P7U_**U** – uniwersalna charakterystyka poziomu 7 w PRK, obejmująca charakterystyki drugiego stopnia (kody składnika opisu):
   P7S_**UW** – **U**miejętności i **W**ykorzystanie,
   P7S_**UK** – **U**miejętności i **K**omunikowanie,
   P7S_**UO** – **U**miejętności i **O**rganizacja pracy,
   P7S_**UU** – **U**miejętności i **U**czenie się,
   P7U_**K** – uniwersalna charakterystyka poziomu 7 w PRK, obejmująca charakterystyki drugiego stopnia (kody składnika opisu):
   P7S_**KK** – **K**ompetencje i **K**rytyczna ocena,
   P7S_**KO** – **K**ompetencje i **O**dpowiedzialność,
   P7S_**KR** – **K**ompetencje i **R**ola zawodowa.

| **Symbol i numer efektu** | **Opis zakładanych efektów uczenia się** | **Kod składnika opisu** |
|---|---|---|
| **WIEDZA** | **Absolwent:** | |
| K_W01 | Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy metod numerycznych niezbędne do:<br>1) opisu i analizy działania elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych;<br>2) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;<br>3) syntezy elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W02 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z analizy i projektowania systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W03 | Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, | P7S_WG |

| | | |
|---|---|---|
| | fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu | |
| K_W04 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki obejmującą: statykę, podstawy wytrzymałości materiałów, kinematykę, dynamikę, podstawy teorii drgań, mechanikę płynów, pozwalającą rozwiązywać typowe zagadnienia inżynierskie przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W05 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie mechaniki i budowy mechanizmów współdziałających w urządzeniach i systemach mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W06 | Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę teoretyczną w zakresie elektrotechniki, elektroniki analogowej i cyfrowej umożliwiającą włączenie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych do układu, urządzenia lub systemu mechatronicznego | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W07 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, algorytmizacji, metodyki i techniki programowania oraz budowy baz danych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W08 | Ma podstawową wiedzę w zakresie elementów i układów optoelektronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W09 | Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania, obliczeń inżynierskich i wytwarzania elementów, układów i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W10 | Ma uporządkowaną wiedzę z automatyki wraz z elementami robotyki i teorii sterowania odnoszącą się do układów i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W11 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających sterowanie systemu mechatronicznego | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W12 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy materiałów i inżynierii wytwarzania elementów mechanicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W13 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą zapisu konstrukcji układów i urządzeń mechatronicznych oraz symulacji ich działania z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W14 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji maszyn wykorzystywanych w układach mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |

| | | |
|---|---|---|
| K_W15 | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą obszarów zastosowania zaawansowanych narzędzi wspomagających proces projektowania, wytwarzania i eksploatacji oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W16 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych problemów projektowania i wytwarzania układów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W17 | Ma podstawową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W18 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z urządzeniami mechatronicznymi | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |
| K_W19 | Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W20 | Ma podstawową wiedzę o sposobach uwzględniania na etapie projektowania: podstawowych wskaźników jakości urządzeń i systemów mechatronicznych takich jak niezawodność, trwałość, gotowość i bezpieczeństwo oraz strategii eksploatacji | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W21 | Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej oraz komputerowego wspomagania zarządzania | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |
| K_W22 | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych systemów mechatronicznym | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W23 | Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego | P7S_WK |
| K_W24 | Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z mechatroniki | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |
| K_W25 | Zna i rozumie charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych i humanistycznych oraz ich relację do innych nauk | P7S_WG |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | **Absolwent:** | |
| K_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | P7S_UW |
| K_U02 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania; | P7S_UO |

| | | |
|---|---|---|
| | potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | |
| K_U03 | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, projektowego lub badawczego i przygotować tekst albo wystąpienie ustne zawierające omówienie realizacji tego zadania | P7S_UK |
| K_U04 | Potrafi przygotować notatkę i przedstawić krótką prezentację poświęconą realizacji zadania inżynierskiego | PS_UK |
| K_U05 | Ma umiejętność samokształcenia się i planowania podnoszenia kompetencji zawodowych, a następnie ich realizacji | P7S_UU |
| K_U06 | Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się w mowie i piśmie w zakresie ogólnym oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii | P7S_UK |
| K_U07 | Potrafi stosować aparat matematyczny właściwy dla dyscyplin naukowych nauczanych na kierunku mechatronika, potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia matematyczne występujące w procesie projektowania układów mechatronicznych | P7S_UW |
| K_U08 | Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do analizy i projektowania elementów, układów mechatronicznych lub procesów zachodzących z ich udziałem | P7S_UW |
| K_U09 | Potrafi zidentyfikować zjawiska fizyczne występujące w układach mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U10 | Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcji oraz wyznaczyć przyspieszenia i prędkości elementów maszyn; potrafi wykonać pomiary podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U11 | Potrafi projektować i analizować obwody elektryczne | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U12 | Potrafi projektować i analizować proste układy i systemy elektroniczne, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów, oraz potrafi przeprowadzić analizę sygnału i dokonywać cyfrowego przetwarzania sygnału z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U13 | Potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie z dziedziny układów sterowania, umie projektować i analizować proste układy automatyki | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |

| | | |
|---|---|---|
| K_U14 | Potrafi zapewnić sterowanie elementem lub układem wykorzystując do tego celu specjalistyczne techniki i narzędzia | P7S_UW |
| K_U15 | Potrafi opracować algorytm, posłużyć się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych do symulacji działania urządzeń mechatronicznych lub sterowania tymi urządzeniami | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U16 | Umie dobrać materiały przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U17 | Potrafi zaprojektować elementarne procesy technologiczne wytwarzania urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U18 | Potrafi integrować elementy mechaniczne, elektroniczne i informatyczne w system mechatroniczny | P7S_UW |
| K_U19 | Umie zaplanować doświadczenie, potrafi posługiwać się przyrządami do pomiaru podstawowych wielkości mechanicznych i elektrycznych oraz dobierać przyrząd lub metodę pomiaru według określonego kryterium, umie przeprowadzić statystyczną analizę wyników doświadczenia | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U20 | Potrafi zaplanować eksperyment z elementami i urządzeniami mechatronicznymi | P7S_UW |
| K_U21 | Potrafi korzystać z kart katalogowych, instrukcji napisanych w języku polskim i obcym w celu dobrania odpowiedniego elementu lub układu mechatronicznego | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U22 | Potrafi stosować właściwe środowiska programistyczne, symulatory i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U23 | Potrafi zaprojektować układ, urządzenie oraz system mechatroniczny z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi oraz przygotować dokumentację do jego wytworzenia | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U24 | Potrafi przeprowadzić analizę pracy oraz krytycznie ocenić funkcjonowanie elementu oraz zaplanować proces testowania elementu, układu, prostego systemu w celu ustalenia ich charakterystyk lub wykrycia błędów wykorzystując do tego celu metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U25 | Potrafi zaplanować i nadzorować proces eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |

| | | |
|---|---|---|
| K_U26 | Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U27 | Ma podstawowe przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna związane z tą pracą zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | P7S_UO |
| K_U28 | Potrafi planować i kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów, odpowiednio uzasadniając swoje stanowisko | P7S_UO |
| K_U29 | Potrafi identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne, humanistyczne i prawne w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów | P7S_UW |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | **Absolwent:** | |
| K_K01 | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | P7S_KK |
| K_K02 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz interesu publicznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P7S_KO |
| K_K03 | Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, a szczególnie do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu | P7S_KR |

## 3.3. REALIZACJA KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO

**SPECJALNOŚĆ: UZBROJENIE I ELEKTRONIKA**

**Korpus osobowy: 38 – Logistyki**
**Grupa osobowa: T- TECHNICZNA**

Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym Logistyki, w grupie osobowej Technicznej (STE: podporucznik) powinien posiadać kwalifikacje z zakresu 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (tytuł zawodowy magister inżynier), ogólne kompetencje oficera Sił Zbrojnych RP oraz dodatkowo charakteryzować się poniższymi kompetencjami.

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| **WIEDZA** | |
| W_38T02_1 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu logistyki wojskowej oraz zna systemy funkcjonujące w ramach łańcuchów dostaw techniki wojskowej |
| W_38T02_2 | Zna struktury organizacyjne i możliwości obsługowo-naprawcze warsztatów stacjonarnych i mobilnych |
| W_38T02_3 | Zna zasady wykorzystania pododdziałów logistycznych (remontowych) w zabezpieczeniu działań bojowych |
| W_38T02_4 | Zna budowę, działanie oraz zasady eksploatacji sprzętu uzbrojenia i elektroniki |
| W_38T02_5 | Zna uwarunkowania konstrukcyjne oraz zasady projektowania sprzętu uzbrojenia |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | |
| U_38T02_1 | Potrafi planować i nadzorować proces eksploatacji sprzętu uzbrojenia i elektroniki |
| U_38T02_2 | Potrafi opracowywać dokumenty związane z eksploatacją oraz wdrażaniem do eksploatacji sprzętu uzbrojenia i elektroniki |
| U_38T02_3 | Potrafi zaplanować wykorzystanie pododdziałów remontowych w zabezpieczeniu działań bojowych oraz dowodzić nim podczas realizacji zadań |
| U_38T02_4 | Potrafi dokonać oceny stanu technicznego uzbrojenia i sprzętu wojskowego; |
| U_38T02_5 | Potrafi zorganizować proces obsługowo-naprawczy oraz wytwarzać i prowadzić dokumentację naprawczą sprzętu uzbrojenia i elektroniki |
| U_38T02_6 | Umie posługiwać się systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie mieniem Służby Uzbrojenia i Elektroniki |
| U_38T02_7 | Umie organizować szkolenie w pododdziale oraz opracować i prowadzić dokumentację szkoleniową |
| **KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE** | |
| K_38T02_1 | Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych |
| K_38T02_2 | Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi |
| K_38T02_3 | Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną, pozwalającą rozwiązywać problemy logistyczne za pomocą metod i technik inżynierskich |

**SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO**

**Korpus osobowy: 38 – Logistyki**
**Grupa osobowa: T- TECHNICZNA**

Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym Logistyki, w grupie osobowej Technicznej (STE: podporucznik) powinien posiadać kwalifikacje z zakresu 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (tytuł zawodowy magister inżynier), ogólne kompetencje oficera Sił Zbrojnych RP oraz dodatkowo charakteryzować się poniższymi kompetencjami.

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| **WIEDZA** | |
| W_38T03_1 | Posiada podstawową wiedzę z zakresu logistyki wojskowej oraz zna systemy funkcjonujące w ramach łańcuchów dostaw techniki wojskowej i technicznych środków materiałowych |
| W_38T03_2 | Zna struktury organizacyjne i możliwości obsługowo-naprawcze warsztatów stałych i ruchomych |
| W_38T03_3 | Zna zasady wykorzystania pododdziałów logistycznych (remontowych, zaopatrzenia) w zabezpieczeniu działań bojowych |
| W_38T03_4 | Zna budowę, działanie oraz zasady eksploatacji sprzętu wojskowego wojsk lądowych |
| W_38T03_5 | Zna uwarunkowania konstrukcyjne oraz zasady projektowania sprzętu uzbrojenia |
| W_38T03_6 | Posiada niezbędną wiedzę z zakresu planowania i rozliczania środków budżetowych w ramach zabezpieczenia procesu eksploatacji sprzętu wojskowego |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | |
| U_38T03_1 | Potrafi planować i nadzorować proces eksploatacji sprzętu wojsk lądowych |
| U_38T03_2 | Potrafi opracowywać dokumenty związane z eksploatacją oraz wdrażaniem do eksploatacji sprzętu wojskowego wojsk lądowych |
| U_38T03_3 | Potrafi zaplanować wykorzystanie pododdziałów remontowych i zaopatrzenia w zabezpieczeniu działań bojowych oraz dowodzić nim podczas realizacji zadań |
| U_38T03_4 | Potrafi dokonać oceny stanu technicznego sprzętu wojskowego |
| U_38T03_5 | Potrafi zorganizować proces naprawczy oraz wytwarzać i prowadzić dokumentację naprawczą sprzętu wojskowego |
| U_38T03_6 | Umie posługiwać się systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie eksploatacją sprzętu wojskowego |
| U_38T03_7 | Umie organizować szkolenie w pododdziale remontowym i zaopatrzenia oraz opracować i prowadzić dokumentację szkoleniową |
| **KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE** | |
| K_38T03_1 | Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych |
| K_38T03_2 | Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi |
| K_38T03_3 | Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną, pozwalającą rozwiązywać problemy logistyczne za pomocą metod i technik inżynierskich |

**SPECJALNOŚĆ: ŚRODKI BOJOWE**

**Korpus osobowy: 38 – Logistyki**
**Grupa osobowa: M – MATERIAŁOWA**

Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym Logistyki, w grupie osobowej Technicznej (STE: podporucznik) powinien posiadać kwalifikacje z zakresu 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (tytuł zawodowy magister inżynier), ogólne kompetencje oficera Sił Zbrojnych RP oraz dodatkowo charakteryzować się poniższymi kompetencjami.

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| **WIEDZA** | |
| W_38B01_1 | dysponuje wiedzą z zakresu klasyfikacji, kategoryzacji i kodyfikacji środków bojowych |
| W_38B01_2 | zna konstrukcję, działanie oraz zasady eksploatacji środków bojowych będących w gestii lub podlegających Szefostwu Środków Bojowych Inspektoratu Wsparcia |
| W_38B01_3 | dysponuje wiedzą z zakresu technologii stosowanych podczas produkcji środków bojowych, właściwości użytych tam materiałów konstrukcyjnych i substancji oraz ich wpływu na proces eksploatacji i bojowego użycia |
| W_38B01_4 | dysponuje wiedzą z zakresu znakowania środków bojowych i ich opakowań |
| W_38B01_5 | zna podstawowe charakterystyki taktyczno-techniczne środków bojowych eksploatowanych w Wojsku Polskim i przeznaczonej do niej broni |
| W_38B01_6 | dysponuje wiedzą z zakresu BHP i ochrony środowiska przy pracy ze środkami bojowymi |
| W_38B01_7 | dysponuje wiedzą z zakresu zasad prowadzenia gospodarki środkami bojowymi |
| W_38B01_8 | zna zasady zabezpieczenia eksploatacji środków bojowych podczas przechowywania i transportu |
| W_38B01_9 | zna strukturę i zasady funkcjonowania jednostki wojskowej, wojskowego oddziału gospodarczego i regionalnej bazy logistycznej |
| W_38B01_10 | zna zasady prowadzenia działań taktycznych wojsk i ich zabezpieczenia logistycznego w środki bojowe |
| W_38B01_11 | dysponuje podstawową wiedzą z zakresu pozyskiwania oraz zbywania środków bojowych przez poszczególne ogniwa zarządzające środkami bojowymi w SZ RP |
| W_38B01_12 | zna podstawowe zasady, zakres przedmiotowy oraz wymagane procedury stosowane podczas badań środków bojowych |
| W_38B01_13 | zna podstawowe zasady naliczania potrzeb mobilizacyjnych i wojennych SZ RP |
| W_38B01_14 | zna zasady bezpieczeństwa podczas przechowywania, obsługiwania i transportu środków bojowych |
| W_38B01_15 | zna zasady przechowywania środków bojowych w warunkach stacjonarnych i polowych |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | |
| U_38B01_1 | potrafi dokonać identyfikacji oraz oceny stanu technicznego środków bojowych i ich elementów |

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| U_38B01_2 | potrafi planować i nadzorować proces eksploatacji środków bojowych w warunkach stacjonarnych i polowych oraz podczas transportu |
| U_38B01_3 | potrafi opracowywać dokumenty związane z eksploatacją oraz wdrażaniem do eksploatacji środków bojowych |
| U_38B01_4 | potrafi zidentyfikować zjawiska zachodzące podczas strzału i na torze lotu oraz wskazać ich związek z charakterystykami użytych do produkcji materiałów i substancji oraz wpływem na nie procesu ich eksploatacji |
| U_38B01_5 | potrafi zaplanować i realizować działalność szkoleniową oraz metodyczną dla podległego personelu specjalistycznego |
| U_38B01_6 | umie posługiwać się systemami informatycznymi wspomagającymi eksploatację środków bojowych |
| **KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE** | |
| K_38B01_1 | dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną, pozwalającą w toku eksploatacji środków bojowych rozwiązywać problemy za pomocą metod i technik inżynierskich |
| K_38B01_2 | rozumie swoją rolę w konieczności zapewnieniu bezpiecznej eksploatacji środków bojowych i utrzymania ich w gotowości do pewnego zadziałania podczas bojowego użycia |
| K_38B01_3 | rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia się jako ważnego czynnika zapewniającego pozyskanie najnowszej wiedzy w zakresie zasad bezpiecznej eksploatacji i utrzymania zdatności do skutecznego działania środków bojowych |
| K_38B01_4 | potrafi poprawnie określić priorytety w celu realizacji określonego przez siebie lub zleconego przez innych zadania, będąc gotowym do merytorycznego uzasadnienia podjętych działań |
| K_38B01_5 | potrafi pracować w interdyscyplinarnych zespołach, pełniąc przypisane mu w nich role, asertywnie artykułując kluczowe kwestie z zakresu bezpieczeństwa eksploatacji i bojowego użycia środków bojowych |

Kształcenie specjalistyczne specjalności „Uzbrojenie i elektronika” ma na celu nauczenie treści i umiejętności niezbędnych do realizacji zadań w Służbie Uzbrojenia i Elektroniki. Proces kształcenia w tym bloku jest realizowany w Akademii oraz w wybranych centrach szkolenia i jednostkach wojskowych; składają się na niego następujące elementy:

- moduł specjalistyczny obejmujący przedmioty nauczające budowy, eksploatacji, obsługi i naprawy oraz projektowania sprzętu podlegającego SUiE,
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane po czwartym i dziewiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Inspektorat Wsparcia;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w ramach praktyk po szóstym i ósmym semestrze studiów, w kolejności:
  - eksploatacyjno-naprawcze – w Rejonowych Warsztatach Technicznych oraz Centrum Szkolenia Logistyki;
  - logistyczne – w Regionalnych Bazach Logistycznych;

- eksploatacyjno-logistycznej – w Wojskowych Oddziałach Gospodarczych i Regionalnych Bazach Logistycznych;
- podróż studyjna – w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych.

Kształcenie specjalistyczne specjalności „Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego" ma na celu nauczenie treści i umiejętności niezbędnych do realizacji zadań w służbach technicznych odpowiedzialnych za eksploatację SpW w wojskach lądowych. Proces kształcenia w tym bloku jest realizowany w Akademii oraz w wybranych centrach szkolenia i jednostkach wojskowych; składają się na niego następujące elementy:

- moduł specjalistyczny obejmujący przedmioty nauczające budowy, eksploatacji, obsługi i naprawy oraz projektowania wybranego sprzętu wojsk lądowych
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu eksploatacji sprzętu, technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane po czwartym i dziewiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Inspektorat Wsparcia;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w ramach praktyk po szóstym i ósmym semestrze studiów, w kolejności:
  - eksploatacyjno-naprawcze – w Rejonowych Warsztatach Technicznych oraz Centrum Szkolenia Logistyki;
  - logistyczne – w Regionalnych Bazach Logistycznych;
  - eksploatacyjno- logistycznej – w Wojskowych Oddziałach Gospodarczych i Regionalnych Bazach Logistycznych;
  - podróż studyjna – w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych.

Kształcenie specjalistyczne specjalności „Środki bojowe" ma na celu nauczenie treści i umiejętności niezbędnych do realizacji zadań w obszarze odpowiedzialności merytorycznej Szefostwa Środków Bojowych. Proces kształcenia w tym bloku jest realizowany w Akademii oraz w wybranych centrach szkolenia i jednostkach wojskowych; składają się na niego następujące elementy:

- moduł specjalistyczny obejmujący przedmioty nauczające budowy, eksploatacji, obsługi i naprawy oraz projektowania środków bojowych,
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane po czwartym i dziewiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Inspektorat Wsparcia;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w ramach praktyk po szóstym i ósmym semestrze studiów, w kolejności:
  - eksploatacyjno-logistycznej – w Wojskowych Oddziałach Gospodarczych i Regionalnych Bazach Logistycznych;

- eksploatacyjno-naprawcze – w Zakładzie Elaboracji Amunicji; Rejonowych Warsztatach Technicznych oraz Centrum Szkolenia Logistyki;
- podróż studyjna – w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych.

## 3.4. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ[i3] OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Osiągnięcie zakładanych efektów w kategorii wiedzy i umiejętności szczegółowo zostanie określone w kartach informacyjnych przedmiotów. Ogólnie sprawdzenie osiągniętych efektów uczenia się odbywa się z uwzględnieniem formy prowadzenia zajęć oraz przyjętych dla danej formy sposobów weryfikacji wiedzy i umiejętności. Osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów w kategorii kompetencji społecznych wynika z jego postawy w całym okresie studiów. Studenci od drugiego roku powinni uczestniczyć w pracach Kół Naukowych Studentów działających w Wojskowej Akademii Technicznej. Realizacja prac w ramach KNS, uczestnictwo w seminariach będzie dobrym wskaźnikiem osiągnięcia zakładanych efektów w kategorii kompetencji społecznych. Szczegóły dotyczące zasad działalności KNS reguluje regulamin KNS oraz ich opiekunowie.

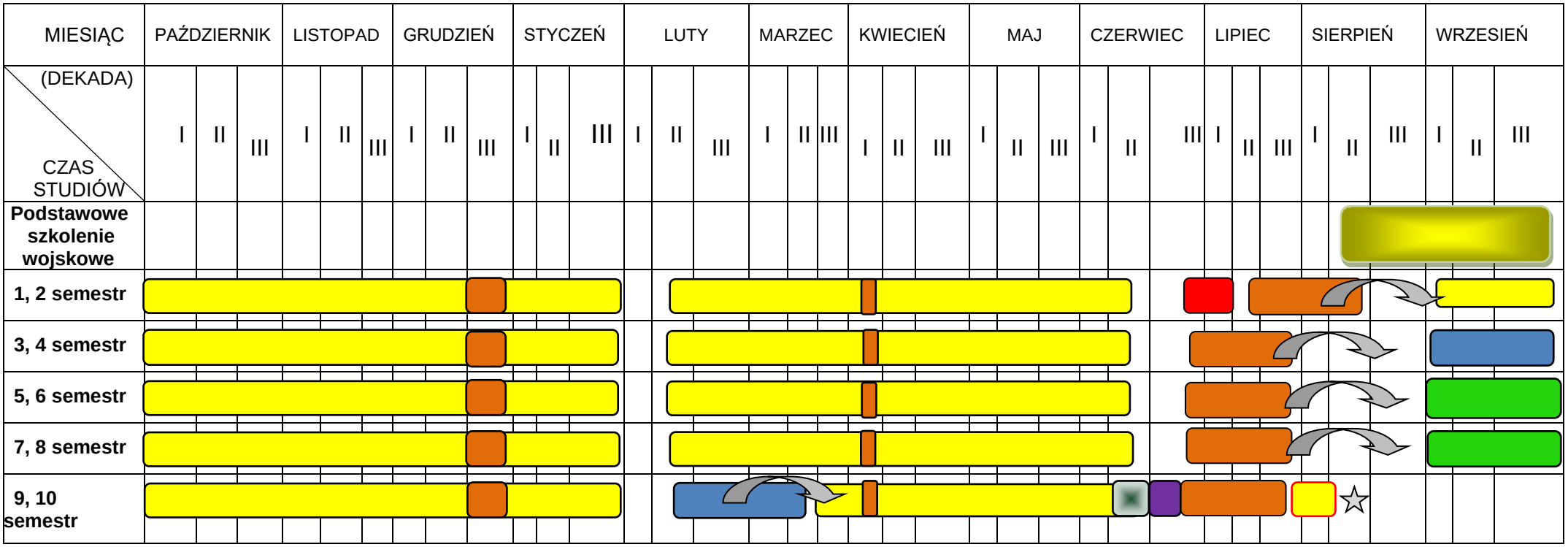
Wszystkie efekty w kategorii kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane przez kadrę dowódczą i dydaktyczną WAT i weryfikowane na praktykach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu. Podczas trwania tych praktyk ich kierownicy zwracają szczególną uwagę na te cechy, umieszczając w sprawozdaniach szczegóły dotyczące osiągniętych efektów w kategorii: kompetencji personalnych i społecznych. Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest pozytywna obrona pracy dyplomowej.

[3] *opis ogólny - szczegóły w kartach informacyjnych przedmiotów*

**Kalendarzowy plan jednolitych studiów magisterskich wojskowych nabór od 2020/2021**

**Korpus osobowy: logistyki**

1. **Grupa osobowa: techniczna 38T02 (UiE)** 2. **Grupa osobowa: techniczna 38T03 (EUiSW)** 3. **Grupa osobowa: materiałowa 38B01(ŚB)**




LEGENDA:

- Podstawowe szkolenie wojskowe
- Kształcenie w WAT
- Kształcenie specjalistyczne w centrach szkolenia (OS, JW.)
- Kształcenie wojskowe poza WAT
- Praktyka
- Obóz sportowo - językowy
- Urlop
- Obrona pracy dyplomowej
- Egzamin na oficera
- Przygotowanie do promocji
- ☆ Promocja (08 VIII)

Wojskowa Akademia Techniczna

# PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / PRAKTYCZNYM*
## DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020

**Kierunek studiów: Mechatronika** — **Dyscyplina naukowa (wiodąca): INŻYNIERIA MECHANICZNA**

**Specjalność wojskowa: 38T02** — **Korpus osobowy: logistyki**

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/pkt ECTS: razem | w tym w CS | ECTS | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS kształt. umiejętności praktyczne | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć: wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | | **802** | **96** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **333** | **453** | **0** | **0** | **16** |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **166** | **0** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **94** | **70** | **0** | **0** | **2** |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | 42 | | | | | | | 24 | 18 | | | |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | 30 | | | | | | | 14 | 16 | | | |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | 16 | | | | | | | 6 | 10 | | | |
| A.I.5 | HIstoria Polski | 30 | | 2 | H | | | 1 | 16 | 14 | | | |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | 10 | | | | | | | 8 | | | | 2 |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | 10 | | | | | | | 6 | 4 | | | |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | 6 | | | | | | | 6 | | | | |
| | **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **636** | **96** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **239** | **383** | **0** | **0** | **14** |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | 24 | | | | | | | 10 | 14 | | | |
| A.II.2 | Taktyka ogólna | 50 | 22 | | | | | | 22 | 24 | | | 4 |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | 24 | 14 | | | | | | 8 | 16 | | | |
| A.II.4 | Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE | 22 | | | | | | | 9 | 13 | | | |
| A.II.5 | Gotowość mobilizacyjna i bojowa | 16 | | | | | | | 12 | 2 | | | 2 |
| A.II.6 | Rozpoznanie wojskowe i armie innych państw | 20 | | | | | | | 10 | 6 | | | 4 |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | 44 | | | | | | | 16 | 28 | | | |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | 28 | 12 | | | | | | 14 | 14 | | | |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | 90 | | | | | | | | 90 | | | |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | 30 | | | | | | | 18 | 12 | | | |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna | 50 | | | | | | | 14 | 36 | | | |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych | 20 | | | | | | | 14 | 6 | | | |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | 16 | | | | | | | 8 | 8 | | | |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | |
| A.II.15 | Wsparcie wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza (HNS) | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | 12 | | | | | | | 6 | 6 | | | |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | 18 | | | | | | | 8 | 8 | | | 2 |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | 20 | | | | | | | 8 | 12 | | | |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | 20 | | | | | | | 16 | 4 | | | |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | 20 | 6 | | | | | | 12 | 6 | | | 2 |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | 30 | 30 | | | | | | | 30 | | | |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | 40 | | | | | | | 8 | 32 | | | |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | 12 | 12 | | | | | | 6 | 6 | | | |
| **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | | **1170** | **0** | **19** | **0** | **0** | **0** | **18** | **0** | **1170** | **0** | **0** | **0** |
| B.I.1 | Język angielski | 540 | | 19 | J | | | 18 | | 540 | | | |
| | Język angielski - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | 570 | | 0 | NKF | | | | | 570 | | | |
| B.I.3 | obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | |
| B.I.4 | obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | |
| **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | | **2654** | **0** | **245** | **0** | **157** | **44,5** | **130** | **1236** | **684** | **554** | **78** | **102** |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | **0** | **8** | **0** | **0** | **0** | **4,5** | **48** | **38** | **0** | **0** | **0** |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | 6 | | 0,5 | NS | | | 0,5 | 6 | | | | |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 30 | | 3 | NZJ | | | 1,5 | 16 | 14 | | | |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | 36 | | 3 | ITT | | | 1,5 | 14 | 22 | | | |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | 14 | | 1,5 | NP. | | | 1 | 12 | 2 | | | |
| | **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **668** | **0** | **66** | **0** | **30** | **0** | **33,5** | **336** | **256** | **76** | **0** | **0** |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | 24 | | 2 | AEE | 1 | | 1 | 12 | 12 | | | |
| C.II.2 | Matematyka I | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 26 | 34 | | | |
| C.II.3 | Matematyka II | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 30 | 30 | | | |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 12 | 18 | | | |
| C.II.5 | Matematyka III | 40 | | 4 | AEE/ITT | | | 2 | 20 | 16 | 4 | | |
| C.II.6 | Fizyka I | 80 | | 6 | IM/AEE | | | 3 | 40 | 30 | 10 | | |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | 30 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | 12 | 18 | | | |
| C.II.8 | Informatyka | 30 | | 3 | ITT | 3 | | 2,5 | 14 | 16 | | | |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | 44 | | 5 | IM | | | 2 | 36 | 8 | | | |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | 30 | | 4 | IM | 3 | | 1,5 | 24 | 6 | | | |
| C.II.11 | Metrologia | 20 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 16 | 4 | | | |
| C.II.12 | Fizyka II | 40 | | 4 | IM/AEE | | | 2 | 20 | 10 | 10 | | |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika I | 60 | | 5 | AEE | 5 | | 3 | 40 | 20 | | | |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 26 | | 3 | AEE | 3 | | 1,5 | | | 26 | | |
| C.II.15 | Mechanika | 68 | | 6 | IM | 5 | | 3 | 34 | 34 | | | |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 26 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | | | 26 | | |
| | **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **1010** | **0** | **92** | **0** | **64,5** | **0** | **47,5** | **396** | **274** | **280** | **42** | **18** |
| C.III.1 | Podstawy konstrukcji maszyn I | 60 | | 5 | IM | 3,00 | | 2,50 | 28 | 32 | | | |
| C.III.2 | Laboratorium informatyki i mechaniki | 44 | | 5 | IM | 4 | | 2 | | | 38 | 6 | |
| C.III.3 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 40 | | 3 | IM | 1 | | 2 | 10 | | 30 | | |
| C.III.4 | Podstawy automatyki | 44 | | 4 | AEE | 3,00 | | 2,50 | 16 | 14 | 14 | | |
| C.III.5 | Elektrotechnika i elektronika II | 60 | | 7 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 14 | 16 | | |
| C.III.6 | Podstawy konstrukcji maszyn II | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | |
| C.III.7 | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 76 | | 7 | AEE | 5 | | 3,5 | 40 | 20 | 16 | | |
| C.III.8 | Podstawy CAx | 74 | | 6 | IM | 4,5 | | 3,5 | 24 | 24 | 26 | | |
| C.III.9 | Wprowadzenie do mechatroniki | 60 | | 6 | IM | 3,5 | | 3 | 24 | 16 | 14 | 6 | |
| C.III.10 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 30 | | 3 | AEE/IM | 2,5 | | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | |
| C.III.11 | Optoelektronika | 46 | | 4 | AEE | 2 | | 2 | 22 | | 24 | | |
| C.III.12 | Chemia | 60 | | 7 | NC | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | |
| C.III.13 | Zarządzenie projektami | 28 | | 2 | NZJ | 1,5 | | 1 | 14 | 4 | | 6 | 4 |
| C.III.14 | Nowoczesne techniki wytwarzania | 36 | | 3 | IM | 3,5 | | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 |
| C.III.15 | Komputerowe systemy projektowe | 44 | | 4 | AEE | 3,5 | | 2 | 10 | 26 | | 8 | |
| C.III.16 | Numeryczne metody obliczeniowe | 50 | | 4 | ITT | 3,5 | | 2,5 | 24 | 14 | 12 | | |
| C.III.17 | Elektronika i sygnały | 60 | | 5 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | |
| C.III.18 | Komputerowe wspomaganie eksploatacji | 44 | | 3 | IM | 3 | | 2 | 20 | 12 | 12 | | |
| C.III.19 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 32 | | 3 | IM | 2,5 | | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | |
| C.III.20 | Komputerowa analiza konstrukcji | 46 | | 4 | IM | 3,5 | | 2 | 20 | 20 | | 6 | |
| C.III.21 | Symulacja numeryczna zjawisk balistyki | 46 | | 4 | ITT | 1 | | 2 | 8 | 4 | 34 | | |
| | **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /** | **890** | **0** | **79** | **0** | **62,5** | **44,5** | **44,5** | **456** | **116** | **198** | **36** | **84** |
| C.IV.1 | Materiały wybuchowe | 30 | | 2 | NC | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 16 | | 14 | | |
| C.IV.2 | Balistyka wewnętrzna | 60 | | 5 | IM | 4,5 | 3 | 3 | 36 | 6 | 12 | | 6 |
| C.IV.3 | Konstrukcja broni strzeleckiej | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 32 | | 22 | | 6 |
| C.IV.4 | Przyrządy celownicze i kierowania ogniem | 40 | | 3,5 | AEE | 2,5 | 2 | 2 | 20 | | 14 | | 6 |
| C.IV.5 | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego | 40 | | 3 | IM | 3,5 | 2 | 2 | 24 | 8 | 4 | | 4 |
| C.IV.6 | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 32 | | 22 | | 6 |
| C.IV.7 | Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 36 | | 14 | 6 | 4 |
| C.IV.8 | Zamówienia publiczne w SZ RP | 20 | | 2 | NZJ | 1,5 | 1 | 1 | 10 | | | 6 | 4 |
| C.IV.9 | Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania | 60 | | 4,5 | IM | 4,5 | 3 | 3 | 38 | 16 | 2 | 4 | |
| C.IV.10 | Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe | 30 | | 3 | IM | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 14 | 6 | 6 | | 4 |
| C.IV.11 | Projektowanie systemów uzbrojenia I | 70 | | 6,5 | IM | 5 | 3,5 | 3,5 | 30 | 28 | | 12 | |
| C.IV.12 | Zabezpieczenie techniczne na szczeblu taktycznym | 30 | | 2 | NZJ | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 20 | 10 | | | |
| C.IV.13 | Wojskowa baza szkoleniowa | 20 | | 1 | NoB | 2 | 1 | 1 | 10 | 10 | | | |
| C.IV.14 | Eksploatacja i logistyka techniki uzbrojenia | 30 | | 3 | IM | 2 | 1,5 | 1,5 | 14 | 4 | 8 | | 4 |
| C.IV.15 | Technologia napraw uzbrojenia | 60 | | 6 | IM | 4 | 3 | 3 | 26 | 12 | 10 | 8 | 4 |
| C.IV.16 | Projektowanie systemów uzbrojenia II | 30 | | 2 | IM | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 20 | 10 | | | |
| C.IV.17 | Badania sprzętu wojskowego | 50 | | 5 | IM | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 22 | 6 | 16 | | 6 |
| C.IV.18 | Wojskowe pojazdy mechaniczne | 60 | | 6,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 24 | | 28 | | 8 |
| C.IV.19 | Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym | 20 | | 1,5 | NZJ | 2 | 1 | 1 | 14 | | | | 6 |
| C.IV.20 | Wprowadzenie do broni I amunicji (Introduction to weapon and ammunition) | 30 | | 4 | IM | 4 | 1,5 | 1,5 | 14 | | | | 16 |
| C.IV.21 | Systemy informatyczne w logistyce SZ RP | 30 | | 2 | NZJ | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 4 | | 26 | | |
| **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | | **30** | **0** | **22** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **30** |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | 30 | | 2 | IM | | | | | | | | 30 |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | 20 | IM | | | | | | | | |
| D.I.2 | Egzamin na oficera | | | 0 | | | | | | | | | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **tyg.** | | **4** | **0** | **4** | **0** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| E.I.1 | Praktyka d-cy drużyny | 4 | | 2 | NoB | | | 2 | | | | | |
| E.I.2 | Praktyka d-cy plutonu | 4 | | 2 | NoB | 4 | | 4 | | | | | |
| **F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | | **tyg. 4** | | **8** | | **2** | | **4** | **termin realizacji** | | | | |
| F.I.1 | Szkolenie specjalistyczne w CSLog, RWT | 4 | | 4 | IM | 1 | | 2 | Semestr VI | | | | |
| F.I.2 | Szkolenie specjalistyczne w WOG, RBLog | 4 | | 4 | IM | 1 | | 2 | Semestr VIII | | | | |
| F.I.3 | Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych | 3-5 dni | | | IM | | | | Semestr IX | | | | |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4656** | **96** | **300** | **0** | **163** | **44,5** | **159** | **1569** | **2307** | **554** | **78** | **148** |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | **96** | | | | | | | | | | |

jednolite studia magisterskie — liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze:

| Indeks | I godz. | I ryg. | I ECTS | II godz. | II ryg. | II ECTS | III godz. | III ryg. | III ECTS | IV godz. | IV ryg. | IV ECTS | V godz. | V ryg. | V ECTS | VI godz. | VI ryg. | VI ECTS | VII godz. | VII ryg. | VII ECTS | VIII godz. | VIII ryg. | VIII ECTS | IX godz. | IX ryg. | IX ECTS | X godz. | X ryg. | X ECTS | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A.** | **113** | | **2** | **99** | | **0** | **89** | | **0** | **101** | | **0** | **76** | | **0** | **105** | | **0** | **6** | | **0** | **105** | | **0** | **88** | | **0** | **20** | | **0** | | |
| **A.I** | **46** | | **2** | **16** | | **0** | **14** | | **0** | **44** | | **0** | **14** | | **0** | **10** | | **0** | **0** | | **0** | **14** | | **0** | **0** | | **0** | **8** | | **0** | | |
| A.I.1 | 10 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | | | | | | | | | | 14 | E | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.2 | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.3 | | | | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.4 | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.5 | 30 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.6 | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.I.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | WLO-IOZ | |
| A.I.8 | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Z | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| A.I.9 | 6 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sekcja BHP | |
| **A.II** | **67** | | **0** | **83** | | **0** | **75** | | **0** | **57** | | **0** | **62** | | **0** | **95** | | **0** | **6** | | **0** | **91** | | **0** | **88** | | **0** | **12** | | **0** | | |
| A.II.1 | | | | | | | 12 | Zo | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.2 | 16 | Zo | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | 22 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.3 | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.4 | | | | | | | | | | | | | 9 | Z | | | | | | | | 13 | Zo | | | | | | | | SSW | |
| A.II.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.6 | | | | | | | 10 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.7 | 16 | Zo | | 12 | Zo | | 16 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.8 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.9 | 15 | Zo | | 15 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | SSW | |
| A.II.10 | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL | |
| A.II.11 | | | | 16 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ/SSW | |
| A.II.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.14 | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.15 | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | WLO | |
| A.II.17 | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.18 | | | | | | | 8 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.19 | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | WTC | |
| A.II.20 | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.21 | 6 | Zo | | 8 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | Z | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | WKCM Łódź | |
| A.II.23 | | | | 6 | Z | | 4 | Z | | 4 | Z | | 10 | Zo | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | 6 | Z | | SSW | |
| A.II.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| **B.** | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | **0** | | |
| B.I.1 | 60 | Zo | 3 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | | | | SJO | |
| (egzamin poziom B2) | | | | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.2 | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 30 | Zo | | SWF | |
| B.I.3 | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO/SWF | |
| B.I.4 | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO/SWF | |
| **C.** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **276** | | **26** | **316** | | **28** | **270** | | **24** | **334** | | **28** | **288** | | **24** | **296** | | **28** | **60** | | **6** | | |
| **C.I** | **86** | | **8** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| C.I.1 | 6 | Zo | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pełnomocnik ds. jakości | |
| C.I.2 | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.3 | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.4 | 14 | Zo | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| **C.II** | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **220** | | **21** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| C.II.1 | 24 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL/WTC | |
| C.II.2 | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.3 | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.4 | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIM | |
| C.II.5 | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.6 | | | | 80 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.7 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.II.8 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU/KMT) | |
| C.II.9 | | | | 44 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.II.10 | | | | 30 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.II.11 | | | | 20 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.II.12 | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.13 | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.II.14 | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.II.15 | | | | | | | 68 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU/ITL) | |
| C.II.16 | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| **C.III** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **60** | | **7** | **276** | | **26** | **286** | | **26** | **110** | | **10** | **154** | | **12** | **78** | | **7** | **46** | | **4** | **0** | | **0** | | |
| C.III.1 | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.2 | | | | | | | | | | 44 | Zo | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.3 | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.4 | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.III.5 | | | | | | | | | | 60 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.6 | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.7 | | | | | | | | | | | | | 76 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.8 | | | | | | | | | | | | | 74 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.9 | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.10 | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.11 | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.12 | | | | | | | 60 | Zo | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WNTiC | |
| C.III.13 | | | | | | | | | | 28 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.14 | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.15 | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 4 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 5 | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 3 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | Zo | 3 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | WML(ITU) | |
| **C.IV** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **2** | **160** | | **14** | **180** | | **16** | **210** | | **17** | **250** | | **24** | **60** | | **6** | | |
| C.IV.1 | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | WNTiC | |
| C.IV.2 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.3 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.4 | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3,5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 2 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 4,5 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.IV.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 70 | E | 6,5 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | | | | WLO | |
| C.IV.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 1 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 6 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 5 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6,5 | | | | WIM | |
| C.IV.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 1,5 | | | | WLO | |
| C.IV.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 4 | WML(ITU) | |
| C.IV.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | WLO | |
| **D.** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **22** | | |
| D.I.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | WML(ITU) | |
| D.I.2 (Praca dyplomowa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | WML(ITU) | |
| D.I.2 (Egzamin na oficera) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| **E.** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | | |
| E.I.1 | | | | | | | | | | | Z | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IWsp/WML | |
| E.I.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 2 | IWsp/WML | |
| **F.** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **4** | **0** | | **0** | **0** | | **4** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| F.I.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 4 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| F.I.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 4 | | | | | | | WML(ITU) | |
| F.I.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | | | | | WML(ITU) | |
| **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **493** | | **30** | **553** | | **30** | **489** | | **30** | **497** | | **30** | **512** | | **30** | **495** | | **30** | **460** | | **30** | **513** | | **30** | **504** | | **30** | **140** | | **30** | | |
| **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | | | **66** | | | | | | | |

**rodzaje i liczba rygorów w semestrze:**

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **egzamin - E** | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| **zal.z oceną - Zo** | 14 | 15 | 9 | 13 | 10 | 11 | 7 | 13 | 13 | 5 |
| **zal - Z** | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| **projekt - P** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2020/2021***

Plan studiów uchwalony przez ……………………………………………………… w dniu ……………….

……………………………………………………………

……………………………………………………………………

**Wojskowa Akademia Techniczna**

**PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / PRAKTYCZNYM***
**DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020**

Kierunek studiów: Mechatronika
Specjalność wojskowa: 38T03
Dyscyplina naukowa (wiodąca): INŻYNIERIA MECHANICZNA
Korpus osobowy: logistyki

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/pkt ECTS: razem | w tym w CS | ECTS | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS kształt. umiejętności praktyczne | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć: wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. | I godz. | I ryg. | I ECTS | II godz. | II ryg. | II ECTS | III godz. | III ryg. | III ECTS | IV godz. | IV ryg. | IV ECTS | V godz. | V ryg. | V ECTS | VI godz. | VI ryg. | VI ECTS | VII godz. | VII ryg. | VII ECTS | VIII godz. | VIII ryg. | VIII ECTS | IX godz. | IX ryg. | IX ECTS | X godz. | X ryg. | X ECTS | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | **802** | **96** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **333** | **453** | **0** | **0** | **16** | **113** | | **2** | **99** | | **0** | **89** | | **0** | **101** | | **0** | **76** | | **0** | **105** | | **0** | **6** | | **0** | **105** | | **0** | **88** | | **0** | **20** | | **0** | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **166** | **0** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **94** | **70** | **0** | **0** | **2** | **46** | | **2** | **16** | | **0** | **14** | | **0** | **44** | | **0** | **14** | | **0** | **10** | | **0** | **0** | | **0** | **14** | | **0** | **0** | | **0** | **8** | | **0** | | |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | 42 | | | | | | | 24 | 18 | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | | | | | | | | | | 14 | E | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | 30 | | | | | | | 14 | 16 | | | | | | | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | 16 | | | | | | | 6 | 10 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.5 | HIstoria Polski | 30 | | 2 | H | | | 1 | 16 | 14 | | | | 30 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | 10 | | | | | | | 8 | | | | 2 | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | WLO-IOZ | |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | 10 | | | | | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Z | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | 6 | | | | | | | 6 | | | | | 6 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sekcja BHP | |
| | **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **636** | **96** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **239** | **383** | **0** | **0** | **14** | **67** | | **0** | **83** | | **0** | **75** | | **0** | **57** | | **0** | **62** | | **0** | **95** | | **0** | **6** | | **0** | **91** | **0** | **0** | **88** | | **0** | **12** | | **0** | | |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | 24 | | | | | | | 10 | 14 | | | | | | | | | | 12 | Zo | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.2 | Taktyka ogólna | 50 | 22 | | | | | | 22 | 24 | | | 4 | 16 | Zo | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | 22 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | 24 | 14 | | | | | | 8 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.4 | Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE | 22 | | | | | | | 9 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | Z | | | | | | | | 13 | Zo | | | | | | | | SSW | |
| A.II.5 | Gotowość mpbilizacyjna i bojowa | 16 | | | | | | | 12 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.6 | Rozpoznanie wojskowe i armie innych państw | 20 | | | | | | | 10 | 6 | | | 4 | | | | | | | 10 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | 44 | | | | | | | 16 | 28 | | | | 16 | Zo | | 12 | Zo | | 16 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | 28 | 12 | | | | | | 14 | 14 | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | 90 | | | | | | | | 90 | | | | 15 | Zo | | 15 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | SSW | |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | 30 | | | | | | | 18 | 12 | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL | |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | 50 | | | | | | | 14 | 36 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ/SSW | |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych | 20 | | | | | | | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | 16 | | | | | | | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.15 | Wsparcie wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza (HNS) | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | 12 | | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Z | | | | | | | | WLO | |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | 18 | | | | | | | 8 | 8 | | | 2 | | | | | | | 8 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | 20 | | | | | | | 8 | 12 | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | WTC | |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | 20 | | | | | | | 16 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | 20 | 6 | | | | | | 12 | 6 | | | 2 | 6 | Zo | | 8 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | Z | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | 30 | 30 | | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | WKCM Łódź | |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | 40 | | | | | | | 8 | 32 | | | | | | | 6 | Z | | 4 | Z | | 4 | Z | | 10 | Zo | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | 6 | Z | | SSW | |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | 12 | 12 | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| | **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | **1170** | **0** | **19** | **0** | **0** | **0** | **18** | **0** | **1170** | **0** | **0** | **0** | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | **0** | | |
| B.I.1 | Język angielski | 540 | | 19 | J | | | 18 | | 540 | | | | 60 | Zo | 3 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | | | | SJO | |
| | Język angielski - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | 570 | | 0 | NKF | | | | | 570 | | | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 30 | Zo | | SWF | |
| B.I.3 | obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO/SWF | |
| B.I.4 | obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO/SWF | |
| | **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | **2664** | **0** | **245** | **0** | **157** | **45** | **130,5** | **1244** | **678** | **566** | **74** | **102** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **276** | | **26** | **316** | | **28** | **270** | | **24** | **334** | | **28** | **298** | | **24** | **296** | | **28** | **60** | | **6** | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | **0** | **8** | **0** | **0** | **0** | **4,5** | **48** | **38** | **0** | **0** | **0** | **86** | | **8** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | 6 | | 0,5 | NS | | | 0,5 | 6 | | | | | 6 | Zo | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pełnomocnik ds. jakości | |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 30 | | 3 | NZJ | | | 1,5 | 16 | 14 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | 36 | | 3 | ITT | | | 1,5 | 14 | 22 | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | 14 | | 1,5 | NP. | | | 1 | 12 | 2 | | | | 14 | Zo | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| | **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **668** | **0** | **66** | **0** | **30** | **0** | **33,5** | **336** | **256** | **76** | **0** | **0** | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **220** | | **21** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | 24 | | 2 | AEE | 1 | | 1 | 12 | 12 | | | | 24 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL/WTC | |
| C.II.2 | Matematyka I | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 26 | 34 | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.3 | Matematyka II | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 30 | 30 | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 12 | 18 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIM | |
| C.II.5 | Matematyka III | 40 | | 4 | AEE/ITT | | | 2 | 20 | 16 | 4 | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.6 | Fizyka I | 80 | | 6 | IM/AEE | | | 3 | 40 | 30 | 10 | | | | | | 80 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | 30 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | 12 | 18 | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.II.8 | Informatyka | 30 | | 3 | ITT | 3 | | 2,5 | 14 | 16 | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU/KMT) | |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | 44 | | 5 | IM | | | 2 | 36 | 8 | | | | | | | 44 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | 30 | | 4 | IM | 3 | | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | 30 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.II.11 | Metrologia | 20 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 16 | 4 | | | | | | | 20 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.II.12 | Fizyka II | 40 | | 4 | IM/AEE | | | 2 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika I | 60 | | 5 | AEE | 5 | | 3 | 40 | 20 | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 26 | | 3 | AEE | 3 | | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.II.15 | Mechanika | 68 | | 6 | IM | 5 | | 3 | 34 | 34 | | | | | | | | | | 68 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU/ITL) | |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 26 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| | **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **1010** | **0** | **92** | **0** | **64,5** | **0** | **47,5** | **396** | **274** | **280** | **42** | **18** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **60** | | **7** | **276** | | **26** | **286** | | **26** | **110** | | **10** | **154** | | **12** | **78** | | **7** | **46** | | **4** | **0** | | **0** | | |
| C.III.1 | Podstawy konstrukcji maszyn I | 60 | | 5 | IM | 3 | | 2,5 | 28 | 32 | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.2 | Laboratorium informatyki i mechaniki | 44 | | 5 | IM | 4 | | 2 | | | 38 | 6 | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.3 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 40 | | 3 | IM | 1 | | 2 | 10 | | 30 | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.4 | Podstawy automatyki | 44 | | 4 | AEE | 3 | | 2,5 | 16 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.III.5 | Elektrotechnika i elektronika II | 60 | | 7 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | 60 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.6 | Podstawy konstrukcji maszyn II | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.7 | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 76 | | 7 | AEE | 5 | | 3,5 | 40 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 76 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.8 | Podstawy CAx | 74 | | 6 | IM | 4,5 | | 3,5 | 24 | 24 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | 74 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.9 | Wprowadzenie do mechatroniki | 60 | | 6 | IM | 3,5 | | 3 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.10 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 30 | | 3 | AEE/IM | 2,5 | | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.11 | Optoelektronika | 46 | | 4 | AEE | 2 | | 2 | 22 | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.12 | Chemia | 60 | | 7 | NC | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | 60 | Zo | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WNTiC | |
| C.III.13 | Zarządzenie projektami | 28 | | 2 | NZJ | 1,5 | | 1 | 14 | 4 | | 6 | 4 | | | | | | | | | | 28 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.14 | Nowoczesne techniki wytwarzania | 36 | | 3 | IM | 3,5 | | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.15 | Komputerowe systemy projektowe | 44 | | 4 | AEE | 3,5 | | 2 | 10 | 26 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.16 | Numeryczne metody obliczeniowe | 50 | | 4 | ITT | 3,5 | | 2,5 | 24 | 14 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 4 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.17 | Elektronika i sygnały | 60 | | 5 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 5 | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.18 | Komputerowe wspomaganie eksploatacji | 44 | | 3 | IM | 3 | | 2 | 20 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 3 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.19 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 32 | | 3 | IM | 2,5 | | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | Zo | 3 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.20 | Komputerowa analiza konstrukcji | 46 | | 4 | IM | 3,5 | | 2 | 20 | 20 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.21 | Symulacja numeryczna zjawisk balistyki | 46 | | 4 | ITT | 1 | | 2 | 8 | 4 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | WML(ITU) | |
| | **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /** | **900** | **0** | **79** | **0** | **62,5** | **45** | **45** | **464** | **110** | **210** | **32** | **84** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **2** | **160** | | **14** | **180** | | **16** | **220** | | **17** | **250** | | **24** | **60** | | **6** | | |
| C.IV.1 | Materiały wybuchowe | 30 | | 2 | NC | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 16 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | WNTiC | |
| C.IV.2 | Balistyka wewnętrzna | 60 | | 5 | IM | 4,5 | 3 | 3 | 36 | 6 | 12 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.3 | Konstrukcja broni strzeleckiej | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 32 | | 22 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.4 | Przyrządy celownicze i kierowania ogniem | 40 | | 3,5 | AEE | 2,5 | 2 | 2 | 20 | | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3,5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.5 | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego I | 40 | | 3 | IM | 3,5 | 2 | 2 | 24 | 8 | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.6 | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 32 | | 22 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.7 | Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 36 | | 14 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.8 | Zamówienia publiczne w SZ RP | 20 | | 2 | NZJ | 1,5 | 1 | 1 | 10 | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 2 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.9 | Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania | 60 | | 4,5 | IM | 4,5 | 3 | 3 | 38 | 16 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 4,5 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.10 | Systemy eksploatacji sprzętu wojskowego | 30 | | 2 | IM | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.11 | Zabezpieczenie eksploatacji SpW | 40 | | 3 | NZJ | 2,5 | 2 | 2 | 24 | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.12 | Projektowanie systemów uzbrojenia I | 70 | | 6,5 | IM | 5 | 3,5 | 3,5 | 30 | 28 | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 70 | E | 6,5 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.13 | Wojskowa baza szkoleniowa | 20 | | 1 | NoB | 2 | 1 | 1 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 1 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.14 | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego II | 40 | | 4 | IM | 3,5 | 2 | 2 | 20 | 6 | 8 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.15 | Technologia napraw sprzętu wojskowego | 50 | | 4 | IM | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 22 | 12 | 8 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | Zo | 4 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.16 | Badania sprzętu wojskowego | 50 | | 5 | IM | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 22 | 6 | 16 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 5 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.17 | Bezpieczeństwo eksploatacji sprzętu wojskowego | 30 | | 3 | NoB | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 16 | | 12 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.18 | Wojskowe pojazdy mechaniczne | 60 | | 6,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 24 | | 28 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6,5 | | | | WIM | |
| C.IV.19 | Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym | 20 | | 1,5 | NZJ | 2 | 1 | 1 | 14 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 1,5 | | | | WLO | |
| C.IV.20 | Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition) | 30 | | 4 | IM | 4 | 1,5 | 1,5 | 14 | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 4 | WML(ITU) | |
| C.IV.21 | Systemy informatyczne w logistyce SZ RP | 30 | | 2 | NZJ | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 4 | | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | WLO | |
| | **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | **30** | **0** | **22** | **0** | **4** | **0** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **30** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **22** | | |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | 30 | | 2 | IM | | | 2 | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | WML(ITU) | |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | 20 | IM | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | WML(ITU) | |
| D.I.2 | Egzamin na oficera | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| | **E. Praktyki zawodowe** | **tyg.** | | **4** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | | |
| E.I.1 | praktyka d-cy drużyny | 4 | | 2 | NoB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IWsp/WML | |
| E.I.2 | praktyka d-cy plutonu | 4 | | 2 | NoB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 2 | Iwsp/WML | |
| | **F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | | | **8** | | **2** | **0** | **4** | **termin realizacji** | | | | | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **4** | **0** | | **0** | **0** | | **4** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| F.I.1 | Szkolenie specjalistyczne w CSLog, RWT | 4 | | 4 | IM | 1 | | 2 | Semestr VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 4 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| F.I.2 | Szkolenie specjalistyczne w WOG, RBLog | 4 | | 4 | IM | 1 | | 2 | Semestr VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 4 | | | | | | | WML(ITU) | |
| F.I.3 | Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych | 3-5 dni | | | IM | | | | Semestr IX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | | | | | WML(ITU) | |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4666** | **96** | **300** | **0** | **163** | **45** | **160** | **1577** | **2301** | **566** | **74** | **148** | **493** | | **30** | **553** | | **30** | **489** | | **30** | **497** | | **30** | **512** | | **30** | **495** | | **30** | **460** | | **30** | **523** | | **30** | **504** | | **30** | **140** | | **30** | | |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | **96** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | | | **66** | | | | | | |

| rodzaje i liczba rygorów w semestrze: | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| egzamin - E | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| zal.z oceną - Zo | 14 | 15 | 9 | 13 | 10 | 11 | 7 | 12 | 12 | 5 |
| zal - Z | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| projekt - P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2020/2021***

Plan studiów uchwalony przez ………………………………………………………… w dniu ……………

……………………………………………………………

………………………………………………………………………

Wojskowa Akademia Techniczna

# PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / PRAKTYCZNYM*
## DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020

Kierunek studiów: Mechatronika
Specjalność wojskowa: 38B01
Dyscyplina naukowa (wiodąca): INŻYNIERIA MECHANICZNA
Korpus osobowy: logistyki

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/pkt ECTS: razem | w tym w CS | ECTS | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS kształt. umiejętności praktyczne | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć: wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | **802** | **96** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **333** | **453** | **0** | **0** | **16** | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **166** | **0** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **94** | **70** | **0** | **0** | **2** | |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | 42 | | | | | | | 24 | 18 | | | | WCY-IOZ |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | | WLO-IOZ |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | 30 | | | | | | | 14 | 16 | | | | WLO-IOZ |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | 16 | | | | | | | 6 | 10 | | | | WLO-IOZ |
| A.I.5 | Historia Polski | 30 | | 2 | H | | | 1 | 16 | 14 | | | | WLO-IOZ |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | 10 | | | | | | | 8 | | | | 2 | SSW |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | WLO-IOZ |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | 10 | | | | | | | 6 | 4 | | | | WCY |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | 6 | | | | | | | 6 | | | | | Sekcja BHP |
| | **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **636** | **96** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **239** | **383** | **0** | **0** | **14** | |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | 24 | | | | | | | 10 | 14 | | | | SSW |
| A.II.2 | Taktyka ogólna | 50 | 22 | | | | | | 22 | 24 | | | 4 | SSW/CS Poznań |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | 24 | 14 | | | | | | 8 | 16 | | | | WLO/CS Poznań |
| A.II.4 | Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE | 22 | | | | | | | 9 | 13 | | | | SSW |
| A.II.5 | Gotowość mobilizacyjna i bojowa | 16 | | | | | | | 12 | 2 | | | 2 | SSW |
| A.II.6 | Rozpoznanie wojskowe i armie innych państw | 20 | | | | | | | 10 | 6 | | | 4 | SSW |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | 44 | | | | | | | 16 | 28 | | | | WIG |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | 28 | 12 | | | | | | 14 | 14 | | | | WLO/CS Poznań |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | 90 | | | | | | | | 90 | | | | SSW |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | 30 | | | | | | | 18 | 12 | | | | WEL |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | 50 | | | | | | | 14 | 36 | | | | WLO-IOZ/SSW |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych | 20 | | | | | | | 14 | 6 | | | | WLO-IOZ |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | 16 | | | | | | | 8 | 8 | | | | WLO-IOZ |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | | WML |
| A.II.15 | Wsparcie wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza (HNS) | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | WLO |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | 12 | | | | | | | 6 | 6 | | | | WLO |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | WIG |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | 18 | | | | | | | 8 | 8 | | | 2 | SSW |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | 20 | | | | | | | 8 | 12 | | | | WTC |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | 20 | | | | | | | 16 | 4 | | | | WML |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | 20 | 6 | | | | | | 12 | 6 | | | 2 | SSW/CS Poznań |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | 30 | 30 | | | | | | | 30 | | | | WKCM Łódź |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | 40 | | | | | | | 8 | 32 | | | | SSW |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | 12 | 12 | | | | | | 6 | 6 | | | | SSW/CS Poznań |
| | **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | **1170** | **0** | **19** | **0** | **0** | **0** | **18** | **0** | **1170** | **0** | **0** | **0** | |
| B.I.1 | Język angielski | 540 | | 19 | J | | | 18 | | 540 | | | | SJO |
| | Język angielski - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | | SJO |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | 570 | | 0 | NKF | | | | | 570 | | | | SWF |
| B.I.3 | obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | | SJO/SWF |
| B.I.4 | obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | | SJO/SWF |
| | **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | **2614** | **0** | **245** | **0** | **156,5** | **0** | **128** | **1210** | **658** | **532** | **90** | **124** | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | **0** | **8** | **0** | **0** | **0** | **4,5** | **48** | **38** | **0** | **0** | **0** | |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | 6 | | 0,5 | NS | | | 0,5 | 6 | | | | | Pełnomocnik ds. jakości |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 30 | | 3 | NZJ | | | 1,5 | 16 | 14 | | | | WCY |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | 36 | | 3 | ITT | | | 1,5 | 14 | 22 | | | | WCY |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | 14 | | 1,5 | NP. | | | 1 | 12 | 2 | | | | WCY |
| | **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **668** | **0** | **66** | **0** | **30** | **0** | **33,5** | **336** | **256** | **76** | **0** | **0** | |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | 24 | | 2 | AEE | 1 | | 1 | 12 | 12 | | | | WEL/WTC |
| C.II.2 | Matematyka I | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 26 | 34 | | | | WCY |
| C.II.3 | Matematyka II | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 30 | 30 | | | | WCY |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 12 | 18 | | | | WIM |
| C.II.5 | Matematyka III | 40 | | 4 | AEE/ITT | | | 2 | 20 | 16 | 4 | | | WCY |
| C.II.6 | Fizyka I | 80 | | 6 | IM/AEE | | | 3 | 40 | 30 | 10 | | | WTC |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | 30 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | 12 | 18 | | | | WML(ITL) |
| C.II.8 | Informatyka | 30 | | 3 | ITT | 3 | | 2,5 | 14 | 16 | | | | WML(ITU/KMT) |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | 44 | | 5 | IM | | | 2 | 36 | 8 | | | | WML(ITU) |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | 30 | | 4 | IM | 3 | | 1,5 | 24 | 6 | | | | WML(ITU) |
| C.II.11 | Metrologia | 20 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 16 | 4 | | | | WML(ITL) |
| C.II.12 | Fizyka II | 40 | | 4 | IM/AEE | | | 2 | 20 | 10 | 10 | | | WTC |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika I | 60 | | 5 | AEE | 5 | | 3 | 40 | 20 | | | | WML(KMT) |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 26 | | 3 | AEE | 3 | | 1,5 | | | 26 | | | WML(KMT) |
| C.II.15 | Mechanika | 68 | | 6 | IM | 5 | | 3 | 34 | 34 | | | | WML(ITU/ITL) |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 26 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | | | 26 | | | WML(ITU) |
| | **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **1010** | **0** | **92** | **0** | **64,5** | **0** | **47,5** | **396** | **274** | **280** | **42** | **18** | |
| C.III.1 | Podstawy konstrukcji maszyn I | 60 | | 5 | IM | 3 | | 2,5 | 28 | 32 | | | | WML(ITU) |
| C.III.2 | Laboratorium informatyki i mechaniki | 44 | | 5 | IM | 4 | | 2 | | | 38 | 6 | | WML(ITU) |
| C.III.3 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 40 | | 3 | IM | 1 | | 2 | 10 | | 30 | | | WML(ITU) |
| C.III.4 | Podstawy automatyki | 44 | | 4 | AEE | 3 | | 2,5 | 16 | 14 | 14 | | | WML(ITL) |
| C.III.5 | Elektrotechnika i elektronika II | 60 | | 7 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 14 | 16 | | | WML(KMT) |
| C.III.6 | Podstawy konstrukcji maszyn II | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | | WML(ITU) |
| C.III.7 | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 76 | | 7 | AEE | 5 | | 3,5 | 40 | 20 | 16 | | | WML(KMT) |
| C.III.8 | Podstawy CAx | 74 | | 6 | IM | 4,5 | | 3,5 | 24 | 24 | 26 | | | WML(KMT) |
| C.III.9 | Wprowadzenie do mechatroniki | 60 | | 6 | IM | 3,5 | | 3 | 24 | 16 | 14 | 6 | | WML(KMT) |
| C.III.10 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 30 | | 3 | AEE/IM | 2,5 | | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | | WML(KMT) |
| C.III.11 | Optoelektronika | 46 | | 4 | AEE | 2 | | 2 | 22 | | 24 | | | IOE |
| C.III.12 | Chemia | 60 | | 7 | NC | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | | WNTiC |
| C.III.13 | Zarządzenie projektami | 28 | | 2 | NZJ | 1,5 | | 1 | 14 | 4 | | 6 | 4 | WML(ITU) |
| C.III.14 | Nowoczesne techniki wytwarzania | 36 | | 3 | IM | 3,5 | | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 | WML(ITU) |
| C.III.15 | Komputerowe systemy projektowe | 44 | | 4 | AEE | 3,5 | | 2 | 10 | 26 | | 8 | | WML(ITU) |
| C.III.16 | Numeryczne metody obliczeniowe | 50 | | 4 | ITT | 3,5 | | 2,5 | 24 | 14 | 12 | | | WML(ITU) |
| C.III.17 | Elektronika i sygnały | 60 | | 5 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | | WML(KMT) |
| C.III.18 | Komputerowe wspomaganie eksploatacji | 44 | | 3 | IM | 3 | | 2 | 20 | 12 | 12 | | | WML(ITU) |
| C.III.19 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 32 | | 3 | IM | 2,5 | | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | | WML(ITU) |
| C.III.20 | Komputerowa analiza konstrukcji | 46 | | 4 | IM | 3,5 | | 2 | 20 | 20 | | 6 | | WML(ITU) |
| C.III.21 | Symulacja numeryczna zjawisk balistyki | 46 | | 4 | ITT | 1 | | 2 | 8 | 4 | 34 | | | WML(ITU) |
| | **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /** | **850** | **0** | **79** | **0** | **62** | **0** | **42,5** | **430** | **90** | **176** | **48** | **106** | |
| C.IV.1 | Materiały wybuchowe | 30 | | 2 | NC | 1,5 | | 1,5 | 16 | | 14 | | | WNTiC |
| C.IV.2 | Balistyka wewnętrzna | 60 | | 5 | IM | 4,5 | | 3 | 36 | 6 | 12 | | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.3 | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 40 | | 4 | IM | 2,5 | | 2 | 20 | | 14 | | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.4 | Przyrządy celownicze i kierowania ogniem | 40 | | 3,5 | AEE | 2,5 | | 2 | 20 | | 14 | | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.5 | Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym | 20 | | 1,5 | NZJ | 2 | | 1 | 14 | | | | 6 | WLO |
| C.IV.6 | Konstrukcja broni strzeleckiej | 40 | | 4 | IM | 2,5 | | 2 | 20 | | 14 | | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.7 | Konstrukcja środków bojowych wojsk lądowych | 80 | | 7 | IM | 5 | | 4 | 46 | | 20 | 8 | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.8 | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego | 40 | | 3 | IM | 3,5 | | 2 | 24 | 8 | 4 | | 4 | WML(ITU) |
| C.IV.9 | Zamówienia publiczne w SZ RP | 20 | | 2 | NZJ | 1,5 | | 1 | 10 | | | 6 | 4 | WML(ITU) |
| C.IV.10 | Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania | 60 | | 4,5 | IM | 4,5 | | 3 | 38 | 16 | 2 | 4 | | WML(ITU) |
| C.IV.11 | Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe | 30 | | 3 | IM | 2,5 | | 1,5 | 14 | 6 | 6 | | 4 | WML(KMT) |
| C.IV.12 | Projektowanie amunicji | 80 | | 9,5 | IM | 5,5 | | 4 | 30 | 20 | | 24 | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.13 | Eksploatacja i logistyka środków bojowych | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 14 | 4 | 8 | | 4 | WML(ITU) |
| C.IV.14 | Technologia wytwarzania uzbrojenia i środków bojowych | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 16 | | 10 | | 4 | WML(ITU) |
| C.IV.15 | Konstrukcja środków bojowych sił powietrznych i marynarki wojennej | 40 | | 4 | IM | 4 | | 2 | 20 | 12 | | | 8 | ITL / AMW |
| C.IV.16 | Zaawansowane materiały wysokoenergetyczne | 30 | | 2,5 | NC | 2 | | 1,5 | 18 | | 8 | | 4 | WML(ITU) |
| C.IV.17 | Badania sprzętu wojskowego | 50 | | 5 | IM | 3,5 | | 2,5 | 22 | 6 | 16 | | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.18 | Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych | 30 | | 3,5 | NoB | 2,5 | | 1,5 | 14 | 2 | 2 | 6 | 6 | WML(ITU) |
| C.IV.19 | Balistyka końcowa | 40 | | 3 | IM | 3,5 | | 2 | 20 | 10 | 6 | | 4 | WML(ITU) |
| C.IV.20 | Wprowadzenie do broni i amunicji (introduction to weapon and ammunition) | 30 | | 4 | IM | 4 | | 1,5 | 14 | | | | 16 | WML(ITU) |
| C.IV.21 | Systemy informatyczne w logistyce SZ RP | 30 | | 2 | NZJ | 0,5 | | 1,5 | 4 | | 26 | | | WLO |
| | **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | **30** | **0** | **22** | **0** | **4** | **0** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **30** | |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | 30 | | 2 | IM | | | 2 | | | | | 30 | WML(ITU) |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | 20 | IM | 4 | | 4 | | | | | | WML(ITU) |
| D.I.2 | Egzamin na oficera | | | 0 | | | | | | | | | | SSW |
| | **E. Praktyki zawodowe** | **tyg.** | | **4** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | **0,00** | | | | | | |
| E.I.1 | Praktyka d-cy drużyny | 4 | | 2 | NoB | | | | | | | | | Iwsp/WML |
| E.I.2 | Praktyka d-cy plutonu | 4 | | 2 | NoB | | | | | | | | | Iwsp/WML |
| | **F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | **8** | **0** | **8** | **0** | **2** | **0** | **4** | **termin realizacji** | | | | | |
| F.I.1 | Szkolenie specjalistyczne w WOG/Rblog | 4 | | 4 | IM | 1 | | 2 | Semestr VI | | | | | WML(ITU) |
| F.I.2 | Szkolenie specjalistyczne w ZEA, SM RBLog i CSLog | 4 | | 4 | IM | 1 | | 2 | Semestr VIII | | | | | WML(ITU) |
| F.I.3 | Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych | 3-5 dni | | | IM | | | | Semestr IX | | | | | WML(ITU) |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4616** | **96** | **300** | **0** | **162,5** | **0** | **157,00** | **1543** | **2281** | **532** | **90** | **170** | |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | **96** | | | | | | | | | | | |

jednolite studia magisterskie – liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze:

| Indeks | I godz. | I ryg. | I ECTS | II godz. | II ryg. | II ECTS | III godz. | III ryg. | III ECTS | IV godz. | IV ryg. | IV ECTS | V godz. | V ryg. | V ECTS | VI godz. | VI ryg. | VI ECTS | VII godz. | VII ryg. | VII ECTS | VIII godz. | VIII ryg. | VIII ECTS | IX godz. | IX ryg. | IX ECTS | X godz. | X ryg. | X ECTS | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | **113** | | **2** | **99** | | **0** | **89** | | **0** | **101** | | **0** | **76** | | **0** | **105** | | **0** | **6** | | **0** | **105** | | **0** | **88** | | **0** | **20** | | **0** | |
| **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **46** | | **2** | **16** | | **0** | **14** | | **0** | **44** | | **0** | **14** | | **0** | **10** | | **0** | **0** | | **0** | **14** | | **0** | **0** | | **0** | **8** | | **0** | |
| A.I.1 | 10 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | | | | | | | | | | 14 | E | | | | | | | | |
| A.I.2 | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.I.3 | | | | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.I.4 | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.I.5 | 30 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.I.6 | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.I.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | |
| A.I.8 | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Z | | | | | | | | | | | | | | |
| A.I.9 | 6 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **67** | | **0** | **83** | | **0** | **75** | | **0** | **57** | | **0** | **62** | | **0** | **95** | | **0** | **6** | | **0** | **91** | | **0** | **88** | | **0** | **12** | | **0** | |
| A.II.1 | | | | | | | 12 | Zo | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.2 | 16 | Zo | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | 22 | Zo | | | | | |
| A.II.3 | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | |
| A.II.4 | | | | | | | | | | | | | 9 | Z | | | | | | | | 13 | Zo | | | | | | | | |
| A.II.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.6 | | | | | | | 10 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.7 | 16 | Zo | | 12 | Zo | | 16 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.8 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | |
| A.II.9 | 15 | Zo | | 15 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | |
| A.II.10 | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.11 | | | | 16 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | |
| A.II.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | |
| A.II.14 | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.15 | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Z | | | | | | | | |
| A.II.17 | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.18 | | | | | | | 8 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.19 | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | |
| A.II.20 | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | | | | | | | |
| A.II.21 | 6 | Zo | | 8 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | Z | | | | | |
| A.II.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | |
| A.II.23 | | | | 6 | Z | | 4 | Z | | 4 | Z | | 10 | Zo | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | 6 | Z | | |
| A.II.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | |
| **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | **0** | |
| B.I.1 | 60 | Zo | 3 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | | | | |
| Język angielski - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.I.2 | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 30 | Zo | | |
| B.I.3 | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B.I.4 | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **276** | | **26** | **316** | | **28** | **270** | | **24** | **334** | | **28** | **248** | | **24** | **296** | | **28** | **60** | | **6** | |
| **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | | **8** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | |
| C.I.1 | 6 | Zo | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I.2 | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I.3 | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.I.4 | 14 | Zo | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **220** | | **21** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | |
| C.II.1 | 24 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.2 | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.3 | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.4 | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.5 | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.6 | | | | 80 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.7 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.8 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.9 | | | | 44 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.10 | | | | 30 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.11 | | | | 20 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.12 | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.13 | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.14 | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.15 | | | | | | | 68 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.II.16 | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **60** | | **7** | **276** | | **26** | **286** | | **26** | **110** | | **10** | **154** | | **12** | **78** | | **7** | **46** | | **4** | **0** | | **0** | |
| C.III.1 | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.2 | | | | | | | | | | 44 | Zo | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.3 | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.4 | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.5 | | | | | | | | | | 60 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.6 | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.7 | | | | | | | | | | | | | 76 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.8 | | | | | | | | | | | | | 74 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.9 | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.10 | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.11 | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.12 | | | | | | | 60 | Zo | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.13 | | | | | | | | | | 28 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.14 | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.15 | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| C.III.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 4 | | | | | | | | | | |
| C.III.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 5 | | | | | | | | | | |
| C.III.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 3 | | | | | | | | | | |
| C.III.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | Zo | 3 | | | | | | | |
| C.III.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | |
| C.III.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | |
| **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **2** | **160** | | **14** | **180** | | **16** | **170** | | **17** | **250** | | **24** | **60** | | **6** | |
| C.IV.1 | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.IV.2 | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| C.IV.3 | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| C.IV.4 | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3,5 | | | | | | | | | | | | | |
| C.IV.5 | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 1,5 | | | | | | | | | | | | | |
| C.IV.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | |
| C.IV.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80 | E | 7 | | | | | | | | | | |
| C.IV.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | |
| C.IV.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | 2 | | | | | | | | | | |
| C.IV.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 4,5 | | | | | | | |
| C.IV.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | |
| C.IV.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80 | E | 9,5 | | | | | | | |
| C.IV.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | |
| C.IV.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | |
| C.IV.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | |
| C.IV.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2,5 | | | | |
| C.IV.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 5 | | | | |
| C.IV.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3,5 | | | | |
| C.IV.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | |
| C.IV.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 4 | |
| C.IV.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | |
| **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **22** | |
| D.I.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | |
| D.I.2 (Praca dyplomowa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | |
| D.I.2 (Egzamin na oficera) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **E. Praktyki zawodowe** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | |
| E.I.1 | | | | | | | | | | | Z | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.I.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 2 | |
| **F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **4** | **0** | | **0** | **0** | | **4** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | |
| F.I.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| F.I.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 4 | | | | | | | |
| F.I.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | | | | | |
| **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **493** | | **30** | **553** | | **30** | **489** | | **30** | **497** | | **30** | **512** | | **30** | **495** | | **30** | **460** | | **30** | **473** | | **30** | **504** | | **30** | **140** | | **30** | |
| **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | | | **66** | | | | | | |

**rodzaje i liczba rygorów w semestrze:**

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| egzamin - E | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| zal.z oceną - Zo | 14 | 15 | 9 | 13 | 10 | 12 | 7 | 10 | 14 | 5 |
| zal - Z | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| projekt - P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2020/2021***

Plan studiów uchwalony przez ……………………………………………………………… w dniu ………………

………………………………………………………………

………………………………………………………………

# KSZTAŁCENIE WOJSKOWE

| Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot | Nazwa przedmiotu | Symbol efektu kształcenia wojskowego |
|---|---|---|
| | **Grupa treści kształcenia ogólnego** | |
| WLO IOZ | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | W_SW_1,W_SW_6, U_SW_1, U_SW_4, U_SW_12, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Komunikacja społeczna | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_10, K_SW_4 |
| WLO IOZ | Przywództwo w dowodzeniu | W_SW_1, W_SW_2, W_SW_6, U_SW_1, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Historia sztuki wojennej | W_SW_1, W_SW_5, K_SW_1, K_SW_3 |
| WLO IOZ | Historia Polski | W_SW_1, W_SW_8, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4 |
| SSW | Ochrona informacji niejawnych | W_SW_9, W_SW_10, U_SW_1, U_SW_11, K_SW_5, K_SW_7 |
| WLO IOZ | Profilaktyka antykorupcyjna | W_SW_1, U_SW_14, K_SW_4, |
| WCY | Bezpieczeństwo cybernetyczne | W_SW_1 W_SW_10, U_SW_11, K_SW_7, |
| Sekcja BHP | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | W_SW_7, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6, |
| | **Grupa treści kształcenia kierunkowego** | |
| SSW | Podstawy dowodzenia | W_SW_2, W_SW_3, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_1, K_SW_5 |
| SSW | Taktyka | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5 |
| WLO/SSW | Działania pokojowe i stabilizacyjne | W_SW_1, W_SW_5, W_SW_9, U_SW_5, U_SW_10, K_SW_5, |
| SSW | Podstawy survivalu | W_SW_12, U_SW_5, U_SW_9, U_SW_16, K_SW_2, , K_SW_6, |

| | | |
|---|---|---|
| SSW | Gotowość mobilizacyjna i bojowa | W_SW_1 W_SW_2, W_SW_3, U_SW_2, U_SW_9, K_SW_5, |
| SSW | Rozpoznanie i armie innych państw | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_5, |
| WIG | Topografia wojskowa | W_SW_1, W_SW_2, U_SW_3, U_SW_5, U_SW_11, K_SW_1, |
| WLO | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, U_SW_6, U_SW_7, K_SW_5, |
| SSW | Szkolenie strzeleckie | W_SW_6, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_3, U_SW_4, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| WEL | Środki dowodzenia | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_11, U_SW_5, U_SW_11, K_SW_7, |
| IOZ/SSW | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | W_SW_1, W_SW_6, U_SW_3, U_SW_4, U_SW_6, K_SW_1, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ) | W_SW_1, W_SW_8, W_SW_9, U_SW_10, K_SW_4, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_9, U_SW_10, K_SW_3 |
| WML | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | W_SW_6, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_5, U_SW_6, U_SW_7, K_SW_5, K_SW_6, |
| WLO | Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS) | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_10, K_SW_1, K_SW_3, |
| WLO | Działania niekinetyczne | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_10, K_SW_1, K_SW_3, |
| WIG | Ochrona środowiska | W_SW_1, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6 |
| SSW | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, |

| | | |
|---|---|---|
| WTC | Obrona przed bronią masowego rażenia | W_SW_1, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_14, U_SW_4, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| WML | Połączone wsparcie ogniowe | W_SW_4, W_SW_5, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| SSW | Zabezpieczenie inżynieryjne | W_SW_4, W_SW_5, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_2, K_SW_5, K_SW_6, |
| SSW | Zabezpieczenie medyczne | W_SW_1, W_SW_13, U_SW_13, K_SW_6, |
| SSW | Regulaminy SZRP | W_SW_1, W_SW_6, U_SW_4, U_SW_9, K_SW_5, |
| SSW | Kierowanie ogniem | W_SW_2, W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, K_SW_2, K_SW_5, |
| | **Grupa treści kształcenia sportowo - językowego** | |
| SJO | Język angielski | W_SW_1, W_SW_10, U_SW_9, U_SW_15, K_SW_1, |
| SWF | Wychowanie fizyczne | W_SW_14, U_SW_16, K_SW_2, K_SW_6 |

# A. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU WOJSKOWEGO

# I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

## A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

**Rozliczenie godzinowe:**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 10 | 6 | 4 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 18 | 12 | 6 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 14 | 6 | 8 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **42** | **24** | **18** | | | | | | **Zo - 2**<br>**E - 1** | |

Celem kształcenia jest ukształtowanie postaw i zachowań żołnierza – obywatela w mundurze oraz umiejętności w zakresie prowadzenia profilaktyki dyscyplinarnej i działalności wychowawczej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
System działalności wychowawczej w SZ RP. Kierunki działalności kulturalno-oświatowej w resorcie Obrony Narodowej. Ordery i odznaczenia państwowe i wojskowe. Order Krzyża Wojskowego. Wybrane zagadnienia z kształcenia obywatelskiego. Rodzaje, zasady oraz tryb udzielania wyróżnień. Reagowanie dyscyplinarne. Wymierzanie kar dyscyplinarnych i stosowanie środków dyscyplinarnych. Dyscyplinarne środki zapobiegawcze. Postępowanie dyscyplinarne. Postępowanie po uprawomocnieniu się orzeczenia. Dokumentacja i ewidencja dyscyplinarna. Analiza dyscypliny wojskowej na szczeblu pododdziału; działalność profilaktyczna ŻW. Podstawowe treści, formy i metody pracy profilaktycznej w pododdziale. Rozmowy indywidualne w pracy wychowawczej. Praca wychowawcza w działaniach bojowych. Rola etyki i moralności w życiu społecznym. Etyka żołnierska w tradycji oręża polskiego. Etyka żołnierska jako etyka zawodu. Moralny sens służby wojskowej. Moralność a dowodzenie. Etyka walki zbrojnej. *Kodeks Honorowy Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego*. Patologie społeczne jako zagrożenia dyscypliny wojskowej. Profilaktyka patologii społecznych w wojsku. Zagadnienia równości płci w warunkach służby wojskowej. Funkcjonowanie żołnierzy w środowisku wielokulturowym. Równe traktowanie – przeciwdziałanie dyskryminacji z każdego powodu. Choroby XXI w. Rola dowódcy w kształtowaniu morale i nastrojów.

**Opis efektów uczenia się:**
Postawy patriotyczne, prospołeczne i moralno-etyczne oraz sposoby ich kształtowania; rozumienie systemu działalności wychowawczej w SZ RP; umiejętność posługiwania się oraz stosowania przepisów prawa w zakresie działalności wychowawczej w SZ RP; znajomość orderów i odznaczeń państwowych, rozumienie istoty honorowania Orderem Krzyża Wojskowego; umiejętność wykorzystywania

informacji bieżącej do podnoszenia morale i nastrojów żołnierzy; umiejętność doboru tematyki zajęć kształcenia obywatelskiego do prowadzenia działalności wychowawczej w pododdziale; umiejętności i możliwości wykorzystywania form i metod działalności kulturalno-oświatowej w pracy wychowawczej; znajomość odpowiedzialności karnej i dyscyplinarnej oraz konsekwencji w przypadku naruszenia dyscypliny wojskowej; znajomość rodzajów, trybu oraz zasad udzielania wyróżnień, kar oraz środków dyscyplinarnych i dyscyplinarnych środków zapobiegawczych; znajomość zasad i przebiegu postępowania dyscyplinarnego; umiejętność prowadzenia analizy i oceny dyscypliny wojskowej w pododdziale; rozumienie istoty i podstawowych zagadnień etyki walki zbrojnej; definiowanie uniwersalnych norm moralnych w aspekcie zachowania się uczestników walki zbrojnej; rozumienie moralnych zasad zachowania się wobec chronionych osób i obiektów oraz moralnych powinności dowódcy w walce; umiejętności rozpoznawania oraz przeciwdziałania patologiom w życiu społecznym wojska; rozumienie istoty oraz kompleksowego podejścia do płci kulturowej; kształtowanie odpowiedzialności za własne zdrowie oraz edukację w zakresie unikania ryzykownych zachowań seksualnych.

## A.I.2. KOMUNIKACJA SPOŁECZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **14** | **8** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nauczenie poprawnej pod względem językowym wymiany informacji, wiadomości, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia, definicje i zakres komunikacji społecznej. Komunikacja werbalna i niewerbalna. Wykorzystanie zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji społecznej. Autoprezentacja i wystąpienia publiczne. Pisemne formy wypowiedzi użytkowych. Technika i estetyka wypowiedzi ustnej. Wygłaszanie przemówień w sytuacjach służbowych i pozasłużbowych. Wystąpienia medialne. Prawa i obowiązki dowódcy w zakresie informowania opinii publicznej oraz rola i miejsce oficera prasowego w jednostce wojskowej. Komunikowanie poprzez stronę internetową jednostki. Komunikacja wewnętrzna. Kontakty interpersonalne z przedstawicielami sojuszniczych armii. Organizacja oraz uczestnictwo w odprawach, zebraniach i naradach. Konflikty w wojsku. Negocjacje. Etyka komunikacji społecznej. Zasady pracy biurowo-sztabowej. Redagowanie pism służbowych. Ogólne zasady i tryb prowadzenia korespondencji.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie podstawowych pojęć i zakresu komunikacji społecznej; poprawne artykułowanie informacji, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej; umiejętność

wykorzystania zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji społecznej; umiejętność wypowiadania się do mediów i współpracy z mediami; znajomość zasad realizacji polityki informacyjnej resortu; umiejętność nawiązywania kontaktów interpersonalnych; umiejętność rozwiązywania konfliktów na szczeblu pododdziału i prowadzenie wewnątrzorganizacyjnych negocjacji, organizowania zebrań, odpraw i narad; określanie zasad obiegu informacji wewnątrz organizacji i instytucji oraz wykorzystywanie ich w praktyce dowódczej; redagowanie według aktualnej instrukcji pism jawnych będących w obiegu zewnętrznym i wewnętrznym; umiejętność praktycznego stosowania podstawowej wiedzy z teorii kontaktów międzykulturowych, dalszego doskonalenia umiejętności i kompetencji komunikacyjnych.

## A.I.3. PRZYWÓDZTWO W DOWODZENIU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 14 | 6 | 8 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **16** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest opanowanie umiejętności przywództwa w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Istota i znaczenie przywództwa w dowodzeniu pododdziałem. Władza a przywództwo. Funkcje kierownicze dowódcy: planowanie, podejmowanie decyzji, organizowanie działań, kierowanie ludźmi i kontrolowanie. Tradycyjne i nowe koncepcje przywództwa. Zasady skutecznego przewodzenia. Kompetencje przywódcze. Reagowanie na niepożądane zachowania podwładnych. Techniki pracy z ludźmi: motywowania podwładnych, organizacji pracy zespołowej; delegowanie uprawnień; rozwiązywania konfliktów i negocjowania; gospodarowania czasem (własnym i podwładnych). Przywództwo w sytuacjach ekstremalnych. Przywództwo a kultura organizacyjna w wojsku. Proces doskonalenia zawodowego. Opiniowanie podwładnych. Praktyczne dowodzenie drużyną i plutonem w codziennym toku służby.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność skutecznego przywództwa w grupie formalnej i nieformalnej; znajomość technik zarządzania kapitałem ludzkim organizacji; umiejętność postawienia czytelnych zadań podwładnym według obowiązujących regulaminów; umiejętność kreowania własnego autorytetu w organizacji; zdolność zasad przejmowania inicjatywy i skutecznej realizacji zadań zespołowych; umiejętność opiniowania oraz sporządzania opinii służbowej; utożsamianie się z kulturą organizacyjną w wojsku oraz jej doskonalenie.

## A.I.4. HISTORIA SZTUKI WOJENNEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 16 | 6 | 10 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **6** | **10** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy historyczno-wojskowej o wojnie, jej zasadach i charakterze oraz sposobach prowadzenia walk, bitew, operacji.

**Treści kształcenia:**
Rozwój sztuki wojennej w starożytności i średniowieczu. Taktyka podczas wojen starożytności i średniowiecza. Wojskowość europejska czasów nowożytnych (XVI-XVII wiek). Taktyka armii europejskich w XVI i XVII wieku. Sztuka wojenna w okresie wojen napoleońskich i w XIX wieku. Taktyka w wojnach napoleońskich i polskich powstaniach narodowych, ze szczególnym uwzględnieniem okresu odzyskiwania przez Polskę niepodległości oraz walk polskich formacji wojskowych w okresie II wojny światowej. Rozwój sztuki wojennej w XX wieku i na początku XXI wieku.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość poglądów wybranych strategów na sztukę wojenną; umiejętność uzasadniania historycznego charakteru ewolucji zasad sztuki wojennej; uogólniania doświadczeń wojennych i stosowania wiedzy historyczno-wojskowej do rozwiązywania problemów dowodzenia na szczeblu taktycznym; umiejętność wykorzystywania wiadomości z historii w dobieraniu treści do szkolenia patriotycznego i obywatelskiego w pododdziale; umiejętność upowszechniania wiedzy historyczno-wojskowej w środowisku wojskowym i cywilnym; umiejętność interpretowania ważniejszych wydarzeń z historii wojskowości oraz korzystania z różnych źródeł wiedzy historyczno-wojskowej.

## A.I.5. HISTORIA POLSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 30 | 16 | 14 | | | | | | E | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | | **E - 1** | **2** |

Celem kształcenia jest przekazanie przyszłym oficerom SZ RP wiedzy z zakresu historii Polski od X w. do XX w. ze szczególnym uwzględnieniem historii politycznej, wojskowości oraz społeczno-gospodarczych uwarunkowań.

**Treści kształcenia:**
Początki państwa polskiego. Upadek i restauracja monarchii piastowskiej w XI wieku. Rozbicie dzielnicowe. Odnowienie Królestwa Polskiego i jego modernizacja za Kazimierza Wielkiego w XIV wieku. Jagiellonowie na tronie polskim w XIV i XV wieku. Panowanie ostatnich Jagiellonów. Rzeczpospolita Obojga Narodów oraz pierwsi władcy elekcyjni na tronie w drugiej połowie XVI wieku. Wojny Rzeczypospolitej szlacheckiej w XVII wieku. Rzeczpospolita w czasach saskich. Między anarchią a oświeceniem. Ziemie polskie w czasach napoleońskich i po kongresie wiedeńskim. O niepodległą ojczyznę – Polska i Polacy od powstania listopadowego do wiosny ludów. Powstanie styczniowe. Galicja polskim Piemontem. Sprawa polska w czasie I wojny światowej. Zmiany ustrojowe i polityczne II Rzeczypospolitej w latach 1918-39. Sukcesy i porażki Polski w okresie międzywojennym. II wojna światowa, polski czyn zbrojny w latach II wojny światowej 1939-1945. Budowa systemu komunistycznego w Polsce 1944-1948. Zbrojne podziemie niepodległościowe 1944-1956/1963. Stalinizm w Polsce 1948-1956. Realny socjalizm 1957-1970. Socjalizm konsumpcyjny 1970-1980. Rewolucja „Solidarności" i stan wojenny 1980-1986. „Okrągły stół" i transformacja systemu komunistycznego 1986-1991. PRL w bloku sowieckim 1944-1989. Polska na obczyźnie1945-1990. Pierwsza dekada III RP 1991-1999.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość historii Polski od X do XX wieku; umiejętność definiowania podstawowych pojęć z historii Polski – opisywania i wyjaśnianie kluczowych procesów i wydarzeń historycznych; umiejętność analizy procesów historycznych ich genezy i konsekwencji; umiejętność weryfikacji i krytycznej analizy źródeł historycznych; umiejętność wykorzystania wiedzy w działalności wychowawczej, służbowej oraz w kontaktach ze społeczeństwem i żołnierzami armii sojuszniczych.

## A.I.6. OCHRONA INFORMACJI NIEJAWNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Czwarty | 10 | 8 | | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **10** | **8** | | | | **2** | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z przepisami dotyczącymi ochrony informacji niejawnych, w tym ochrony informacji niejawnych międzynarodowych, oraz z zasadami ich bezpiecznego przetwarzania w różnych warunkach.

**Treści kształcenia:**
Dokumenty prawne oraz przepisy dotyczące ochrony informacji niejawnych w RP. Klasyfikacja informacji niejawnych, klauzule tajności. Dostęp do informacji niejawnych,

bezpieczeństwo osobowe. Obieg dokumentów i materiałów niejawnych – system kancelarii tajnych. Ochrona informacji niejawnych w systemach teleinformatycznych. Kontrola oraz nadzór nad przestrzeganiem przepisów i zasad dotyczących ochrony informacji niejawnych. Ochrona fizyczna informacji niejawnych, strefy ochronne. Postępowanie z materiałami niejawnymi w przypadku zagrożenia lub ich ujawnienia. Ochrona informacji niejawnych w warunkach polowych oraz poza granicami państwa. Ochrona informacji niejawnych w warunkach kryzysu i wojny. Przepisy regulujące ochronę informacji niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej. Ochrona informacji niejawnych NATO i Unii Europejskiej (UE). Klauzule materiałów niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej oraz ich polskie odpowiedniki. System obiegu materiałów niejawnych międzynarodowych – KTM (kancelarie tajne międzynarodowe). Odpowiedzialność karna, dyscyplinarna i służbowa za naruszanie przepisów o ochronie informacji niejawnych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość obowiązujących uregulowań prawnych oraz przepisów regulujących zasady ochrony informacji niejawnych; umiejętność postępowania z materiałami niejawnymi, znajomość zasad ich bezpiecznego przetwarzania i ochrony; umiejętność właściwego korzystania z niejawnych systemów teleinformatycznych; umiejętność postępowania z materiałami niejawnymi pochodzącymi z wymiany międzynarodowej w tym z materiałami NATO i UE; znajomość standardów ochrony informacji niejawnych w NATO i UE, umiejętność przetwarzania i postępowania z materiałami niejawnymi w warunkach polowych, poza granicami państwa oraz w przypadku zagrożenia.

## A.I.7. PROFILAKTYKA ANTYKORUPCYJNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziesiąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki antykorupcyjnej w tym nauczenie się prawidłowego funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe zagadnienia dotyczące korupcji, niekaralnych form korupcji i zjawiska konfliktu interesów. Mechanizmy socjologiczne i psychologiczne rządzące zjawiskiem korupcji i konfliktu interesów. Obszary zagrożeń korupcyjnych w SZ RP. Systemowe sposoby zapobiegania i walki z korupcją. Narzędzia antykorupcyjne wykorzystywane w resorcie obrony narodowej w zakresie przeciwdziałania korupcji i nadużyciom. Wewnętrzne mechanizmy obronne instytucji. Sposoby postępowania w przypadku zetknięcia się z korupcją i nadużyciem. Podmioty zaangażowane w wykrywanie korupcji oraz nadużyć. Konsekwencje korupcji. Rola żołnierza w zapobieganiu korupcji. Analiza przypadków i przykłady niepożądanych działań - warsztat.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych definicji dotyczących korupcji i zjawiska konfliktu interesów, okoliczności, w których może do nich dojść oraz karalnych i niekaralnych form korupcji; znajomość metod zapobiegania i walki z korupcją; znajomość zagrożeń korupcyjnych występujących w SZ RP oraz narzędzi antykorupcyjnych wykorzystywanych w resorcie obrony narodowej; znajomość możliwych do zastosowania przez instytucje wewnętrznych mechanizmów obrony przed korupcją i nadużyciami, konsekwencji korupcji oraz podmiotów zaangażowanych w wykrywanie korupcji i nadużyć; uświadomienie roli żołnierza w zapobieganiu korupcji oraz nabycie umiejętności postępowania w przypadku zetknięcia się z korupcją i nadużyciami.

## A.I.8. BEZPIECZEŃSTWO CYBERNETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 10 | 6 | 4 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **10** | **6** | **4** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z zagrożeniami w cyberprzestrzeni oraz podstawowymi zasadami bezpiecznego korzystania z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby po zakończeniu nauki w uczelni.

**Treści kształcenia:**
Konsekwencje społeczne i polityczne rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Informacja jako zasób strategiczny państwa. Sieć jako struktura i środowisko działania. Bezpieczeństwo informacyjne. Dezinformacja. Cyberprzestrzeń jako płaszczyzna walki. System bezpieczeństwa informacyjnego Rzeczypospolitej Polskiej.

**Opis efektów uczenia się:**
Świadomość wpływu bezpieczeństwa cybernetycznego na możliwości realizacji podstawowych zadań przez SZ RP; znajomość zasad bezpiecznego korzystania z systemów informacyjnych oraz z Internetu; znajomość najważniejszych elementów bezpieczeństwa systemów informacyjnych.

## A.I.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY (BHP)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **6** | **6** | | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z wybranymi regulacjami prawnymi, organizacją i metodyką szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uświadomienie zagrożeń i przyczyn wypadków w służbie wojskowej.

**Treści kształcenia:**
Wybrane regulacje prawne z zakresu prawa pracy dotyczące BHP (dyrektywy UE, konwencje Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP), Kodeks pracy, przepisy resortu obrony narodowej). Organizacja i metodyka szkolenia żołnierzy w zakresie BHP z uwzględnieniem prowadzenia instruktażu stanowiskowego. Zagrożenia czynnikami szkodliwymi dla zdrowia, uciążliwymi i niebezpiecznymi podczas pełnienia czynnej służby wojskowej. Okoliczności i przyczyny charakterystycznych wypadków w związku z pełnieniem służby wojskowej. Tryb postępowania powypadkowego.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość regulacji prawnych w zakresie BHP, zagrożeń czynnikami szkodliwymi uciążliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia; świadomość zagrożeń wypadkami podczas realizacji działalności służbowej; umiejętność prowadzenia instruktażu stanowiskowego; znajomość procedur postępowania powypadkowego.

# A.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

## A.II.1. PODSTAWY DOWODZENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydakty czny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 12 | 6 | 6 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 12 | 4 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **24** | **10** | **14** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest wyposażenie podchorążych i słuchaczy w wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu dowodzenia pododdziału.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu dowodzenia. Organizacja dowodzenia. Czynności dowódcy pododdziału w procesie dowodzenia. Układ i treść zarządzenia, rozkazu i meldunku bojowego. Organizacja i prowadzenie rekonesansu – praca dowódcy w terenie. Wojskowe symbole graficzne. Dokumenty dowodzenia na szczeblu pododdziału. Środki dowodzenia. Sposoby opracowania dokumentów graficznych. Nanoszenie sytuacji taktycznej na mapie i szkicu działania. Ogólne zasady standaryzacji operacyjnej. Doktryny i architektura dokumentów doktrynalnych. Cel i istota After Action Review (AAR). Rodzaje omówień oraz specyfika AAR w rodzajach SZ RP. Planowanie, przygotowanie i przeprowadzenie AAR oraz zasady wdrażania zmian po omówieniu. Prowadzenie AAR w roli dowódcy plutonu. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych pojęć i definicji z zakresu dowodzenia; znajomość organizacji i środków dowodzenia na szczeblu pododdziału; rozumienie przedsięwzięć realizowanych w procesie dowodzenia; rozumienie toku postępowania podczas wypracowania decyzji; znajomość i umiejętność stosowania wojskowych symboli graficznych; znajomość układu i treści dokumentów dowodzenia wykonywanych na szczeblu pododdziału; znajomość architektury dokumentów doktrynalnych; znajomość celów i zasad realizacji AAR, świadomość roli dowódcy w procesie umożliwiającym poprawę realizacji procesu szkolenia (ćwiczeń).

## A.II.2. TAKTYKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 16 | 10 | 4 | | | 2 | | | Zo | |
| Czwarty | 12 | 8 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| Dziewiąty | 22 | 4 | 18 | | | | | 22 | Zo | |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **24** | | | **4** | | **22** | **Zo - 3** | |

Celem kształcenia jest nabycie podstawowej wiedzy na temat organizacji i zasad prowadzenia działań taktycznych, struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów rodzajów wojsk oraz umiejętności stawiania zadań w walce.

**Treści kształcenia:**
Ogólna charakterystyka działań zbrojnych. Klasyfikacja działań taktycznych. Charakterystyka zasad i czynniki walki. Podział, struktury organizacyjne i wyposażenie pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP. Zasady użycia pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP w działaniach militarnych i niemilitarnych. Prowadzenie działań taktycznych przez pododdziały

rodzajów wojsk w różnorodnych środowiskach pola walki. Dowodzenie pododdziałem w różnorodnych środowiskach pola walki oraz podczas bazowania w dzień i w nocy. Wykorzystanie umiejętności przywódczych. Działanie drużyny w bojowym wozie piechoty (KTO). Drużyna, pluton zmechanizowany (czołgów) w podstawowych działaniach taktycznych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość działań zbrojnych, zasad i czynników walki; podstawowa znajomość przeznaczenia, zadań oraz struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów rodzajów SZ RP; znajomość działań taktycznych oraz rozumienie zasad ich prowadzenia przez pododdziały rodzajów wojsk w różnorodnym środowisku walki; rozumienie zasad wykorzystania pododdziałów i ich możliwości bojowych w walce; podstawowe umiejętności dowodzenia pododdziałem w wybranych działaniach bojowych.

## A.II.3. DZIAŁANIA POKOJOWE I STABILIZACYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 10 | 6 | 4 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 14 | 2 | 12 | | | | | 14 | Zo | |
| **Ogółem** | **24** | **8** | **16** | | | | | **14** | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość podstawowych terminów, zasad i sposobów wykonywania zadań przez pododdziały w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia dotyczące operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Typologia operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Charakter zadań wykonywanych przez polskie kontyngenty wojskowe podczas udziału w misjach pokojowych i stabilizacyjnych. Zasady użycia siły w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Podstawowe zasady i sposoby wykonywania zadań mandatowych. Działanie pododdziału podczas patrolu, konwoju, eskorty, przeszukiwania i akcji prewencyjnych. Pododdział na posterunku kontrolnym i obserwacyjnym. Działanie QRF i MEDEVAC.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych terminów dotyczących operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość typologii operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość doświadczeń SZ RP z udziału w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość sposobów i zasad działania w czasie wykonywania zadań mandatowych. Umiejętność zachowania się w sytuacjach zagrożenia. Umiejętność działania pododdziału podczas wykonywania zadań podczas patrolu, konwoju, eskorty, przeszukiwania, akcji prewencyjnych, posterunku kontrolnym i obserwacyjnym. Znajomość procedur związanych z wzywaniem QRF i MEDEVAC. Znajomość zasad użycia pododdziałów w czasie działań pokojowych i stabilizacyjnych.

## A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 9 | 9 | | | | | | | Z | |
| Ósmy | 13 | | 13 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **22** | **9** | **13** | | | | | | **Z – 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nauczenie metod zwiększenia szans na przeżycie oraz efektywności działania w warunkach środowiska naturalnego stosując techniki survivalowe.

**Treści kształcenia:**
Organizacja i funkcjonowanie systemu odzyskiwania izolowanego personelu w SZ RP i NATO. Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE (Survival, Evasion, Resistance, Escape) - SERE A. Budowa schronień oraz ogniska survivalove. Techniki podawania lokalizacji z wykorzystaniem improwizowanych metod. Pozyskiwanie wody oraz zdobywanie i przygotowanie pożywienia. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość zasad, taktyki i techniki unikania zagrożeń; znajomość czynników fizjologicznych i ich wpływ na ograniczanie wydolności organizmu człowieka w sytuacji walki o przetrwanie, w różnych warunkach terenowych i klimatycznych; znajomość zasady, metody i formy ochrony własnej, budowy schronień poszukiwania i spożywania wody oraz pożywienia, umożliwiające doraźne utrzymanie się przy życiu oraz metod i technik ustalania własnego położenia (lokalizacji); znajomość teoretycznych podstaw prowadzenia standardowych „Bojowych Akcji Poszukiwawczo-Ratowniczych" (CSAR – Combat Search and Rescue) oraz „Akcji Bojowego Odzyskiwania" (CR – Combat Recovery); sposoby wykorzystania posiadanego wyposażenia osobistego w celu zwiększenia szans na przeżycie. Znajomość zasad wykorzystania sprzętu etatowego i nieetatowego sprzętu survivalovego; umiejętność przygotowania indywidualnego pakietu survivalowego oraz wyposażenia osobistego; znajomość zasad improwizacji w survivalu; umiejętność stosowania odpowiednich priorytetów w survivalu (ang. PLWF, P – protection, L – location, W – water, F – food); umiejętność budowania schronienia, ognisk survivalowych i utrzymania właściwego stanu higieny; znajomość zasad wykorzystania improwizowanych metod orientacji; umiejętność stosowania techniki pozyskania wody i pożywienia.

## A.II.5. GOTOWOŚĆ MOBILIZACYJNA I BOJOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 16 | 12 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **12** | **2** | | | **2** | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie umiejętności definiowania podstawowych wskaźników i pojęć dotyczących gotowości mobilizacyjnej i bojowej oraz umiejętności kierowania procesem osiągania gotowości do podjęcia działań w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Geneza i rozwój systemu mobilizacyjnego wojska. Podstawowe wskaźniki i definicje dotyczące gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Zasady utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej w pododdziale. Funkcjonowanie elementów bazy mobilizacyjnej. Dokumentacja dotycząca gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Opracowanie planu osiągania gotowości do podjęcia działań na szczeblu pododdziału. Opracowanie zbiorczego i imiennego rozliczenia bojowego. Prowadzenie apelu ewidencyjnego w pododdziale. Kierowanie procesem osiągania gotowości do podjęcia działań po otrzymaniu sygnału w pododdziale oraz przez służbę nadrzędną.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych wskaźników i definicji dotyczących mobilizacji i utrzymania normatywów gotowości bojowej w pododdziale; znajomość zasad utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej; znajomość elementów bazy mobilizacyjnej; znajomość dokumentacji gotowości bojowej na szczeblu pododdziału; rozumienie istoty uzupełniania wojsk w wyniku strat ponoszonych w czasie działań bojowych; umiejętność sporządzania dokumentacji oraz kierowania procesem osiągania gotowości do podjęcia działań w pododdziale.

## A.II.6. ROZPOZNANIE I ARMIE INNYCH PAŃSTW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 10 | 4 | 6 | | | | | | Z | |
| Czwarty | 10 | 6 | | | | 4 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **10** | **6** | | | **4** | | | **Z - 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zrozumienie roli rozpoznania wojskowego, typologii, sposobów i zasad prowadzenia rozpoznania znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia wybranych armii innych państw szczebla batalionu oraz nabycie podstawowych umiejętności w organizowaniu i prowadzeniu rozpoznania wzrokowego.

**Treści kształcenia:**
Rola rozpoznania wojskowego we współczesnych konfliktach zbrojnych. Typologia rozpoznania wojskowego. Zasadnicze zadania rozpoznania wojskowego. Zasady prowadzenia działań rozpoznawczych na szczeblu pododdziału. Znaki rozpoznawcze innych państw. Struktury organizacyjne i uzbrojenie wybranych armii innych państw do szczebla batalionu. Obiekty rozpoznania. Cechy demaskujące użycia uzbrojenia w działaniach bojowych. Przygotowanie pododdziału do prowadzenia rozpoznania. Sposoby prowadzenia rozpoznania przez pododdział. Prowadzenie rozpoznania w punkcie obserwacyjnym. Noktowizja i termowizja w prowadzeniu rozpoznania. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie podstawowych pojęć z zakresu rozpoznania wojskowego; rozumienie roli rozpoznania wojskowego podczas organizacji i prowadzenia walki; znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia jednostek organizacyjnych wybranych armii innych państw; znajomość poglądów na temat prowadzenia działań bojowych przez jednostki organizacyjne armii innych państw, znajomość cech demaskujących obiekty rozpoznania; znajomość wybranych sylwetek sprzętu i znaków rozpoznawczych wybranych armii innych państw znajomość sposobów prowadzenia rozpoznania; umiejętność stawiania zadań i prowadzenia rozpoznania w punkcie obserwacyjnym; umiejętność obsługi wybranych indywidualnych urządzeń noktowizyjnych i termowizyjnych.

## A.II.7. TOPOGRAFIA WOJSKOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 16 | 6 | 10 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 12 | 4 | 8 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 16 | 6 | 10 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **28** | | | | | | **E - 1<br>Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania elementów składowych terenu i wiedzy na ich temat do prowadzenia działań na współczesnym polu walki, tj. orientowanie się w terenie bez mapy, pracę z mapą, wykorzystanie prostych przyrządów i urządzeń nawigacyjnych (busola, kompas, odbiorniki globalnego systemu nawigacji satelitarnej (GNSS) będących na wyposażeniu SZ RP w działaniach taktycznych oraz podstaw obsługi systemów informacji geograficznej (GIS).

**Treści kształcenia:**
Charakterystyczne formy rzeźby terenu i obiekty terenowe (naturalne i antropogeniczne) oraz ich właściwości taktyczne. Pomiary w terenie. Orientowanie się w terenie bez mapy w dzień i w nocy. Wydawnictwa kartograficzne (mapy papierowe i cyfrowe) i ich charakterystyka. Układy współrzędnych i wojskowe systemy meldunkowe. Znaki umowne map topograficznych. Pomiary na mapach topograficznych. Wykorzystanie mapy podczas pracy w terenie. Orientowanie się w terenie wg mapy i przyrządów nawigacyjnych. Przyrządy i urządzenia nawigacyjne wykorzystywanie w pododdziałach rodzajów wojsk. Współczesne systemy informacji przestrzennej (oprogramowanie komercyjne, przeglądarki internetowe, Serwer Informacji i Usług Geograficznych GEOSERWER). Fotointerpretacja danych obrazowych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność wykonywania pomiarów różnymi sposobami; umiejętność posługiwania się mapą w różnych warunkach terenowych (papierową i cyfrową, mapą topograficzną i ortofotomapą); umiejętność orientowania się w terenie z mapą i bez mapy; przygotowanie i wykonanie marszu wg azymutu; wykorzystanie przyrządów i urządzeń nawigacyjnych w działaniach taktycznych wojsk; umiejętność prowadzenia orientacji topograficznej oraz oceny terenu; znajomość podstawowego oprogramowania (PGO, darmowe przeglądarki GIS); umiejętność korzystania z danych geograficznych dostępnych w sieci teleinformatycznej MILNET-Z.

## A.II.8. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 16 | 10 | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 12 | 4 | 8 | | | | | 12 | Zo | |
| **Ogółem** | **28** | **14** | **14** | | | | | **12** | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość celu, istoty i przedmiotu logistyki wojskowej oraz zasad organizacji zabezpieczenia logistycznego pododdziału w działaniach taktycznych na współczesnym polu walki.

**Treści kształcenia:**
Istota, cel i zakres logistyki wojskowej. Funkcjonowanie gospodarki wojskowej. Zabezpieczenie materiałowe, techniczne i medyczne działań taktycznych na szczeblu pododdziału. Ogólna charakterystyka transportu wojskowego. Ogólne zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego PKW, zapoznanie z systemami informatycznymi – szczególnie pakiet LOGFAS (Logistic Functional Area Services). Dowodzenie plutonem w działaniach taktycznych podczas realizacji zabezpieczenia logistycznego. Urządzenia logistyczne pododdziałów. Obsługiwanie bieżące pojazdów mechanicznych. Przygotowanie wozu bojowego do walki pod względem technicznym.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość istoty, celów i treści logistyki wojskowej oraz struktur funkcjonowania systemu logistycznego SZ RP; rozumienie funkcjonowania gospodarki wojskowej; znajomość podstaw zabezpieczenia logistycznego działań taktycznych na szczeblu pododdziału; ogólna znajomość możliwości oferowanych przez pakiet informatyczny LOGFAS. Umiejętność organizacji zaopatrzenia plutonu zmechanizowanego w wybranych działaniach taktycznych. Umiejętność wykonywania dokumentów dowodzenia z zabezpieczenia logistycznego. Umiejętność organizacji urządzeń logistycznych w działaniach taktycznych. Znajomość zasad przeprowadzania przeglądów kontrolnych i obsługi w dniu użytkowania pojazdów mechanicznych. Umiejętność przygotowania wozu bojowego do działania w warunkach polowych. Umiejętność oceny sprawności pojazdu do prowadzenia działań taktycznych.

## A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 15 | | 15 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 15 | | 15 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Siódmy | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **90** | | **90** | | | | | | **Zo - 10** | |

Celem kształcenia jest zrozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych, nabycie umiejętności ich wykorzystania w walce oraz planowania, organizowania i prowadzenia szkolenia.

**Treści kształcenia:**
Budowa i działanie podstawowych rodzajów broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych. Podział i znakowanie amunicji. Wybrane elementy teorii strzału i balistyki. Zasady strzelania z broni strzeleckiej. Warunki bezpieczeństwa podczas użytkowania i obchodzenia się z bronią i amunicją. Ćwiczenia w obserwacji w ocenie odległości określanych różnymi sposobami. Przyrządy celownicze i celowniki do broni strzeleckiej. Ćwiczenia przygotowawcze z broni strzeleckiej oraz z wykorzystaniem

urządzeń szkolno-treningowych (UST). Ćwiczenia w rzucaniu granatami ręcznymi. Strzelania z broni strzeleckiej. Rzut granatem bojowym. Planowanie, przygotowanie i prowadzenie zajęć ze szkolenia strzeleckiego. Przystrzeliwanie broni strzeleckiej. Organizacja i doprowadzanie broni strzeleckiej do prawidłowej celności. Zacięcia broni strzeleckiej w czasie strzelania – charakterystyka zacięć, ich przyczyny i sposób usunięcia. Rzut granatem bojowym. Szkolenie z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom A (BLOS A) Wybrane elementy szkolenia z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom B (BLOS B). Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych; definiowanie i rozpoznawanie znakowania amunicji strzeleckiej; umiejętność prowadzenia celnego ognia z broni strzeleckiej; definiowanie i stosowanie warunków bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z bronią i amunicją, a także podczas strzelań i rzutu granatem bojowym; umiejętność prowadzenia obserwacji oraz wykrywania, rozpoznania, oraz określania odległości do obiektów za pomocą wzoru rozwarcia i innymi sposobami, umiejętność prowadzenia ognia z pistoletu, i karabinka; umiejętność rzucania granatem bojowym oraz organizowania i prowadzenia szkolenia na rzutni granatem w roli kierownika zajęć; rozumienie zasad i norm przystrzeliwania broni oraz umiejętność doprowadzenia broni strzeleckiej do prawidłowej celności; umiejętność planowania, organizowania i prowadzenia zajęć dowódcy - kierownika zajęć oraz organizowania i prowadzenia szkolenia w roli instruktora w punkcie nauczania.

## A.II.10. ŚRODKI DOWODZENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 16 | 10 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | **18** | **12** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy z zakresu organizacji łączności na poziomie taktycznym, sposobów wykorzystania i posługiwania się środkami łączności i informatyki będącymi na wyposażeniu pododdziału oraz przepisów korespondencji radiowej.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe zagadnienia z zakresu systemów łączności i informatyki. Organizacja systemów łączności na poziomie taktycznym oraz sposoby wykorzystania sprzętu łączności i informatyki w działaniach bojowych ( w tym również zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania środkami walki). Zasadniczy sprzęt łączności i informatyki będący na wyposażeniu SZ RP (dane taktyczno-techniczne, zastosowanie). Zasady organizacji systemów łączności i sposoby wykorzystywania

sprzętu łączności i informatyki (w tym również zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania środkami walki). Przepisy korespondencji radiowej i ogólne zasady zarządzania częstotliwościami radiowymi w SZ RP. Bezpieczeństwo i ochrona systemów teleinformatycznych. Posługiwanie się wybranymi środkami wsparcia dowodzenia (łączności oraz zautomatyzowanymi systemami dowodzenia i kierowania środkami walki) będącymi na wyposażeniu pododdziału.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność praktycznego wykorzystania technicznych możliwości środków łączności i informatyki w zależności od rodzaju wykonywanych działań bojowych pododdziału; znajomość zasad organizacji dokumentów eksploatacyjnych łączności oraz obowiązujących przepisów w zakresie eksploatacji sprzętu łączności i informatyki; umiejętność przygotowania i praktycznego posługiwania się środkami łączności i informatyki będącymi na wyposażeniu pododdziału oraz przekazywania komend (sygnałów) i wymiana wiadomości.

## A.II.11. DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA I SZKOLENIOWO-METODYCZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 18 | 4 | 14 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 16 | 2 | 14 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **50** | **14** | **36** | | | | | | **Zo - 3** | |

Celem kształcenia jest przygotowanie kandydatów na oficerów do planowania, organizowania i realizacji szkolenia oraz działalności metodycznej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Pedagogika jako dyscyplina naukowa. Rola dydaktyki w szkoleniu wojskowym. Techniki pracy umysłowej. Edukacja ustawiczna. Podstawowe pojęcia szkolenia wojskowego. Organizacja systemu szkolenia w jednostce wojskowej. Wojskowe wydawnictwa specjalistyczne System działalności szkoleniowo-metodycznej w SZ RP. Zasady dydaktyczne. Formy działalności szkoleniowo-metodycznej w pododdziale. Formy i metody szkolenia w pododdziale. Formy organizacyjne zajęć. Modele instruowania. Dokumentacja szkoleniowo-metodyczna i ewidencja w procesie szkolenia pododdziału. Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna dowódcy w pododdziale. Infrastruktura szkoleniowa i sposób przygotowania bazy gabinetowej i polowej oraz technicznych środków nauczania. Tok zajęć teoretycznych i praktycznych w garnizonie i w warunkach polowych. Rola, miejsce oraz zadania kierownika zajęć oraz instruktorów w procesie planowania, organizowania oraz realizowania szkolenia w pododdziale. Formułowanie celów szkolenia. Dobór treści szkolenia. Kontrola i ocena w procesie szkolenia. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w punkcie nauczania do zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego (szkolenie

strzeleckie, taktyka, zabezpieczenie inżynieryjne, POPL, OPBMR, łączność). Prowadzenie instruktażu w roli kierownika zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego. Planowanie, organizowanie i realizacja zajęć w roli kierownika zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego. Przygotowanie i prowadzenie zajęć instruktorsko-metodycznych i metodycznych zajęć grupowych. Edukacja na odległość - E-learning. Organizacja i funkcjonowanie Systemu Wykorzystania Doświadczeń w SZ RP (SWD). Wybrane etapy procesu wykorzystania doświadczeń. Rola użytkownika SWD w procesie wykorzystania doświadczeń. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość organizacji systemu szkolenia w jednostce wojskowej i pododdziale; rozumienie roli, miejsca oraz zadań osób funkcyjnych w zakresie szkolenia plutonu (drużyny); umiejętność identyfikowania nowoczesnych metod szkolenia z uwzględnieniem ich efektywności; umiejętność wykonywania i prowadzenia dokumentacji szkoleniowej, ewidencyjnej oraz metodycznej w plutonie; rozumienie stosowania różnorodnych form działalności szkoleniowo-metodycznej w profesjonalnym przygotowaniu dowódców i instruktorów do szkolenia; umiejętność korzystania z wojskowych wydawnictw specjalistycznych; umiejętność dobierania elementów bazy szkoleniowej oraz środków dydaktycznych do wymogów procesu szkolenia, umiejętność prowadzenia szkolenia w roli instruktora oraz planowania, organizowania i prowadzenia zajęć w pododdziale z wykorzystaniem różnorodnych form szkolenia, form organizacyjnych zajęć; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży i innych form działalności szkoleniowo – metodycznej na szczeblu plutonu; znajomość organizacji i funkcjonowania SWD w SZ RP; rozumienie miejsca i roli personelu oraz użytkowników SWD w procesie wykorzystania doświadczeń.

## A.II.12. MIĘDZYNARODOWE PRAWO HUMANITARNE KONFLIKTÓW ZBROJNYCH (MPHKZ)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 20 | 14 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **14** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami MPHKZ oraz przestrzeganiem go podczas prowadzenia działań zbrojnych.

**Treści kształcenia:**
Geneza i rozwój prawa wojennego. Główne założenia i zasady MPHKZ (definicja MPHKZ, źródła MPHKZ a zasady użycia siły (ROE), MPHKZ a prawo krajowe). Międzynarodowy Ruch Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca. Pojęcie kombatanta, osoby uprawnione do statusu kombatanta. Ochrona i uprawnienia jeńców wojennych. Ochrona rannych, chorych i rozbitków. Ochrona ludności cywilnej. Metody i środki walki w świetle MPHKZ. Środki prowadzenia zbrojnych działań wojennych objęte zakazem badań, produkcji, posiadania i handlu. Środki objęte zakazem użycia,

środki walki, których użycie jest dopuszczalne pod pewnymi warunkami. Ograniczenia w zakresie stosowania dopuszczalnych środków walki zbrojnej, metody prowadzenia działań zbrojnych – dozwolone i zakazane. Ochrona dóbr kultury. MPHKZ a konflikty wewnętrzne. Znaki i oznaczenia stosowane w MPHKZ. Odpowiedzialność za naruszania MPHKZ (zbrodnie wojenne, zbrodnie przeciwko ludności, zbrodnie ludobójstwa, odpowiedzialność dowódców za naruszenia prawa wojennego, działanie na rozkaz).

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie znaczenia MPHKZ w działaniach wojsk; umiejętność postępowania zgodnie z celem międzynarodowego prawa humanitarnego; znajomość norm humanitarnego postępowania w działaniach zbrojnych i umiejętność egzekwowania takiego zachowania od swoich podwładnych; podejmowanie decyzji w zakresie prowadzenia działań zbrojnych zgodne z MPHKZ.

## A.II.13. WYBRANE ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA NARODOWEGO I MIĘDZYNARODOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziewiąty | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **8** | **8** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość istoty bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego oraz struktur i instytucji zajmujących się bezpieczeństwem narodowym i międzynarodowym.

**Treści kształcenia:**
Globalne problemy bezpieczeństwa. Narody Zjednoczone i porozumienia regionalne. Procesy rozbrojeniowe i mechanizmy kontroli zbrojeń. Obszary porozumień rozbrojeniowych istotnych dla bezpieczeństwa globalnego. Misje specjalne i operacje wojskowe w systemie bezpieczeństwa. Problemy bezpieczeństwa regionalnego. NATO i UE wobec zagrożeń globalnych i regionalnych. System obrony państwa. Elementy systemu bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej (RP). Przesłanki bezpieczeństwa narodowego RP. Strategia obronności. Prawno - organizacyjne podstawy systemu obronnego RP. Polska w systemie sojuszniczym NATO. Operacje poza granicami Polski. Udział SZ RP w międzynarodowej współpracy wojskowej.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie istoty bezpieczeństwa państw; znajomość podstawowych zasad jego funkcjonowania; rozumienie funkcjonowania systemu obrony państwa; zrozumienie procesów zachodzących w jego systemie politycznym oraz w życiu społeczno-politycznym; zapoznanie z funkcjonowaniem i strukturami współczesnych instytucji europejskich i międzynarodowych w dobie procesów integracyjnych.

## A.II.14. PODSTAWY EKSPLOATACJI SPRZĘTU WOJSKOWEGO (SpW)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **14** | **8** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość zasad i bezpieczeństwa eksploatacji sprzętu wojskowego oraz nabycie umiejętności prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Podstawowy sprzęt wojskowy SZ RP. Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją SpW. Bezpieczeństwo eksploatacji SpW (w tym bezpieczeństwo energetyczne, dozorowe metrologiczne, ekologiczne, ppoż. i inne). Przepisy dotyczące użytkowania SpW. Obowiązki osób funkcyjnych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji SpW oraz oszczędnego i racjonalnego zużycia paliw i energii. Obowiązki kierowcy i dysponenta pojazdu. Działalność profilaktyczna w zakresie zapobiegania wypadkom z bronią i amunicją oraz ruchu drogowym z udziałem wojskowych pojazdów mechanicznych. Odpowiedzialność żołnierzy za wyrządzone przez nich szkody w SpW. Zasady prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej w pododdziale. Przyjęcie i przekazanie sprzętu w pododdziale. Podstawowe zadania dowódcy pododdziału w zakresie eksploatacji i użytkowania sprzętu wojskowego. Prowadzenie działalności kontrolno-nadzorczej w pododdziale. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie zasad eksploatacji SpW; rozumienie przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji SpW; umiejętność identyfikowania przyczyn oraz zapobiegania wypadkom z bronią i amunicją oraz w ruch drogowym; znajomość zasad prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej oraz zasad przyjęcia i przekazania sprzętu w pododdziale; znajomość zadań w zakresie właściwego użytkowania sprzętu, planowania, organizowania i prowadzenia działalności kontrolno-nadzorczej.

## A.II.15. WSPARCIE PRZEZ PAŃSTWO – GOSPODARZA (HNS)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość zasad, obowiązków i przedsięwzięć realizowanych w ramach wsparcia wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza.

**Treści kształcenia:**
Charakterystyka procesów wsparcia, pomocy dla sił sojuszniczych przez pozamilitarną część systemu obronnego państwa. Rola i zadania SZ RP jako organizatora i koordynatora przyjęcia sojuszniczych sił wzmocnienia. Funkcje i zadania punktów kontaktowych HNS. Charakterystyka zasobów krajowych przewidzianych do zabezpieczenia procesu wsparcia (Katalog Możliwości). Planowanie i realizacja zadań wynikających z obowiązków państwa-gospodarza. Analiza procedur, zasad, zadań i dokumentów na odpowiednich etapach planowania i realizacji HNS. Zabezpieczenie przemieszczających się wojsk oraz aspekty finansowe realizacji zadań.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość założeń i zadań normujących problematykę HNS w państwie; umiejętność posługiwania się dokumentami normatywnymi oraz ich stosowania na potrzeby planowania i realizacji zadań wynikających z obowiązków państwa-gospodarza.

## A.II.16. DZIAŁANIA NIEKINETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 12 | 6 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **12** | **6** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość podstawowych terminów, zasad i sposobów prowadzenia działań niekinetycznych wykonywanych przez pododdziały i komórki sztabowe w zakresie współpracy cywilno-wojskowej, działań informacyjnych i psychologicznych w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych.

**Treści kształcenia:**
Założenia współpracy cywilno-wojskowej (CIMIC), cele, funkcje, zasady i zadania. CIMIC jako funkcja połączona. Znajomość efektów i działań współpracy cywilno-wojskowej oraz jej zastosowania w różnych środowiskach i rodzajach operacji. Zasady i sposoby oceny środowiska cywilnego. Cele i zadania organizacji cywilnych (międzynarodowych, rządowych i pozarządowych) w rejonie odpowiedzialności dowódcy oraz ich wpływ na realizację zadań operacyjnych dowódcy. Charakter i zasady kooperacji personelu współpracy cywilno-wojskowej z ludnością lokalną, administracją terenową i organizacjami cywilnymi wpływającymi na realizację zadań i opinię o siłach zbrojnych. Podstawowe pojęcia dotyczące działań informacyjnych i psychologicznych (PSYOPS i INFOOPS). Systematyzacja pojęć i zdefiniowanie obszarów działania w środowisku informacyjnym w relacji z poziomami dowodzenia. Koordynacja działań informacyjnych na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Zapoznanie z zasadami użycia elementów działań psychologicznych na rzecz związków taktycznych i operacyjnych (ZTiO). Doświadczenia z wykorzystania pododdziałów CIMIC i PSYOPS w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Rola komórek działań niekinetycznych w procesie planowania operacji.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych terminów dotyczących współpracy cywilno-wojskowej, działań informacyjnych i psychologicznych. Znajomość roli, przeznaczenia i możliwości realizacji zadań w obszarach CIMIC, INFOOPS i PSYOPS zintegrowanych z działaniami bojowymi ZTiO.

## A.II.17. OCHRONA ŚRODOWISKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest opanowanie wiedzy na temat postępowania z zanieczyszczeniami, odpadami, materiałami i substancjami niebezpiecznymi a także zasadami ochrony środowiska podczas realizacji celów i zadań wojskowych.

**Treści kształcenia:**
Charakterystyka środowisk przyrodniczych i ich elementów chronionych. Zagrożenia dla środowiska wynikające z zagrożeń militarnych i niemilitarnych oraz niekorzystne czynniki oddziaływujące na środowisko. Główne zagrożenia dla środowiska naturalnego związane z techniką motoryzacyjną, oraz środkami walki. Postępowanie z odpadami i substancjami niebezpiecznymi. Zagospodarowanie produktów odpadowych powstających w wyniku eksploatacji oraz likwidacji uzbrojenia i sprzętu wojskowego, w tym pojazdów. Ochrona środowiska przez pododdziały na poligonach, ośrodkach ćwiczeń i w działaniach taktycznych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość współczesnych poglądów na ochronę środowiska naturalnego; świadomość i znajomość zagrożeń militarnych i niemilitarnych środowiska naturalnego; znajomość zasad postępowania z zanieczyszczeniami, odpadami, materiałami i substancjami niebezpiecznymi; umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań wojskowych.

## A.II.18. POWSZECHNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA I OBRONA PRZECIWLOTNICZA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 8 | 8 | | | | | | | Z | |
| Czwarty | 10 | | 8 | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **18** | **8** | **8** | | | **2** | | | **Z - 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału, znajomość organizacji i możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej oraz nabycie umiejętności organizacji i realizacja w pododdziale przedsięwzięć powszechnej obrony przeciwlotniczej.

**Treści kształcenia:**
Podział i charakterystyka środków napadu powietrznego. Zadania, skład oraz możliwości bojowe lotnictwa taktycznego i śmigłowców bojowych. Taktyka działania samolotów, śmigłowców oraz bezzałogowych statków powietrznych na polu walki. Charakterystyka ugrupowania bojowego pododdziału jako obiektu uderzeń śmigłowców i samolotów. Sposoby wykonywania uderzeń przez samoloty i śmigłowce. Okresy największego zagrożenia uderzeniami z powietrza. Rola, zadania, możliwości bojowe oraz struktura organizacyjna oddziałów i pododdziałów obrony przeciwlotniczej. Zasady organizacji obserwacji i rozpoznania celów powietrznych. Zasady zwalczania celów powietrznych z broni strzeleckiej i pokładowej. Zasady organizowania Powszechnej Obrony Przeciwlotniczej (POPL) w warunkach garnizonowych. Przedsięwzięcia zmniejszające skutki uderzeń z powietrza. Organizacja systemu powszechnego ostrzegania i alarmowania o zagrożeniu uderzeniami z powietrza. Działanie stanu osobowego pododdziału po ogłoszeniu alarmu powietrznego. Realizacja przedsięwzięć POPL w działaniach taktycznych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość organizacji oraz możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej; znajomość zasad organizacji POPL w warunkach polowych i garnizonowych, w tym odpowiedniego przygotowania infrastruktury; rozumienie znaczenia przedsięwzięć organizowanych w ramach POPL dla zmniejszenia skutków

uderzeń z powietrza wykonywanych przez przeciwnika; umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału; umiejętność organizowania w pododdziałach przedsięwzięć POPL oraz realizowania ich w działaniach bojowych.

## A.II.19. OBRONA PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 10 | 8 | 2 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 10 | | 10 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **8** | **12** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość właściwości rażącego działania broni masowego rażenia i środków zapalających, istoty oraz celu OPBMR, praktycznego działania i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR w warunkach zagrożenia skażeniami i skażeń oraz organizacji i prowadzenia szkolenia z OPBMR w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Wpływ broni masowego rażenia na działania bojowe wojsk. Organizacja OPBMR na szczeblu taktycznym. Wykorzystanie zasad i przedsięwzięć OPBMR w warunkach zagrożenia skażeniami i skażeń. Posługiwanie się indywidualnymi środkami ochrony przed skażeniami. Sprawdzenie szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej. Sprzęt i środki OPBMR będące na wyposażeniu pododdziału. Poziomy zagrożenia użyciem BMR. Działanie po napotkaniu terenu skażonego i w terenie skażonym - prowadzenie natychmiastowej likwidacji skażeń. Ochrona wojsk przed środkami zapalającymi, pokonanie przeszkód na torze napalmowym. Środki dymne, wykonywanie zasłon dymnych z wykorzystaniem ręcznych granatów i świec dymnych. Szkolenie z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi. Planowanie i rozgrywanie epizodów z OPBMR w ramach prowadzonych zajęć taktycznych, ćwiczeń i treningów. Ochrona środowiska naturalnego i bezpieczeństwo pracy podczas szkolenia z OPBMR. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość wykorzystania zasad i przedsięwzięć OPBMR przed, w czasie i po zdarzeniach CBRN (chemical, biological, radiological and nuclear); umiejętność sprawdzania szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej; podejmowanie działania na sygnał uprzedzenia o zagrożeniu skażeniami i alarmu o skażeniach oraz umiejętne wykorzystywanie właściwości indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami; umiejętność posługiwania się i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR będącego na wyposażeniu pododdziału; zachowanie zdolności bojowej podczas obchodzenia, pokonywania lub działania w rejonach skażeń pieszo i na sprzęcie; sposobność wykonywania czynności przeciwdziałających rażącemu działaniu środków

zapalających; umiejętność stawiania zasłon dymnych za pomocą ręcznych granatów i świec dymnych; umiejętność zachowania zasad bezpieczeństwa i ochrony środowiska podczas szkolenia z OPBMR.

## A.II.20. POŁĄCZONE WSPARCIE OGNIOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 20 | 16 | 4 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **16** | **4** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zasad użycia platform wsparcia ogniowego, relacji wsparcia ogniowego wojsk rakietowych i artylerii oraz możliwości bojowych pododdziałów artylerii oraz roli targetingu w połączonym wsparciu ogniowym.

**Treści kształcenia:**
Zadania i struktura połączonego wsparcia ogniowego. Rola i zadania artylerii we wsparciu ogniowym. Bliski ogień wspierający. Możliwości i sposoby wykorzystania sił i środków połączonego wsparcia ogniowego na korzyść pododdziałów wojsk walczących. Wezwanie wsparcia ogniowego z pola walki (Call For Fire). Koordynacja wsparcia ogniowego na szczeblu pododdziału. Planowanie i wykonanie bliskiego ognia wspierającego. Rola i zadania Lotnictwa Wojsk Lądowych oraz Lotnictwa Sił Powietrznych we wsparciu ogniowym pododdziałów ogólnowojskowych w różnych rodzajach działań taktycznych. Wywołanie bezpośredniego wsparcia lotniczego (Close Air Suport). Możliwości w połączonym wsparciu ogniowym. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość przeznaczenia, miejsca i zadań połączonego wsparcia ogniowego oraz jego znaczenia w realizacji zadań przez wojska walczące; rozumienie zasad i sposobów wykorzystania artylerii w działaniach taktycznych pododdziałów wojsk walczących; umiejętność postawienia zadań i wezwania ognia; znajomość istoty oraz sposobu wykorzystania lotnictwa na korzyść pododdziałów wojsk walczących; znajomość istoty targetingu w połączonym wsparciu ogniowym.

## A.II.21. ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Zo | |
| Drugi | 8 | 4 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| Dziewiąty | 6 | 2 | 4 | | | | | 6 | Z | |
| **Ogółem** | **20** | **12** | **6** | | | **2** | | **6** | **Z - 1**<br>**Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zadań zabezpieczenia inżynieryjnego realizowanego w pododdziale oraz umiejętności realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

**Treści kształcenia:**
Cel i zadania zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego pododdziałów. Struktury, przeznaczenie i zasady użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych. Koordynacja działań pododdziałów wojsk inżynieryjnych z pododdziałami wspieranymi. Sposoby organizacji i realizacji podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału: rozpoznanie inżynieryjne przeciwnika i terenu, budowa obiektów fortyfikacyjnych, budowa zapór inżynieryjnych i wykonywanie niszczeń, przygotowanie i utrzymanie dróg, wykonywanie przejść (torowanie) w zaporach, przez przeszkody naturalne i rejony zniszczeń oraz rozminowanie terenu i obiektu, urządzanie i utrzymanie przepraw, realizacja przedsięwzięć w ramach maskowania, udział w likwidacji skutków uderzeń przeciwnika oraz klęsk żywiołowych i ekologicznych, wydobywanie i oczyszczanie wody, usuwanie i niszczenie niewybuchów i niewypałów, w tym improwizowanych ładunków wybuchowych. Dowodzenie podczas realizacji procedury 5-25 oraz 5xC. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość: celów, zadań i zasad zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego działań taktycznych; znajomość sposobów wykonywania podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału; celów i zadań wsparcia inżynieryjnego pododdziałów rodzajów wojsk; znajomość struktur, przeznaczenia i zasad użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych; znajomość min oraz materiałów wybuchowych i środków zapalających stosowanych w SZ RP; umiejętność sporządzania zapalnika lontowego i wysadzanie pojedynczego ładunku materiału wybuchowego; umiejętność zachowania się w rejonach zagrożenia minami oraz IED (Improvised Explosive Device); umiejętność realizacji procedur 5-25 oraz 5XC.

## A.II.22. ZABEZPIECZENIE MEDYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 30 | | 30 | | | | | 30 | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | **30** | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest uzyskanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, spowodowanym czynnikami rażenia współczesnych środków walki.

**Treści kształcenia:**
Zabezpieczenie medyczne pododdziału. Założenia taktyczno-medyczne opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki (Tactical Combat Casualty Care – TCCC). Standardy medyczne TCCC. Posługiwanie się indywidualnym wyposażeniem medycznym żołnierza (Indywidualny Pakiet Medyczny – IPMEd) podczas udzielania samopomocy i pomocy koleżeńskiej na polu walki. Ocena obrażeń i stanu rannego – badanie urazowe. Ocena, udrażnianie i kontrola dróg oddechowych. Rozpoznanie i zaopatrywanie krwotoków. Rozpoznawanie i postępowanie z ranami klatki piersiowej. Złamania - rozpoznawanie i zaopatrywanie. Polowa karta medyczna. Ewakuacja medyczna – MEDEVAC. Procedury CASEVAC. Sposoby ewakuacji poszkodowanych. Improwizowane sposoby wynoszenia rannych z pola walki.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość zasad zabezpieczenia medycznego pododdziału; założeń taktyczno-medycznych i standardów medycznych TCCC, faz i celów udzielania taktycznej pomocy medycznej; znajomość czynności wykonywanych w ramach samopomocy i pomocy koleżeńskiej na polu walki w poszczególnych fazach TCCC i umiejętność ich przeprowadzenia; znajomość IPMed oraz umiejętność posługiwania się nim; umiejętność oceny obrażeń i stanu rannego; umiejętność udrażniania dróg oddechowych oraz oceny i kontroli oddechu poszkodowanego; umiejętność rozpoznawania, tamowania i zaopatrywania krwotoków z użyciem dostępnych opatrunków, zaopatrywania amputacji urazowych kończyn; znajomość zasad i umiejętność rozpoznania oraz postępowania z ranami klatki piersiowej, unieruchamiania złamań; umiejętność zgłoszenia potrzeby ewakuacji medycznej; znajomość sposobów ewakuacji poszkodowanych przy użyciu sprzętu medycznego oraz środków improwizowanych.

## A.II.23. REGULAMINY SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 6 | | 6 | | | | | | Z | |
| Trzeci | 4 | | 4 | | | | | | Z | |
| Czwarty | 4 | | 4 | | | | | | Z | |
| Piąty | 10 | 4 | 6 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 10 | 2 | 8 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 6 | 2 | 4 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **40** | **8** | **32** | | | | | | **Zo – 2<br>Z- 4** | |

Celem kształcenia jest opanowanie postanowień i zarządzeń regulujących tok życia i służby w jednostce wojskowej oraz umiejętności stosowania regulaminów w codziennym toku służby, a także przygotowanie do planowania, organizacji i prowadzenia szkolenia z regulaminów.

**Treść kształcenia:**
Podstawowe uwarunkowania służby wojskowej. Organizacja życia żołnierskiego w jednostce wojskowej. Działalność służbowa w jednostce wojskowej i garnizonie. Wzory dokumentów. Służba wewnętrzna jednostki wojskowej. Musztra indywidualna i zespołowa piesza. Musztra z pojazdami. Sygnały dowodzenia stosowane w musztrze. Dowodzenie pododdziałem podczas wystąpień służbowych i uroczystości wojskowych. Opracowanie dokumentacji szkoleniowej do zajęć z regulaminów w roli instruktora i kierownika zajęć. Udział w instruktażu kierownika zajęć. Organizacja i prowadzenie instruktażu. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w roli dowódcy drużyny – instruktora. Planowanie, organizowanie i prowadzenie zajęć z regulaminów w roli kierownika zajęć. Działalność służbowa w jednostce wojskowej. Wybrane zagadnienia z Ceremoniału Wojskowego SZ RP. Przegląd musztry pododdziału. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność stosowania zapisów regulaminów w codziennym toku służby; opanowanie zasad żołnierskiego zachowania się w różnych sytuacjach; znajomość postępowania służbowego, codziennego toku służby, zabezpieczenia logistycznego, ochrony ppoż i zdrowia; znajomość służb wewnętrznych i służb garnizonowych, dokumentacji służb wewnętrznych, organizacji i pełnienia służby wartowniczej, patrolowej i konwojowej; umiejętność zdawania i obejmowania obowiązków na stanowiskach służbowych; opanowanie czynności wchodzących w zakres musztry indywidualnej i zespołowej pieszej do szczebla plutonu oraz z pojazdami; umiejętność dowodzenia pododdziałem podczas wystąpień służbowych i uroczystości wojskowych; wydawania komend i zachowania się w szyku, planowania, organizowania i prowadzenia zajęć z regulaminów w roli instruktora i kierownika zajęć; umiejętność

przygotowania i realizacji przeglądu musztry plutonu; znajomość zadań stojących przed służbami w jednostce wojskowej i garnizonie.

## A.II.24. KIEROWANIE OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziewiąty | 12 | 6 | 6 | | | | | 12 | Zo | |
| **Ogółem** | **12** | **6** | **6** | | | | | **12** | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest umiejętność optymalnego wykorzystania możliwości ogniowych dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:**
Zasady przygotowania systemu ognia i kierowania ogniem pododdziałów w podstawowych rodzajach działań bojowych. Przygotowanie i organizacja systemu ognia pododdziału. Wskazywanie celów, stawianie komend i zadań ogniowych. Kierowaniem ogniem drużyny zmechanizowanej w obronie.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych pojęć z zakresu kierowania ogniem; znajomość i umiejętność praktycznego wykonania w roli dowódcy drużyny zadań etapu przygotowania i organizacji systemu ognia w obronie; umiejętność kierowania w roli dowódcy drużyny ogniem w obronie.

## B. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

### B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 3 |
| Drugi | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Trzeci | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Czwarty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Piąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Szósty | 60 | | 60 | | | | | | E – B2 Stanag 2222 | 2 |
| Siódmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Ósmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Dziewiąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **540** | | **540** | | | | | | **Zo - 8<br>E - 1** | **19** |

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie Standardowego Profilu Językowego 3 2 3 2 z egzaminu zgodnego z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

**Treści kształcenia:**

I. Tematyka wojskowa

1. Stopnie wojskowe i podstawowe systemy broni wszystkich rodzajów sił zbrojnych. Rodzaje sił zbrojnych i służb:
   - organizacja wybranego rodzaju sił zbrojnych;
   - wyposażenie i uzbrojenie żołnierzy wybranego rodzaju wojsk i służb;
   - systemy uzbrojenia wybranego rodzaju wojsk i służb.
2. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - podstawowe instrukcje i dokumenty.
3. Ćwiczenia wojskowe:
   - podstawowe działania bojowe i szkolno-bojowe;

- ćwiczenia międzynarodowe;
- podstawowe elementy rozkazu.

4. Międzynarodowa współpraca wojskowa
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne.
5. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych. Korespondencja służbowa w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
6. Ćwiczenia wojskowe:
   - działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - C4I – Command, Control, Communication, Computers, Inteligence;
   - elementy rozkazu.
7. Międzynarodowa współpraca wojskowa:
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne;
   - działania w ramach porozumień rozbrojeniowych.
8. Bron masowego rażenia:
   - działanie broni masowego rażenia;
   - umowy międzynarodowe;
   - bieżące wydarzenia wojskowo-polityczne.
9. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych.
10. Korespondencja służbowa – w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
11. Bieżące wydarzenia polityczne i militarne na świecie.

II. Tematyka ogólna

1. Stosunki międzyludzkie i społeczeństwo
2. Środowisko
3. Polityka wewnętrzna i międzynarodowa
4. Kultura oraz kultura anglosaskiego obszaru kulturowego

**Efekty kształcenia i szkolenia:**

Po zrealizowaniu programu uczący się powinni być w stanie:

1. w zakresie sprawności receptywnych:

a. Rozumieć rozmowy użytkowników języka angielskiego mówiących językiem ludzi wykształconych, charakteryzujące się występowaniem złożonych struktur języka i obszernym zakresem słownictwa ogólnego oraz słownictwa specjalistycznego;
b. Czytać ze zrozumieniem teksty nieadaptowane, dotyczące różnych dziedzin życia społecznego oraz specjalistyczne, w tym korespondencje, instrukcje i zarządzenia wojskowe;

c. Poprawnie rozpoznawać ładunek emocjonalny wypowiedzi.

2. w zakresie sprawności produktywnych:
a. Wypowiadać się płynnie i spójnie w odniesieniu do spraw ogólnych, ogólnowojskowych oraz specjalistycznych, związanych z własną specjalnością zawodową;
b. Wypowiadać się pisemnie na znane tematy ogólne i zawodowe, precyzyjnie przekazując zamierzone treści oraz tworzyć podstawową korespondencję specjalistyczną.

## B.I.2. WYCHOWANIE FIZYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć* | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Siódmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 30 | | 30 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **570** | | **570** | | | | | | **Zo -9**<br>**E - 1** | |

Celem kształcenia jest kształtowanie sprawności psychofizycznej umożliwiającej realizację obowiązków na zajmowanych stanowiskach służbowych podczas pokojowego funkcjonowania SZ RP oraz w warunkach bojowych. Wyposażenie kandydatów na żołnierzy zawodowych w nawyk systematycznej dbałości o osobistą sprawność fizyczną oraz w umiejętność aktywnego i prozdrowotnego sposobu spędzania czasu wolnego.

**Treści kształcenia:**
Atletyka terenowa, badminton, biegi na orientację, gimnastyka, kulturystyka, lekkoatletyka, ośrodek sprawności fizycznej, pływanie, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka plażowa, piłka siatkowa, walka w bliskim kontakcie, tenis stołowy, tenis ziemny, testy specjalne, żeglarstwo.

**Efekty kształcenia i szkolenia:**
Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności utylitarnych przydatnych w działaniach indywidualnych i zespołowych w czynnościach codziennych oraz w warunkach służby wojskowej; umiejętności pokonywania przeszkód terenowych i wodnych; umiejętność walki wręcz w bezpośrednim kontakcie; umiejętność pływania z elementami ratownictwa wodnego; opanowanie umiejętności ruchowych umożliwiających uczestnictwo w formach aktywności sportowej opartej na: grach zespołowych, gimnastyce, lekkoatletyce i ćwiczeniach siłowych; opanowanie podstaw teorii i metodyki wychowania fizycznego umożliwiającej prowadzenie zajęć z żołnierzami; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

## B.I.3. OBÓZ SPORTOWO-JĘZYKOWY - JĘZYK ANGIELSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 30 | | 30 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) i produktywnych (pisanie, mówienie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie Standardowego Profilu Językowego 2 2 2 2 z egzaminu zgodnego z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

**Treści kształcenia:**

1. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - operacje połączonych rodzajów sił zbrojnych.
2. Strategie pisania: notatka: służbowa, instruująca, decyzyjna; raport; list z zapytaniem o informację.
3. Doskonalenie formalnych i nieformalnych sposobów komunikowania się.

**Efekty kształcenia i szkolenia:**

1. Utrwalenie umiejętności słuchania i czytania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.
2. Rozwinięcie umiejętności mówienia i pisania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

## B.I.4 OBÓZ SPORTOWO JĘZYKOWY – WYCHOWANIE FIZYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 30 | | 30 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | | **Zo -1** | |

Celem kształcenia jest przygotowanie organizmu do wzmożonego wysiłku fizycznego umożliwiającego wykonanie marszów w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności pływania sposobami użytecznymi w działaniach bojowych (pływanie z bronią i w umundurowaniu, przetrwanie w wodzie, elementy ratownictwa wodnego. Kształtowanie umiejętności w zakresie organizacji aktywnych form wypoczynku oraz regeneracji psychofizycznej organizmu.

**Treści kształcenia:**
Marsze długodystansowe, żeglarstwo, pływanie, piłka nożna, piłka plażowa, walka w bliskim kontakcie, tenis ziemny.

**Efekty kształcenia i szkolenia:**
Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności utylitarnych przydatnych w działaniach indywidualnych i zespołowych w czynnościach codziennych oraz w warunkach służby wojskowej; umiejętności pokonywania przeszkód terenowych i wodnych; umiejętność walki wręcz w bezpośrednim kontakcie; umiejętność pływania (przetrwanie w wodzie, pływanie z bronią, elementy ratownictwa wodnego); nauczanie podstawowych manewrów na jachtach oraz organizacji pracy załogi; opanowanie umiejętności ruchowych umożliwiających uczestnictwo w formach aktywności sportowej opartej na: grach zespołowych; opanowanie podstaw teorii i metodyki wychowania fizycznego umożliwiającej prowadzenie zajęć z żołnierzami; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

# KSZTAŁCENIE POLITECHNICZNE

## Grupy zajęć / przedmioty, przypisane do nich punkty ECTS i efekty uczenia (odniesienie do efektów kierunkowych)

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| **C.I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | | **8** | | |
| 1 | Wprowadzenie do studiowania | 0,5 | NS | K_U05, K_K01 |
| 2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 3 | NZJ | K_W21, K_W24, K_W25, K_U28, K_U29, K_K02 |
| 3 | Wprowadzenie do informatyki | 3 | ITT | K_W07, K_U15, K_K03 |
| 4 | Ochrona własności intelektualnych | 1,5 | NP | K_W23, K_U26 |
| **C.II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | | **66** | | |
| 1. | Wprowadzenie do metrologii | 2 | AEE | K_W17, K_U19 |
| 2. | Matematyka I | 6 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 3. | Matematyka II | 6 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 4. | Podstawy grafiki inżynierskiej | 3 | IM | K_W13, K_U03 |
| 5. | Matematyka III | 4 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 6. | Fizyka I | 6 | IM/AEE | K_W03, K_U01, K_U09 |
| 7. | Grafika inżynierska | 3 | IM | K_W13, K_U22 |
| 8. | Informatyka | 3 | ITT | K_W07, K_W09 K_U01, K_U15 |
| 9. | Nauka o materiałach | 5 | IM | K_W12, K_U16 |
| 10. | Inżynieria wytwarzania | 4 | IM | K_W12, K_W15 K_U16, K_U17 K_U27 |
| 11. | Metrologia | 3 | IM | K_W17, K_U19 |
| 12. | Fizyka II | 4 | IM/AEE | K_W03, K_U08, K_U09 |
| 13. | Elektrotechnika i elektronika I | 5 | AEE | K_W06, K_U11 K_U21 |
| 14. | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 3 | AEE | K_U02, K_U11 K_U21 |
| 15. | Mechanika | 6 | IM | K_W04, K_U08 K_U10, |
| 16. | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 3 | IM | K_U10, K_U16 |
| **C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | | **92** | | |
| 1. | Podstawy konstrukcji maszyn I | 5 | IM | K_W14, K_W15 K_U03, K_U22 K_K02 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| 2. | Laboratorium informatyki i mechaniki | 5 | IM | K_W07, K_W09 K_U01, K_U04 K_U08, |
| 3. | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 3 | IM | K_W12, K_W15 K_W17, K_U16 |
| 4. | Podstawy automatyki | 4 | AEE | K_W10, K_U13 K_U14 |
| 5. | Elektrotechnika i elektronika II | 7 | AEE | K_W06, K_U11 K_U12 |
| 6. | Podstawy konstrukcji maszyn II | 3 | IM | K_W04, K_W14 K_U10, K_K02 |
| 7. | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 7 | AEE | K_W06, K_U12 K_U15, K_U22 |
| 8. | Podstawy CAx | 6 | IM | K_W09, K_W13 K_U214, K_U26 |
| 9. | Wprowadzenie do mechatroniki | 6 | IM | K_W10, K_W11, K_U24, K_U26 |
| 10. | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 3 | AEE/IM | K_W10, K_U13, K_U15, |
| 11. | Optoelektronika | 4 | AEE | K_W03, K_W08, K_U01, K_U12 K_U24 |
| 12. | Chemia | 7 | NC | K_W03, K_W18 K_U02, K_U27 |
| 13. | Zarządzanie projektami | 2 | NZJ | K_W21, K_W24, K_U02, K_U03 |
| 14. | Nowoczesne techniki wytwarzania | 3 | IM | K_W12, K_W15, K_W16, K_W21, K_U16, K_U17 |
| 15. | Komputerowe systemy projektowe | 4 | AEE | K_W13, K_W15, K_U10, K_U16, K_U18, K_U22, K_U28 |
| 16. | Numeryczne metody obliczeniowe | 4 | ITT | K_W02, K_W07 K_W13, K_U07 K_U15 |
| 17. | Elektronika i sygnały | 5 | AEE | K_W06, K_U12 |
| 18. | Komputerowe wspomaganie eksploatacji | 3 | ITT | K_W07, K_W15 K_W20, K_U04, K_U22, K_U25 |
| 19. | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 3 | IM | K_W15, K_W16, K_U22, K_U24 |
| 20. | Komputerowa analiza konstrukcji | 4 | ITT | K_W15, K_U20, K_U22, K_U24, |
| 21. | Symulacja numeryczna zjawisk balistyki | 4 | ITT | K_W05, K_W13, K_U15, K_U22 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /UZBROJENIE I ELEKTRONIKA 38T02** | | **79** | | |
| 1. | Materiały wybuchowe | 2 | NC | W_38T02_5 |
| 2. | Balistyka wewnętrzna | 5 | IM | W_38T02_5 |
| 3. | Konstrukcja broni strzeleckiej | 5,5 | IM | W_38T02_4, K_38T02_3, |
| 4. | Przyrządy celownicze i kierowania ogniem | 3,5 | AEE | W_38T02_4, K_38T02_3 |
| 5. | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego | 3 | IM | W_38T02_1, W_38T02_4, U_38T02_1, U_38T02_2, K_38T02_3 |
| 6. | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 5,5 | IM | W_38T02_4 |
| 7. | Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych | 5,5 | IM | W_38T02_4, K_38T02_3 |
| 8. | Zamówienia publiczne w SZ RP | 2 | NZJ | W_38T02_1 |
| 9. | Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania | 4,5 | IM | W_38T02_5 |
| 10. | Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe | 3 | IM | W_38T02_4, K_38T02_3 |
| 11. | Projektowanie systemów uzbrojenia I | 6,5 | IM | W_38T02_5, K_38T02_3 |
| 12. | Zabezpieczenie techniczne na szczeblu taktycznym | 2 | NZJ | W_38T02_1, W_38T02_2, W_38T02_3, U_38T02_3 |
| 13. | Wojskowa baza szkoleniowa | 1 | NoB | W_38T02_4 U_38T02_7 |
| 14. | Eksploatacja i logistyka techniki uzbrojenia | 3 | IM | W_38T02_1, W_38T02_4, U_38T02_1, U_38T02_2, U_38T02_5, K_38T02_3 |
| 15. | Technologia napraw uzbrojenia | 6 | IM | W_38T02_4, U_38T02_1, U_38T02_2, U_38T02_4 U_38T02_5, K_38T02_3 |
| 16. | Projektowanie systemów uzbrojenia II | 2 | IM | W_38T02_5 K_38T02_3 |
| 17. | Badania sprzętu wojskowego | 5 | IM | W_38T02_5 |
| 18. | Wojskowe pojazdy mechaniczne | 6,5 | IM | W_38T02_4, K_38T02_3 |
| 19. | Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym | 1,5 | NZJ | W_38T02_1 U_38T02_2 |
| 20. | Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition) | 4 | IM | W_38T02_4, W_38T02_5 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| | | | | K_38T02_3 |
| 21. | Systemy informatyczne w logistyce SZ RP | 2 | NZJ | W_38T02_1,<br>W_38T02_2<br>U_38T02_1<br>U_38T02_2<br>U_38T02_6 |
| **D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera** | | **22** | | |
| 1 | Seminarium dyplomowe | 2 | | W_38T02_4,<br>W_38T02_5,<br>K_38T02_3 |
| 2 | Praca dyplomowa | 20 | IM | W_38T02_4,<br>W_38T02_5,<br>K_38T02_3 |
| 3 | Egzamin na oficera | | | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **4** | | |
| 1. | Praktyka d-cy drużyny | 2 | | U_38T02_3<br>U_38T02_7<br>K_38T02_1<br>K_38T02_2 |
| 2. | Praktyka d-cy plutonu | 2 | | U_38T02_3<br>U_38T02_7<br>K_38T02_1<br>K_38T02_2 |
| **C.V. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | | **8** | | |
| 1. | Szkolenie specjalistyczne w CSLog/ RWT | 4 | IM | U_38T02_4<br>U_38T02_5 |
| 2. | Szkolenie specjalistyczne w WOG/RBLog | 4 | NZJ | U_38T02_1<br>U_38T02_2<br>U_38T02_6 |
| 3. | Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych | | IM | W_38T02_4<br>W_38T02_5 |
| **RAZEM** | | **279** | X | X |

| | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO 38T03** | | 79 | | |
| 1. | Materiały wybuchowe | 2 | NC | W_38T03_5 |
| 2. | Balistyka wewnętrzna | 5 | IM | W_38T03_5 |
| 3. | Konstrukcja broni strzeleckiej | 5,5 | IM | W_38T03_4,<br>K_38T03_3, |
| 4. | Przyrządy celownicze i kierowania ogniem | 3,5 | AEE | W_38T03_4,<br>K_38T03_3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5. | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego I | 3 | IM | W_38T03_1,<br>W_38T03_4,<br>U_38T03_1,<br>U_38T03_2,<br>K_38T03_3 |
| 6. | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 5,5 | IM | W_38T02_4 |
| 7. | Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych | 5,5 | IM | W_38T03_4,<br>K_38T03_3 |
| 8. | Zamówienia publiczne w SZ RP | 2 | NZJ | W_38T03_1 |
| 9. | Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania | 4,5 | IM | W_38T03_5 |
| 10. | Systemy eksploatacji sprzętu wojskowego | 2 | IM | W_38T03_1<br>W_38T03_4<br>U_38T03_1<br>U_38T03_2<br>K_38T03_3 |
| 11 | Zabezpieczenie eksploatacji SpW | 3 | IM | W_38T03_1<br>W_38T03_2<br>W_38T03_3<br>W_38T03_4<br>U_38T03_1<br>U_38T03_2 |
| 12. | Projektowanie systemów uzbrojenia I | 6,5 | IM | W_38T03_5,<br>K_38T03_3 |
| 13. | Wojskowa baza szkoleniowa | 1 | NoB | W_38T03_4<br>U_38T03_7 |
| 14. | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego II | 4 | IM | W_38T03_1,<br>W_38T03_4,<br>W_38T03_6<br>U_38T03_1,<br>U_38T03_2,<br>U_38T03_5,<br>K_38T03_3 |
| 15. | Technologia napraw sprzętu wojskowego | 6 | IM | W_38T03_4,<br>U_38T03_5,<br>U_38T03_6,<br>K_38T03_3 |
| 16. | Badania sprzętu wojskowego | 5 | IM | W_38T03_5 |
| 17. | Bezpieczeństwo eksploatacji sprzętu wojskowego | 3 | NoB | W_38T03_1,<br>U_38T03_1 |
| 18. | Wojskowe pojazdy mechaniczne | 6,5 | IM | W_38T03_4,<br>K_38T03_3 |
| 19. | Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym | 1,5 | NZJ | W_38T03_1<br>U_38T03_2 |
| 20. | Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition) | 4 | IM | W_38T03_4,<br>W_38T03_5<br>K_38T03_3 |
| 21. | Systemy informatyczne w logistyce SZ RP | 2 | NZJ | W_38T03_1,<br>W_38T03_2<br>U_38T03_1<br>U_38T03_2<br>U_38T03_6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera** | | **22** | | |
| 1 | Seminarium dyplomowe | 2 | | W_38T03_4,<br>W_38T03_5,<br>K_38T03_3 |
| 2 | Praca dyplomowa | 20 | IM | W_38T03_4,<br>W_38T03_5,<br>K_38T03_3 |
| 3 | Egzamin na oficera | | | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **4** | | |
| 1. | Praktyka d-cy drużyny | 2 | | U_38T03_3<br>U_38T03_7<br>K_38T03_1<br>K_38T03_2 |
| 2. | Praktyka d-cy plutonu | 2 | | U_38T03_3<br>U_38T03_7<br>K_38T03_1<br>K_38T03_2 |
| **F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | | **8** | | W_38T03_1,<br>W_38T03_2,<br>W_38T03_3, |
| 1. | Szkolenie specjalistyczne w CSLog/ RWT | 4 | IM | U_38T03_4<br>U_38T03_5 |
| 2. | Szkolenie specjalistyczne w WOG/RBLog | 4 | NZJ | U_38T03_1<br>U_38T03_2<br>U_38T03_6 |
| 3. | Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych | - | IM | W_38T03_4<br>W_38T03_5 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /ŚRODKI BOJOWE 38B01** | | **79** | | |
| 1. | Materiały wybuchowe | 2 | NC | W_38B01_3<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 2. | Balistyka wewnętrzna | 5 | IM | W_38B01_3<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 3. | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 4 | IM | W_38B01_5<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1 |
| 4. | Przyrządy celownicze i kierowania ogniem | 3,5 | AEE | W_38B01_5<br>U_38B01_4 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscypliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| | | | | K_38B01_1 |
| 5. | Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym | 1,5 | NZJ | W_38B01_7<br>W_38B01_10<br>W_38B01_11<br>K_38B01_2 |
| 6. | Konstrukcja broni strzeleckiej | 4 | IM | W_38B01_5<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1 |
| 7. | Konstrukcja środków bojowych wojsk lądowych | 7 | IM | W_38B01_1<br>W_38B01_2<br>W_38B01_4<br>W_38B01_5<br>W_38B01_6<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 8. | Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego | 3 | IM | W_38B01_8<br>W_38B01_11<br>W_38B01_15<br>K_38B01_1<br>K_38B01_2 |
| 9. | Zamówienia publiczne w SZ RP | 2 | NZJ | W_38B01_11<br>U_38B01_3 |
| 10. | Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania | 4,5 | IM | W_38B01_2<br>W_38B01_12<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1 |
| 11. | Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe | 3 | IM | W_38B01_1<br>W_38B01_2<br>W_38B01_4<br>W_38B01_5<br>W_38B01_6<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 12. | Projektowanie amunicji | 9,5 | IM | W_38B01_2<br>W_38B01_3<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1 |
| 13. | Eksploatacja i logistyka środków bojowych | 3 | IM | W_38B01_2<br>W_38B01_4<br>W_38B01_6<br>W_38B01_7<br>W_38B01_8<br>W_38B01_10<br>W_38B01_13<br>W_38B01_14<br>W_38B01_15<br>U_38B01_1<br>U_38B01_2<br>K_38B01_2 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscypliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| 14. | Technologia wytwarzania uzbrojenia i środków bojowych | 3 | IM | W_38B01_3<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 15. | Konstrukcja środków bojowych sił powietrznych i marynarki wojennej | 4 | IM | W_38B01_1<br>W_38B01_2<br>W_38B01_4<br>W_38B01_5<br>W_38B01_6<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 16. | Zaawansowane materiały wysokoenergetyczne | 2,5 | NC | W_38B01_1<br>W_38B01_3<br>W_38B01_6<br>K_38B01_1<br>K_38B01_2 |
| 17. | Badania sprzętu wojskowego | 5 | IM | W_38B01_12<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 18. | Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych | 3,5 | NoB | W_38B01_2<br>W_38B01_3<br>W_38B01_6<br>U_38B01_4<br>K_38B01_2<br>K_38B01_3<br>K_38B01_5 |
| 19. | Balistyka końcowa | 3 | IM | W_38B01_3<br>U_38B01_4<br>K_38B01_1<br>K_38B01_2 |
| 20. | Wprowadzenie do broni I amunicji (Introduction to weapon and ammunition) | 4 | IM | W_38B01_1<br>K_38B01_3 |
| 21. | Systemy informatyczne w logistyce SZ RP | 2 | NZJ | W_38B01_7<br>U_38B01_3<br>U_38B01_6<br>K_38B01_3 |
| **D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera** | | **22** | | |
| 1 | Seminarium dyplomowe | 2 | | K_38B01_1<br>K_38B01_3<br>K_38B01_4 |
| 2 | Praca dyplomowa | 20 | IM | W_38B01_3<br>K_38B01_1<br>K_38B01_3<br>K_38B01_4 |
| 3 | Egzamin na oficera | | | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | **4** | | |
| 1. | Praktyka d-cy drużyny | 2 | | K_38B01_3<br>K_38B01_4 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| 2. | Praktyka d-cy plutonu | 2 | | K_38B01_4<br>K_38B01_5 |
| **C.V. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | | **8** | | |
| 1. | Szkolenie specjalistyczne w CSLog/ zakłady przemysłu zbrojeniowego i JBR | 4 | IM | W_38B01_15<br>U_38B01_3 |
| 2. | Szkolenie specjalistyczne w WOG/RBLog | 4 | NZJ | W_38B01_9<br>U_38B01_2<br>U_38B01_3 |
| 3. | Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych | | IM | W_38B01_3<br>W_38B01_6<br>U_38B01_4<br>K_38B01_3 |

## C.I. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU KIERUNKU POLITECHNICZNEGO

## C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

### C.I.1 WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Zo | 0,5 |
| **Ogółem** | **6** | **6** | | | | | | | **Zo-1** | **0,5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także zdobycie umiejętności niezbędnych w studiowaniu.

**Treści kształcenia:** Metodyka nowoczesnego studiowania. Metody i techniki efektywnego uczenia się. Nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie istoty i charakteru studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów. Znajomość podstawowych pojęć związanych ze studiami w szkole wyższej. Znajomość podstawowych metod i technik efektywnego uczenia się oraz zasad indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz konieczności przedstawiania jej efektów. Umiejętność diagnozowania uwarunkowań przebiegu procesu studiowania. Umiejętność planowania własnej ścieżki rozwoju, zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem. Umiejętność prezentowania osiągniętych efektów kształcenia i wyników własnej pracy badawczej. Świadomość rangi i znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery, potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy i prezentowania jej rezultatów oraz potrzeby uczenia się przez całe życie.

### C.I.2 PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 30 | 16 | 14 | | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie podstaw zarządzania we współczesnych przedsiębiorstwach.

**Treści kształcenia:** Istota i znaczenie zarządzania. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Kierowanie ludźmi w organizacji. Planowanie działań

w organizacji. Podejmowanie decyzji i rozwiązywanie problemów. System motywacji i przywództwa w organizacji. Determinanty przedsiębiorczości.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej przedsiębiorczości). Umiejętność kierowania pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz umiejętność współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmowanie wiodącej roli w zespołach (moderatora). Świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Umiejętność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu. Świadomość wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

## C.I.3 WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 36 | 14 | 22 | | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **36** | **14** | **22** | | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** przygotowanie studenta do właściwego korzystania z komputerów i oprogramowania użytkowego oraz nauczenie podstaw programowania w języku wysokiego poziomu.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do architektury i funkcjonowania współczesnych komputerów. Podstawy sieci komputerowych oraz sieci Internet. Systemy operacyjne z rodzin Windows oraz Linux. Standardy, formaty i programy komputerowe dla elektronicznych dokumentów biurowych. Edytory tekstu - wybrane funkcje oraz zastosowania. Arkusze kalkulacyjne. Oprogramowanie do prezentacji multimedialnych. Pakiety obróbki grafiki. Podstawy programowania w języku wysokiego poziomu.

**Efekty uczenia się:** Znajomość architektury systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych. Znajomość podstawowego oprogramowania systemowego i użytkowego. Znajomość podstawowych instrukcji, funkcji, typów danych i operacji w języku wysokiego poziomu. Umiejętność korzystania z poznanych funkcji edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych oraz oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych i prezentowania w postaci graficznej wyników obliczeń inżynierskich, umiejętność pisania, kompilowania, uruchomiania i testowania samodzielnie opracowanych programów komputerowych. Świadomość społecznych skutków i odpowiedzialności wynikającej z niewłaściwego korzystania z narzędzi, systemów informatycznych i sieci komputerowych.

## C.I.4 OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | …… | | | |
| Pierwszy | 14 | 12 | 2 | | | | | | Zo | 1,5 |
| **Ogółem** | **14** | **12** | **2** | | | | | | **Zo-1** | **1,5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu prawa własności intelektualnej i zasadami cywilno- i karnoprawnymi związanymi z ochroną własności intelektualnej.

**Treści kształcenia:** Historia ochrony własności przemysłowej w Polsce i na świecie. Międzynarodowe organizacje ochrony własności intelektualnych. Ochrona patentowa, wzory użytkowe i wzory przemysłowe. Znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, znaki handlowe i usługowe. Topografie układów scalonych. Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. Procedury, opłaty, rejestry. Prawo autorskie i prawa pokrewne – Copyright.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej. Ogólna wiedza dotyczącą standaryzacji i normalizacji w budowie maszyn. Umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, w tym aspektów etycznych, środowiskowych, ekonomicznych, prawnych – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych.

# C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

## C.II.1 WPROWADZENIE DO METROLOGII

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 24 | 12 | 12 | | | | obowiązkowy | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **24** | **12** | **12** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw metrologii, zasad przeprowadzania pomiarów i oznaczania wyników oraz niepewności pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Metrologia jako interdyscyplinarny obszar wiedzy dotyczący pomiarów, obejmujący wszystkie zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z pomiarami, niezależnie od dziedziny nauki i dyscypliny naukowej oraz gałęzi działalności gospodarczej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstaw metrologii, metod pomiarów wielkości fizycznych i podstawowych przyrządów pomiarowych. Znajomość metod rachunku błędów i zasad opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. Umiejętność prowadzenia pomiarów, interpretowania uzyskanych wyników pomiarów, obliczania niepewności pomiarowej oraz oceny jakości przyrządów pomiarowych. Umiejętność zaprojektowania oraz zrealizowania prostego procesu pomiarowego z użyciem właściwych metod, technik i narzędzi.

### C.II.2. MATEMATYKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 60 | 26 | 34 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **26** | **34** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** poznanie podstawowych własności funkcji elementarnych i ciągów liczbowych oraz umiejętności prostych rachunków symbolicznych oraz opanowanie rachunku macierzowego, umiejętność zapisywania problemów w terminach macierzy, umiejętność rozwiązywania układu równań liniowych.

**Treści kształcenia:**

1. Struktury algebraiczne. Zbiory liczbowe. Działania. Grupa. Pierścień. Ciało. Ciało liczb rzeczywistych.
2. Liczby zespolone. Ciało liczb zespolonych. Postacie liczb zespolonych: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza. Potęga i pierwiastek liczby zespolonej. Zbiory na płaszczyźnie zespolonej. Pierścień wielomianów nad ciałem liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry.
3. Macierze i wyznaczniki. Macierze. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki i ich właściwości. Minory. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.
4. Układy równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Rozwiązania podstawowe. Równania macierzowe.
5. Przestrzenie liniowe. Określenie przestrzeni liniowej (wektorowej). Kombinacja liniowa wektorów. Układ liniowo niezależny wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Przekształcenia liniowe. Jądro i obraz przekształcenia liniowego.
6. Geometria analityczna. Wektory swobodne. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Norma wektora, kąt między wektorami. Płaszczyzna w $R^3$. Prosta w $R^3$. Zagadnienia geometryczne: proste, płaszczyzny.

**Efekty uczenia się:** Zrozumienie zasadniczego twierdzenia algebry. Opanowanie rachunku macierzowego, umiejętność zapisywania problemów w terminach macierzy, umiejętność rozwiązywania układu równań liniowych. Znajomość właściwości skończenie wymiarowych przestrzeni liniowych, umiejętność zapisu macierzowego operatorów liniowych. Znajomość równań prostej i płaszczyzny.

## C.II.3. MATEMATYKA II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 60 | 30 | 30 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **30** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

**Treści kształcenia:**

1. Przestrzenie metryczne. Aksjomatyczna definicja liczb rzeczywistych. Definicja i przykłady przestrzeni metrycznych. Kula otwarta. Zbieżność ciągu w przestrzeni metrycznej. Podciąg. Zbiory otwarte, domknięte i spójne. Punkt skupienia zbioru. Brzeg zbioru. Zbiór zwarty. Przestrzeń zupełna.
2. Ciągi liczbowe. Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica górna i dolna ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone.
3. Szeregi liczbowe. Definicja i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego. Szeregi przemienne.
4. Granica. Ciągłość odwzorowania. Definicja granicy i ciągłości odwzorowania w przestrzeniach metrycznych Heinego i Cauchy'ego. Przypadek odwzorowań $R^n \rightarrow R^m$. Twierdzenia o granicach. Właściwości odwzorowań ciągłych. Ciągłość jednostajna. Asymptoty.
5. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora. Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.
6. Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.
7. Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek miedzy całką oznaczoną i nieoznaczoną. Zastosowanie całek oznaczonych. Całki niewłaściwe I i II rodzaju.
8. Równania różniczkowe zwyczajne. Definicja równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Równania liniowe pierwszego i drugiego rzędu.

**Efekty uczenia się:** Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej i opisywanie zagadnień w jej języku. Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

## C.II.4. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 30 | 12 | 18 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **18** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw wykonywania i pozyskanie umiejętności odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej poprzez poznanie metod odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyznę rysunku, opartych o zasady rzutowania równoległego.

**Treści kształcenia:** Podstawy wykonania i umiejętność odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej. Metody odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyźnie, oparte na rzutowaniu równoległym i środkowym. Normalizacja w zakresie dokumentacji technicznej. Zapoznanie się z podstawowym oprogramowaniem wspomagającym proces tworzenia dokumentacji technicznej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych zasad odwzorowania układów przestrzennych, w tym prymitywów geometrycznych oraz geometrii pojedynczych elementów konstrukcyjnych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie. Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy. Umiejętność wykorzystania poznanych metod odwzorowania do tworzenia zapisu graficznego podstawowych przestrzennych obiektów geometrycznych. Umiejętność wykonania bazy dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu. Znajomość podstaw użytkowania oprogramowania do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej. Świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

## C.II.5 MATEMATYKA III

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 40 | 20 | 16 | 4 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **16** | **4** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

**Treści kształcenia**:

1. Pochodna funkcji wielu zmiennych. Różniczka i pochodna funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Pochodne cząstkowe. Ekstrema lokalne.
2. Całki wielokrotne. Definicja całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka wielokrotna po dowolnym zbiorze. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zastosowania całek wielokrotnych.
3. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Równania krzywych i powierzchni. Pola skalarne i wektorowe. Operacje różniczkowe. Całki krzywoliniowe skalarna i wektorowa. Całki powierzchniowe skalarna i wektorowa. Twierdzenie Grena. Twierdzenie Grena-Gaussa-Ostrogradskiego.
4. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa, jednostajna ciągu i szeregu funkcyjnego. Twierdzenia o ciągach i szeregach zbieżnych jednostajnie. Szereg potęgowy. Promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego. Twierdzenia o różniczkowaniu i całkowaniu szeregu potęgowego. Szereg Taylora. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.

**Efekty uczenia się:** Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej i opisywanie zagadnień w jej języku. Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

### C.II.6. FIZYKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 80 | 40 | 30 | 10 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **80** | **40** | **30** | **10** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących.

**Treść kształcenia**: Kinematyka punktu materialnego. Dynamika punktu materialnego. Mechanika ciała sztywnego. Zasady zachowania w mechanice. Pole grawitacyjne. Podstawy szczególnej teorii względności. Elementy mechaniki relatywistyczne. Drgania i fale, akustyka. Elementy termodynamiki. Pole elektryczne. Pole magnetyczne. Zmienne pola elektromagnetyczne, równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących; stosowanie matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, wykorzystanie praw fizyki w technice oraz projektowaniu i eksploatacji maszyn.

## C.II.7. GRAFIKA INŻYNIERSKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 12 | 18 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **18** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie wykonywania dokumentacji elementów konstrukcyjnych w formie rysunków technicznych bazując na systemach zintegrowanych CAD/CAM/CAE zgodnie z obowiązującymi normami oraz ich interpretacji na potrzeby zadań inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Systemy CAD/CAM/CAE organizacja i struktura. Struktura modułu Dtafting - wykonywanie rysunków 2D. Własności krzywych NURBS, modelowanie struktur 3D na bazie prymitywów bryłowych. Układy współrzędnych, transformacje, struktury cienkościenne – analiza własności. Modelowanie podzespołów bryłowych z wykorzystaniem normaliów. Technika wykonywania rysunków wykonawczych z elementów bryłowych oraz rysunków zestawieniowych (2D) z podzespołów bryłowych. Wprowadzanie zmian w rysunkach 2D i bryłach. Elementy języka programowania dla systemów CAD/CAM/CAE.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstaw funkcjonowania systemów zintegrowanych CAD/CAM/CAE i zasad tworzenia obiektów wirtualnych. Znajomość zasad obowiązujących przy tworzeniu szkiców 2D i dokumentacji technicznej wykorzystując systemy CAD. Umiejętność tworzenia konstrukcji geometrycznych i rozwiązywania podstawowych zagadnień geometrii wykreślnej w systemach CAD. Umiejętność opracowania szkicu parametrycznego i tworzenia rysunków technicznych podstawowych elementów konstrukcyjnych, uzgadniania atrybutów w systemach CAD dla rysunków technicznych zgodne ze standardami PN oraz wykonywania prostych rysunków technicznych używając systemów komputerowego wspomagania projektowania.

## C.II.8. INFORMATYKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 14 | 16 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **16** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia: p**rzygotowanie studenta do korzystania i projektowania baz danych oraz tworzenia algorytmów zadań przetwarzania danych.

**Treści kształcenia:** Podstawowe pojęcia z dziedziny informatyki. Algorytmizacja zadań przetwarzania danych. Podstawy programowania w języku wysokiego poziomu – wykorzystywanie funkcji bibliotecznych. Programy wspomagające zarządzanie z wykorzystaniem baz danych. Funkcje bazy danych. Baza danych a system zarządzania bazą danych (SZBD). Relacyjne modele danych. Strukturalny język zapytań SQL. Architektury SZBD. Sieci komputerowe a SZBD.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowy modelu logicznego danych, wykorzystania baz danych w poszukiwaniu informacji z zastosowaniem sieci informatycznych. Znajomość sposobów opisu algorytmów i umiejętność ich opracowywania. Znajomość zasad wykorzystywania funkcji bibliotecznych w środowisku Matlaba.

## C.II.9. NAUKA O MATERIAŁACH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 44 | 36 | 8 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **44** | **36** | **8** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawowymi rodzajami materiałów inżynierskich oraz nauczenie podstaw budowy materiałów inżynierskich, metod wyznaczania i kształtowania ich właściwości użytkowych oraz wykorzystania tej wiedzy do projektowania materiałowego.

**Treści kształcenia:** Budowa materii. Rodzaje wiązań w materiałach inżynierskich. Budowa podstawowych układów krystalograficznych oraz wykresów równowagi fazowej. Znormalizowane sposoby wyznaczania podstawowych właściwości materiałów. Komputerowe wspomaganie analizy struktur metalograficznych. Zasady projektowania materiałowego i doboru na podstawie kryteriów technicznych w budowie maszyn i urządzeń. Dobór pod kątem lekkości konstrukcji. Kształtowanie struktury i właściwości materiałów inżynierskich metodami technologicznymi. Wpływ obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej, plastycznej i ubytkowej na właściwości materiałów. Metody umacniania materiałów. Warunki pracy oraz mechanizmy zużycia, korozji i dekohezji materiałów. Zakres stosowania, znakowanie wg norm europejskich oraz właściwości następujących rodzajów metalicznych materiałów konstrukcyjnych: stali, staliw, żeliw, stopów miedzi, stopów aluminium, stopów cynku, stopów magnezu, stopów tytanu, stopów niklu, nadstopów i stellitów oraz materiałów spiekanych. Budowa, właściwości i zakres stosowania materiałów polimerowych, kompozytowych i funkcjonalnych stosowanych w elektrotechnice. Wady materiałowe. Elementy komputerowej nauki o materiałach oraz wspomagania projektowania materiałowego (Computer Aided Materials Design i Computer Aided Materials Selection).

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wyznaczania podstawowych właściwości materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń oraz umiejętność właściwego

doboru materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń oraz ich przydatności do wykorzystania w technice specjalnej.

## C.II.10. INŻYNIERIA WYTWARZANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 24 | 6 | | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **24** | **6** | | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad wytwarzania części maszyn oraz doboru metod obróbki w zależności od wymagań stawianych obrabianym detalom.

**Treści kształcenia:** Podstawowe wiadomości dotyczące procesu skrawania. Materiały narzędziowe stosowane w budowie maszyn. Wybrane technologie i metody obróbki ubytkowej. Obrabiarki skrawające do metali. – przyrządy i chwyty obróbkowe. Podstawy projektowania procesów technologicznych – przygotowanie i organizacja produkcji. Technologiczne zagadnienia dotyczące wytwarzania elementów części maszyn z proszków. Charakterystyka i właściwości podstawowych tworzyw sztucznych. Technologie przetwórstwa stosowane do wybranych tworzyw sztucznych. Podstawy spawalnictwa. Metody spawania i zgrzewania. Spawalnicze metody nakładania powłok. Podstawowe wiadomości dotyczące projektowania odlewów. Metody wytwarzania odlewów. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej. Podstawy organizacji montażu. Projektowanie elementarnego procesu technologicznego.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych metod wytwarzania elementów mechanicznych (ubytkowych i bezwiórowych), maszyn wytwórczych, a także narzędzi i uchwytów obróbkowych. Umiejętność właściwego doboru metod obróbki oraz ich podstawowych parametrów w zależności od wymagań stawianych obrabianym elementom, a także projektowania elementarnych procesów technologicznych wytwarzania części maszyn. Świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-mechatronika, w tym wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

## C.II.11. METROLOGIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 20 | 16 | 4 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **20** | **16** | **4** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie z budową, zasadą działania oraz zasadami posługiwania się współczesnych przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych, jak i nieelektrycznych.

**Treści kształcenia:** Cyfrowa technika pomiarowa – wprowadzenie. Analogowe i cyfrowe przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych. Oscyloskop analogowy vs. cyfrowy. Pomiary wielkości elektrycznych. Pomiary wielkości geometrycznych. Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Przetworniki pomiarowe w systemach mechatronicznych. Cyfrowe systemy pomiarowe.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad przetwarzania analogowo-cyfrowego oraz budowy cyfrowego toru pomiarowego. Znajomość budowy i zasady działania podstawowych analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych. Umiejętność doboru przyrządu, przeprowadzenia zadania pomiarowego i wyznaczenia niepewności pomiaru wielkości elektrycznych. Umiejętność identyfikacji lub doboru przetworników pomiarowych w istniejącym lub projektowanym systemie mechatronicznym.

### C.II.12. FIZYKA II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 40 | 20 | 10 | 10 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **10** | **10** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących.

**Treści kształcenia:** Elementy optyki. Dualizm korpuskularno – falowy promieniowania elektromagnetycznego i mikrocząstek. Podstawy fizyki kwantowej, budowa atomu. Podstawy fizyki ciała stałego, metale i półprzewodniki. Podstawy fizyki jądrowej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych zasad fizyki, wielkości fizycznych, rozumienie oddziaływań fundamentalnych. Znajomość optyki, podstaw fizyki kwantowej, podstaw fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej. Umiejętność wykorzystania poznanych zasad i metod fizyki oraz odpowiednich narzędzi matematycznych do opisu właściwości fizycznych. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrowania, interpretacja oraz prawidłowe wyciąganie wniosków z uzyskanych informacji. Umiejętność przeprowadzania pomiarów wybranych wielkości fizycznych, ich opracowanie, a także interpretacja w kontekście posiadanej wiedzy z fizyki.

## C.II.13. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 60 | 40 | 20 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **40** | **20** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest dostarczenie podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych oraz umiejętności analizy podstawowych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:** Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego. Metody analizy
i projektowania oraz określania podstawowych parametrów i charakterystyk. Zasada działania wybranych maszyn prądu stałego i przemiennego. Podstawowe elementy i układy elektroniczne ich parametry i charakterystyki.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i interpretacja zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz zasad działania maszyn elektrycznych. Umiejętność analizy i projektowania obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych. Znajomość zasad i przepisów BHP obowiązujących podczas obsługi maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych.

## C.II.14. LABORATORIUM ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 26 | | | 26 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **26** | | | **26** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad realizacji pomiarów i identyfikacji błędów pomiarowych oraz praktycznej realizacji pomiarów w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych w celu określenia ich parametrów i charakterystyk przy wykorzystaniu różnych urządzeń pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Pomiary parametrów podzespołów elektronicznych. Pomiar rezystancji, pojemności i indukcyjności. Parametry i charakterystyki omomierzy,

mostków i multimetrów. Pomiary napięcia i prądu zmiennego. Pomiary oscyloskopem analogowym.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych metod i układów pomiarowych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, znajomość zasady pracy, parametrów i charakterystyki podstawowych przyrządów i przetworników pomiarowych. Umiejętność posługiwania się przyrządami i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, umiejętność korzystania z literatury i z instrukcji przyrządów pomiarowych w języku polskim i angielskim. Umiejętność analizy i wykonywania pomiarów obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów i wykonywania sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych.

## C.II.15. MECHANIKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 68 | 34 | 34 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **68** | **34** | **34** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad mechaniki rządzących podstawowymi elementami i układami mechanicznymi.

**Treści kształcenia:** Redukcja układów sił. Równowaga układów płaskich i przestrzennych, wyznaczanie wielkości podporowych. Analiza statyczna belek, słupów, ram i kratownic. Wybrane zagadnienia teorii stanu naprężenia i odkształcenia. Układy liniowo-sprężyste. Naprężenia dopuszczalne. Hipotezy wytężeniowe. Analiza wytężania elementów maszyn. Elementy kinematyki i dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Metody analizy właściwości dynamicznych sztywnych układów mechanicznych o jednym i wielu stopniach swobody. Podstawy teorii drgań układów mechanicznych. Układy drgające liniowe i nieliniowe oraz o jednym i wielu stopniach swobody.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność rozwiązywania problemów technicznych przy wykorzystaniu praw mechaniki klasycznej oraz wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn i urządzeń mechatronicznych.

## C.II.16. LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI I NAUKI O MATERIAŁACH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 26 | | | 26 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **26** | | | **26** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nabycie umiejętności praktycznego stosowania wiedzy z wytrzymałości materiałów oraz ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań dotyczących mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz metod wyznaczania i kształtowania właściwości użytkowych materiałów inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Badanie zachowania się materiałów pod obciążeniem. Stan jednoosiowego rozciągania Wyznaczanie podstawowych właściwości materiałów konstrukcyjnych na podstawie próby statycznego rozciągania, Badanie wyboczenia, Metody badania twardości i udarności. Metody badań mikrostruktury materiałów. Wpływ budowy strukturalnej na właściwości technologiczne metali, Budowa stopów na bazie roztworów stałych i eutektyk. Komputerowe wspomaganie analizy struktur metalograficznych. Rodzaje i zasady obróbki cieplnej; hartowanie, odpuszczanie, wyżarzanie normalizujące i sferoidyzujące, rekrystalizacja, umacnianie wydzieleniowe. Wpływ obróbki cieplnej stali i stopów aluminium na ich właściwości stopów. Badanie właściwości materiałów spiekanych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność interpretacji wyników badań materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń mechatronicznych.

## C.III. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

## C.III.1. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 60 | 28 | 32 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **28** | **32** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie budowy, zastosowania, zasad konstruowania oraz obliczeń geometrycznych i wytrzymałościowych podstawowych konstrukcji mechanicznych.

**Treści kształcenia:**
Podstawy teorii konstrukcji maszyn. Dokładność elementów maszyn. Wytrzymałość zmęczeniowa i obliczenia zmęczeniowe. Połączenia rozłączne i nierozłączne. Elementy podatne. Wały i osie maszynowe. Sprzęgła i hamulce mechaniczne. Przekładnie mechaniczne. Mechanizmy i ich struktury. Przewody rurowe i zawory. Podstawy napędu hydrostatycznego. Elementy trybologii. Algorytmy projektowania.

**Efekty uczenia się:** Absolwent potrafi: pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje niezbędne dla zaprojektowania prostego urządzenia mechanicznego, opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i zaprojektować proste urządzenie mechaniczne z uwzględnieniem unifikacji i obowiązujących norm, sformułować problem trybologiczny, zinterpretować mechanizm zużycia konstrukcji mechanicznych oraz sposoby zapobiegania zużyciu powierzchni ciernych.

## C.III.2. LABORATORIUM INFORMATYKI I MECHANIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 44 | | | 38 | 6 | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **44** | | | **38** | **6** | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: nauczenie wykorzystania środowiska Matlab do rozwiązywania zadań przetwarzania. Wykorzystania pakietu oprogramowania ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN) do rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki. Ponadto nauczenia praktycznej umiejętności budowy modelu logicznego danych i projektowania bazy danych oraz umiejętności rozpoznawania i opisu architektury systemów informatycznych.

**Treści kształcenia:** Wykonanie w Matlabie aplikacji wykorzystującej instrukcje warunkowe, wyboru i iteracyjne. Konstruowanie w Matlabie funkcji, operowanie plikami, zobrazowanie wyników obliczeń na wykresach. Rozwiązywanie za pomocą metody elementów skończonych prostych zadań statyki i dynamiki na przykładzie kratownicy płaskiej, zadanie stateczności początkowej ściskanego pręta. Zadania rozwiązywane z wykorzystaniem pakietu oprogramowania Matlab oraz ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN). Rozwiązywanie zadań przygotowania modelu logicznego danych. Weryfikacja i dokumentacja modelu. Indywidualne zadanie zaprojektowania i budowy bazy danych. Opracowanie instrukcji obsługi oraz dokumentacja bazy danych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wykorzystania i budowy programów w środowisku Matlab. Umiejętność wykorzystania pakietów oprogramowania MATLAB oraz ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN) do zadań mechaniki. Umiejętność budowy modelu logicznego danych, wykorzystania baz danych w poszukiwaniu informacji z zastosowaniem sieci informatycznych.

## C.III.3. LABORATORIUM INŻYNIERII WYTWARZANIA POMIARÓW WARSZTATOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 40 | 10 | | 30 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **10** | | **30** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad wytwarzania elementów przy zastosowaniu wybranych metod obróbki bezwiórowej oraz technologii montażu, a także zapoznanie z urządzeniami i metodami pomiarowymi wielkości geometrycznych części maszyn.

**Treści kształcenia:** Znajomość czynników wpływających na jakość powierzchni po obróbce skrawaniem. Podstawowe wiadomości o metodach obróbki otworów. Podstawowe wiadomości dotyczące projektowania odlewów. Metody wytwarzania odlewów. Wiedza na temat wpływu wybranych parametrów procesu prasowania proszku, a także procesu wykonywania odlewu na wybrane właściwości wytworzonego wyrobu. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej. Metody wytwarzania elementów części maszyn za pomocą kształtowania plastycznego. Podstawy organizacji montażu. Znajomość podstawowych przyrządów warsztatowych. Umiejętność wykonania pomiarów przy użyciu podstawowych przyrządów warsztatowych. Podstawowe wiadomości o maszynach współrzędnościowych. Pomiary współrzędnościowe. Wiedza z zakresu pomiarów gwintów i kół zębatych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność właściwego doboru sposobu obróbki w zależności od wymagań stawianych wytwarzanym elementom. Umiejętność określania parametrów wybranego procesu wytwarzania. Praktyczna znajomość sposobów wykonywania otworów metodami obróbki skrawaniem. Umiejętność doboru technik pomiarowych oraz przeprowadzenia wybranych procesów pomiaru wielkości geometrycznych. Umiejętność obliczania niepewności pomiarowej dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich. Umiejętność dokonywania pomiarów podstawowych wielkości geometrycznych uwzględniając kryterium czasu albo dokładności.

## C.III.4. PODSTAWY AUTOMATYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 44 | 16 | 14 | 14 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **14** | **14** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć układów regulacji, metod opisu matematycznego i analizy własności liniowych

i cyfrowych automatyki, oceny stabilności i wskaźników jakości regulacji, metod syntezy i korekcji właściwości dynamicznych układów automatyki, oraz z zakresu analizy strukturalnej i funkcjonalnej układów regulacji.

**Treści kształcenia:** Podstawowe pojęcia i klasyfikacja układów regulacji. Metody opisu własności dynamicznych liniowych układów ciągłych Podstawowe sygnały i elementy automatyki. Stabilność i jakość liniowych układów regulacji. Synteza i korekcja układów regulacji. Podstawowe własności regulacji cyfrowej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i interpretacja podstawowych pojęć z teorii regulacji. Umiejętność analitycznego opisu właściwości elementów i układów automatyki, prowadzenia analizy czasowej i częstotliwościowej stacjonarnych układów liniowych. Umiejętność formułowania prostych modeli matematycznych układów regulacji i stosowania właściwie dobranych metod analitycznych do analizy własności układów automatyki oraz umiejętności ich modelowania komputerowego. Rozumienie potrzeby wykorzystania układów automatyki w różnych obszarach wiedzy.

### C.III.5. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA II
**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 60 | 30 | 14 | 16 | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **14** | **16** | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie opisu obwodów prądu przemiennego i złożonych układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:** Obwody trójfazowe i nieliniowe prądu przemiennego. Transformator. Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego. Silniki elektryczne. Struktura i projektowanie napędu elektrycznego. Urządzenia do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej: łączniki, bezpieczniki, przewody i kable. Ochrona przeciwporażeniowa. Układy ze wzmacniaczami operacyjnymi. Modulacja i demodulacja (radiowa). Podstawowe układy logiczne i sekwencyjne. Pętla synchronizacji fazowej. Przetworniki A/C i C/A

**Efekty uczenia się:** Projektowania i analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, interpretacji zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych. Znajomość stanów nieustalonych. Projektowania i analizy układów elektronicznych, z uwzględnieniem pracy tych układów w urządzeniach mechatronicznych.

## C.III.6. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 10 | 14 | | 6 | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **10** | **14** | | **6** | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie komputerowego wspomagania projektowania elementów i zespołów maszynowych (CAD- Computer Aided Design).
**Treści kształcenia:** Zespoły układów napędowych maszyn. Łożyskowanie. Podstawy analizy kinematycznej układów. Kształtowanie elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych. Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn (CAD – Computer Aided Design). Bazy danych inżynierskich w budowie maszyn. Zastosowanie modelowania 3D w projektowaniu bryłowym. Parametryczne modelowanie części, modelowanie złożeń. Generowanie dokumentacji warsztatowej 2D na podstawie modeli 3D
**Efekty uczenia się:** Absolwent potrafi wykorzystać, w procesie projektowania konstrukcji mechanicznych, oprogramowanie ze środowiska CAD wspomagające konstruowanie oraz wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej elementów i zespołów maszynowych.

## C.III.7. UKŁADY CYFROWE I MIKROPROCESOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 76 | 40 | 20 | 16 | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **76** | **40** | **20** | **16** | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad budowy mikroprocesorów i oprogramowania układów z mikroprocesorem.

**Treści kształcenia:** Kody binarne. Arytmetyka stało- i zmiennopozycyjna. Podstawy algebry Boole'a. Bramki logiczne i przerzutniki. Podstawowe bloki kombinacyjne i sekwencyjne. Układy pamięci. Klasyfikacja i organizacja pamięci. Architektura mikroprocesorów. Budowa mikroprocesora i mikrokontrolera - organizacja procesora, cykl rozkazowy, tryby adresowania, lista rozkazów. Budowa systemu mikroprocesorowego – magistrale systemowe, podstawowe bloki funkcjonalne. Oprogramowanie systemowe i użytkowe. Programowanie układów mikroprocesorowych w języku asemblera – programowa realizacja złożonych operacji, stos, pętle warunkowe. Współpraca mikroprocesorów z urządzeniami zewnętrznymi. Metody obsługi We-Wy, system przerwań. Magistrale szeregowe i równoległe (ISA,

PCI, RS, USB, CAN). Protokoły transmisji. Programowalne liczniki/generatory, zegary czasu rzeczywistego. Projektowanie i uruchamianie systemów mikroprocesorowych, systemy projektowo-uruchomieniowe. Obszary zastosowań mikroprocesorów w mechatronice. Przykłady mikroprocesorowych sterowników urządzeń mechatronicznych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienia budowy oraz istoty działania układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i mikroprocesorowych; projektowania i implementacji podstawowych układów sterowania przy wykorzystaniu układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i techniki mikroprocesorowej.

### C.III.8. PODSTAWY CAx

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | Seminarium | | | |
| Piąty | 74 | 24 | 24 | 26 | | | | Zo | 6 |
| **Ogółem** | **74** | **24** | **24** | **26** | | | | **Zo-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie komputerowego wspomagania prac inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Zagadnienia dotyczące cyklu życia produktu oraz zastosowania technik CAx w cyklu życia produktu. Wykorzystanie wybranych systemów CAx w elektrycznych elektronicznych zastosowaniach komputerowego wspomagania prac inżynierskich. Zasady i metody tworzenia dokumentacji elektrycznej przy wykorzystaniu systemów rodziny AutoCAD wraz z możliwościami programowania środowiska AutoCAD (język AutoLISP, środowisko VisualLISP, ActiveX Automaticon). Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w zastosowaniach elektronicznych – edycja schematów elektronicznych z wykorzystaniem środowiska Altium Designer. Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w zastosowaniach mechanicznych. Praca współbieżna, zarządzanie projektem i dokumentacją. Proces wirtualnego projektowania, inżynieria odwrotna, pomiar i geometryczne odwzorowanie powierzchni swobodnych. Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich. Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych oraz komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM. Szybkie prototypowanie – klasyfikacja i przegląd podstawowych metod i technik druku 3D.

**Efekty uczenia się:** Praktyczne stosowanie środowisk programistycznych do projektowania układów elektrycznych, elektronicznych i mechanicznych oraz do wspomagania wytwarzania i eksploatacji elementów systemów mechatronicznych.

## C.III.9. WPROWADZENIE DO MECHATRONIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 60 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | **16** | **14** | **6** | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie podstaw budowy i funkcjonowania układów mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Budowa układów mechatronicznych. Funkcjonalny opis układów mechatronicznych. Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne. Sensory i aktuatory. Sieci AS – 1 (actuator–sensor–interface). Sterownik cyfrowy jako układ integrujący funkcje sterowania. Ogólne zasady, właściwości i narzędzia projektowania mechatronicznego.

**Efekty uczenia się:** Opis i rozumienie istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych; wdrażanie innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych.

## C.III.10. STEROWANIE W SYSTEMACH MECHATRONICZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 20 | 14 | 12 | 4 | | | | E | 3 |
| **Ogółem** | **20** | **14** | **12** | **4** | | | | **E-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad sterowania w układach i systemach mechatronicznych oraz projektowania modeli regulatorów i analiza ich implementacji w układach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Inżynieria systemów mechatronicznych (SM) - modele i technologie realizacji w przykładach. Zagadnienie obejmuje sterowanie w strukturze SM w oparciu o zintegrowaną informację o stanie systemu i otoczenia.
Regulacja kaskadowa PID w układach serwomechanizmów pozycjonowania i regulacji prędkości Zagadnienie obejmuje modele strukturalne regulacji kaskadowej oraz ich liniowe modele matematyczne stosowane do analizy jakości regulacji.
Układy PWM oraz sprzężenia sterowników z elementami wykonawczymi - silnikami DC i BLDC Zagadnienie obejmuje budowę i działanie mostka typu H oraz układy dyskretnego sterowania jego stanami dla uzyskania pożądanej wartości prądu silnika i momentu napędowego. Projektowanie regulatorów dla napędów osi robotów

Zagadnienie obejmuje metodykę projektowania regulatorów PID oraz od stanu LQ z wykorzystaniem Control Toolbox/ SISO Design_Tool oraz Signal Constraint/Matlab

**Efekty uczenia się:** Opracowania algorytmów sterowania liniowego i praktycznego projektowania w środowisku Matlab algorytmów sterowania sekwencyjnego i ich realizacji układowych oraz tworzenia aplikacji sprzętowo-programowej algorytmu regulatorów PID/LQ dla realizacji sterowania osiami manipulatorów oraz serwomechanizmów DC.

## C.III.11. OPTOELEKTRONIKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 46 | 22 | | 24 | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **22** | | **24** | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie wykorzystania promieniowania i zastosowania podstawowych technik optoelektronicznych.

**Treści kształcenia:** Wykrywanie promieniowania w zakresie od podczerwieni, poprzez zakres widzialny, do ultrafioletu. Zjawiska optyczne i metody ich opisu. Źródła promieniowania: termiczne, elektroluminescencyjne, lasery: zasady działania i właściwości. Detektory promieniowania i matryce detektorów: zasady działania i parametry techniczne. Bierne elementy optyczne. Światłowody: klasyfikacja, właściwości i parametry. Wybrane zastosowania technik optoelektronicznych. Układy optoelektroniczne. Wybrane urządzenia optoelektroniczne i systemy pomiarowe, systemy ostrzegania.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i właściwości układów i urządzeń optoelektronicznych, doboru podzespołów elektronicznych do wybranych zastosowań.

## C.III.12. CHEMIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 60 | 30 | 16 | 14 | | | | Zo | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **16** | **14** | | | | **Zo-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** Celem przedmiotu jest utrwalenie i poszerzenie wiedzy w zakresie chemii ogólnej na poziomie wymaganym przy pozyskiwaniu wiedzy o materiałach wysokoenergetycznych. Szczególny nacisk zostanie położony na zrozumienie procesów związanych z przemianami materii i energii.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do chemii. Atomy i cząsteczki. Cząsteczki, mole i równania chemiczne. Gazy. Układ okresowy a budowa atomu. Cząsteczki i materiały. Energia i chemia. Kinetyka chemiczna. Równowaga chemiczna. Elektrochemia. Podstawy obliczeń chemicznych. Reakcje w roztworach. Obliczenia elektrochemiczne i termochemiczne.

**Efekty uczenia się:** Nabycie niezbędnej wiedzy z zakresu chemii, umożliwiającą zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu. Nabycie wiedzy niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, znajomość podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Umiejętność pracy indywidualnie i w zespole. Umiejętność opracowania dokumentacji dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania omówienia wyników realizacji tego zadania

## C.III.13. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 28 | 14 | 4 | | 6 | 4 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **28** | **14** | **4** | | **6** | **4** | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zarządzania projektami.

**Treści kształcenia:** Pojęcia: zadanie, problem i projekt. Cykl rozwiązywania problemów: sformułowanie problemu, analiza sytuacji, formułowanie celów, analiza, synteza i ocena wariantów rozwiązania, podjęcie decyzji. Cykl realizacji projektu: planowanie projektu, planowanie zakresu projektu i produktu, planowanie struktury zadań projektu, definiowanie czynności oraz relacji między nimi. Podstawy zarządzanie projektami według metodyk PRINCE 2 i PMBOK. Zarządzanie projektami: cel zarządzania projektami, cykl zarządzania, struktura metodyki, pryncypia, poziomy zarządzania, struktura zespołu zarządzania projektem, cykl życia projektu. Zarządzanie ryzykiem projektu. Metody sieciowe w zarządzania projektami. Metoda ścieżki krytycznej CPM (Critical Path Metod). Metoda PERT (Program Evolution and Review Technique). Narzędzia informatyczne w zarządzaniu projektami

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych zasad zarządzania realizacją projektu w ramach organizacji (gospodarczej, społecznej itp.). Umiejętność identyfikacji zagrożeń, analizy skutków zagrożeń, oceny ryzyka projektu, planowania reakcji i kontroli zagrożeń. Świadomość utrzymywania uzasadnienia biznesowego projektu jako gwaranta celowości jego realizacji. Znajomość oprogramowania do zarządzania projektami. Umiejętność posługiwania się MS Project, jako najpopularniejszą aplikacją do zarządzania projektami. Praktyczna umiejętność budowania przykładowego projektu, tworzenie harmonogramu i listy zadań; edycja harmonogramu i wprowadzanie ograniczeń dla zadań, tworzenie i przypisywanie zasobów do zadań, układanie harmonogramu z uwzględnieniem zasobów.

## C.III.14. NOWOCZESNE TECHNIKI WYTWARZANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 36 | 10 | | 12 | | 14 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **36** | **10** | | **12** | | **14** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: zapoznanie z nowoczesnymi technologiami wytwarzania części maszyn i trendami ich rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem technologii wykorzystywanych w produkcji części broni i amunicji strzeleckiej, jak i artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Zaawansowane techniki wytwarzania stosowane w obróbce ubytkowej. Współczesne przyrostowe techniki wytwarzania. Inżynieria odwrotna. Technologie wybuchowe w produkcji części maszyn. Wybrane zaawansowane technologie metalurgii proszków. Nanotechnologia – istota, uwarunkowania obróbki ultraprecyzyjnej, mikroobróbki i nanoobróbki. Wybrane technologie wytwórcze w produkcji części amunicji i uzbrojenia (wytwarzanie luf broni strzeleckiej i artyleryjskich, wytwarzanie wolframowych stopów ciężkich na rdzenie pocisków podkalibrowych, wytwarzanie wkładek kumulacyjnych, wytwarzanie pocisków fragmentujących ćwiczebnej amunicji strzeleckiej, wytwarzanie ekologicznej (bezołowiowej) amunicji strzeleckiej).

**Efekty uczenia się:** Znajomość wybranych nowoczesnych technologii wytwarzania (bezwiórowych i ubytkowych), ze szczególnym uwzględnieniem technologii wytwórczych wykorzystywanych w produkcji części amunicji i broni. Posiadanie podstawowej wiedzy niezbędnej do rozumienia specyfiki wytwarzania elementów broni i amunicji oraz świadomości wpływu stosowania zaawansowanych technologii wytwórczych na społeczeństwo i środowisko naturalne.

## C.III.15. KOMPUTEROWE SYSTEMY PROJEKTOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 44 | 10 | 26 | | 8 | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **44** | **10** | **26** | | **8** | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z możliwościami wykorzystywania programów CAD do inżynierskich zadań konstrukcyjno-projektowych. Nauczyć poprawnego opracowywania dokumentacji technicznej obiektów i urządzeń różnego typu.

**Treści kształcenia:** Rola i miejsce systemów CAD w procesie projektowo-konstrukcyjnym. Filozofia pracy w programie SOLID WORKS. Modelowanie 3D

z wykorzystaniem podstawowychi zaawansowanych operacji bryłowych. Praca w środowisku zespół. Praca w środowisku Draft – definiowanie dokumentacji 2D na podstawie modeli części i zespołów. Modelowanie w module Sheetmetal – konstrukcje blaszane. Modelowanie w module Weldmetal – konstrukcje spawane. Modelowanie w kontekście zespołu, praca w środowisku XpressRoute – definiowanie elementów rurowych i przewodów hydraulicznych. Modelowanie obiektów z wykorzystaniem funkcji modelowania powierzchniowego, funkcji wieloobiektowych, techniki hybrydowej oraz opcji konfiguracyjnych. Elementy analizy kinematycznej i wytrzymałościowej konstrukcji. Symulacja ruchu, definiowanie napędów elementów zespołu.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wykorzystywania programów CAD do inżynierskich zadań konstrukcyjno-projektowych. Umiejętność opracowania dokumentacji technicznej obiektów i urządzeń różnego typu.

## C.III.16. NUMERYCZNE METODY OBLICZENIOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 50 | 24 | 14 | 12 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **50** | **24** | **14** | **12** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie wykorzystywania matematycznych metod do numerycznego rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Błędy obliczeń numerycznych. Interpolacja za pomocą wielomianów, wzór interpolacyjny Lagrange'a i Newtona. Aproksymacja średniokwadratowa i wielomianowa. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych – metoda połowienia, siecznych i Newtona. Metody całkowania numerycznego – metoda trapezów i Simpsona. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych. Rozwiązywanie problemów z pochodnymi cząstkowymi.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowania algorytmów rozwiązujących podstawowe zagadnienia naukowo-inżynierskie, umiejętność uruchamiania i testowania programów obliczeniowych wykorzystujących metody numeryczne.

## C.III.17. ELEKTRONIKA I SYGNAŁY

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 16 | 14 | | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **16** | **14** | | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie metod opisu, analizy i przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja i opis matematyczny sygnałów. Analiza częstotliwościowa sygnałów, przekształcenie Fouriera, filtracja. Dyskretyzacja sygnałów analogowych. Funkcja autokorelacji i korelacji wzajemnej. Analizatory widma. Podstawy przetwarzania sygnałów dwuwymiarowych (obrazów). Sensory mikrofalowe. Modulacje cyfrowe. Nadajniki i odbiorniki linii.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność opisu i analizy sygnałów występujących we współczesnych układach elektronicznych.

## C.III.18. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE EKSPLOATACJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 44 | 20 | 12 | 12 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **44** | **20** | **12** | **12** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:**
Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:**
Analiza wymagań dla informatycznego systemu zarządzania obiektami technicznymi. Strategie eksploatacji obiektów technicznych. Projektowanie komputerowego systemu wspomagania eksploatacji. Relacyjny model danych. Opracowanie koncepcji interfejsu graficznego aplikacji relacyjnej bazy danych, raportowanie w systemach komputerowego wspomagania eksploatacji. Budowa przykładowych aplikacji do zarządzania eksploatacją złożonych i niezłożonych obiektów technicznych. Dostosowanie aplikacji do wymagań użytkowników oraz generowanie raportów i zestawień. Zarządzanie eksploatacją obiektów technicznych a zintegrowane systemy zarządzania przedsiębiorstwem klasy ERP.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowy aplikacji do zarządzania eksploatacją prostych i złożonych obiektów technicznych

## C.III.19. PROJEKTOWANIE I BADANIE MASZYN I MECHANIZMÓW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 32 | 12 | 16 | | 4 | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **32** | **12** | **16** | | **4** | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** nauczenie numerycznych metod obliczeniowych stosowanych w procesie badania ruchu maszyn i mechanizmów.
**Treści kształcenia:** Struktura mechanizmów i maszyn. Podstawowe pojęcia teorii maszyn i mechanizmów z członami sztywnymi. Analiza strukturalna maszyn i mechanizmów oraz klasyfikacja mechanizmów. Metody analizy układów kinematycznych. Dokładność elementów maszyn i mechanizmów. Badania eksperymentalne w budowie maszyn. Metody modelowania numerycznego mechanizmów i maszyn. Analiza poprawności działania mechanizmów i maszyn – analiza kinematyczna i dynamiczna.
**Efekty uczenia się:** Umiejętność zastosowania numerycznych metod obliczeniowych w procesie oceny poprawności działania maszyn i mechanizmów.

## C.III.20. KOMPUTEROWA ANALIZA KONSTRUKCJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 46 | 20 | 20 | | 6 | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **20** | **20** | | **6** | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z podstawami metody elementów skończonych (MES) oraz przygotowaniem i przeprowadzeniem analizy MES.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do metody elementów skończonych. Zarys podstaw teoretycznych MES. Poprawne przygotowanie geometrii, podział na elementy skończone, wpływ siatki na wyniki. Warunki brzegowe - właściwe rozumienie podpór i wymuszeń. Kontakt w MES. Analiza statyczna MES w zakresie liniowym. Analiza statyczna MES w zakresie nieliniowym. Analiza modalna MES. Analiz termiczna w stanie ustalonym MES – pola temperatury i przepływ ciepła. Ocena konstrukcji i jej optymalizacja. Analiza dynamiczna MES. Prezentacja i interpretacja wyników analizy MES.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność przygotowania geometrii oraz jej podziału na elementy skończone. Umiejętność określenia warunków brzegowych analizy, zdefiniowania kontaktów pomiędzy elementami i przeprowadzenia analizy statycznej,

modalnej, termicznej i dynamicznej MES. Analiza optymalizacyjna konstrukcji pod kątem obciążeń mechanicznych i cieplnych.

## C.III.21. SYMULACJA NUMERYCZNA ZJAWISK BALISTYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 46 | 8 | 4 | 34 | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **8** | **4** | **34** | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie opracowania i testowania programów komputerowych do symulacji numerycznych zjawisk balistyki wewnętrznej układów miotających i napędowych oraz dynamiki lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

**Treści kształcenia:** Model fizyczny i matematyczny lufowego układu miotającego. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji strzału z lufowego układu miotającego z uwzględnieniem okresów zjawiska strzału. Badania symulacyjne wpływu charakterystyk układu miotającego na charakter jego pracy. Model fizyczny i matematyczny pracy silnika rakietowego na paliwo stałe. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji pracy silnika rakietowego na paliwo stałe. Badania symulacyjne wpływu wybranych charakterystyk silnika rakietowego na paliwo stałe na charakter jego pracy. Modele matematyczne dynamiki lotu pocisków artyleryjskich stabilizowanych obrotowo o różnym stopniu uproszczenia. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji lotu pocisku jako punktu materialnego. Badania symulacyjne wpływu wybranych charakterystyk pocisku artyleryjskiego na jego parametry lotu. Model fizyczny i matematyczny dynamiki lotu pocisków rakietowych stabilizowanych brzechwowo. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji lotu niekierowanego pocisku rakietowego w warunkach normalnych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność opracowania programu komputerowego oraz realizacji symulacji numerycznych zjawisk balistyki wewnętrznej i zewnętrznej.

# C.IV. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO

## SPECJALNOŚĆ: UZBROJENIE I ELEKTRONIKA

### C.IV.1. MATERIAŁY WYBUCHOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 16 | | 14 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | | **14** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:**
Wyposażenie kształconych w podstawową wiedzę na temat zjawiska wybuchu chemicznego, związków i mieszanin wybuchowych, metod ich otrzymywania, właściwości i zastosowania, a także w umiejętności wykorzystania tej wiedzy podczas projektowania, konstruowania, produkcji, eksploatacji i utylizacji urządzeń i wyrobów zawierających materiały wybuchowe (środków bojowych i ćwiczebnych).

**Treści kształcenia:** Przedmiot obejmuje prezentację aktualnego stanu wiedzy z zakresu materiałów wybuchowych wykorzystywanych we współczesnej technice uzbrojenia. Po ogólnej charakterystyce wybuchu chemicznego omawiane są kolejno: termochemia przemian wybuchowych, podstawowe właściwości użytkowe materiałów wybuchowych, inicjujące materiały wybuchowe, otrzymywanie i właściwości najważniejszych związków wybuchowych, formy użytkowe materiałów wybuchowych, górnicze materiały wybuchowe, prochy i paliwa rakietowe, mieszaniny i wyroby pirotechniczne oraz tendencje rozwoju w dziedzinie materiałów wybuchowych.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość cech wybuchu chemicznego i podstawy termochemii przemiany wybuchowej. Znajomość teoretycznych i technologicznych podstawy otrzymywania związków wybuchowych, mieszanin wybuchowych, prochów i paliw rakietowych oraz środków inicjowania, palenia i detonacji. Znajomość podstawowych metod badań i najważniejszych właściwości poszczególnych grup materiałów wybuchowych. Umiejętność wskazania wymagań stawianych materiałom wybuchowym wykorzystywanym we współczesnej technice uzbrojenia. Umiejętność prezentowania zagadnień dotyczących materiałów wybuchowych i ich roli w technice uzbrojenia. Świadomość zagrożeń podczas użytkowania materiałów wybuchowych i wyrobów je zawierających.

## C.IV.2. BALISTYKA WEWNĘTRZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć w wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 60 | 36 | 6 | 12 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **36** | **6** | **12** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest uzyskanie przez studenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie konstruowania (projektowania), wytwarzania oraz eksploatacji uzbrojenia, sprzętu wojskowego i środków bojowych.

**Treści kształcenia:** Rodzaje i właściwości stałych materiałów miotających, wzór Noblego-Abla, podstawowy wzór pirostatyki. Geometryczne prawo spalania, kształty ziaren prochowych, równanie dopływu gazów prochowych, prędkość spalania prochu. Charakterystyki geometryczne ziaren prochowych. Budowa i zasada działania klasycznego układu miotającego broni palnej, zjawisko strzału, okresy strzału, krzywe balistyczne. Nietypowe układy miotające. Bilans energii podczas strzału, prace drugorzędne gazów prochowych. Problem główny balistyki wewnętrznej broni lufowej. Powylotowy okres strzału. Skład i właściwości stałych paliw rakietowych. Budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo stałe (srps). Równanie Bernoulliego, parametry spiętrzenia i krytyczne. Ciąg, impuls jednostkowy ciągu. Prawo szybkości spalania stałego paliwa rakietowego, funkcja ciśnieniowa, funkcja erozyjna, funkcja temperaturowa. Bilans masy gazów w komorze spalania srps, samoregulacja ciśnienia w komorze spalania srps. Problem główny srps. Przepływ gazów przez dyszę. Skład i właściwości ciekłych paliw rakietowych. Budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo ciekłe.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i zjawisk zachodzących w lufowym układzie miotającym i rakietowym układzie napędowym. Umiejętność wyznaczenia podstawowych charakterystyk pracy układów lufowych i rakietowych.

## C.IV.3 KONSTRUKCJA BRONI STRZELECKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 60 | 32 | | 22 | | 6 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **32** | | **22** | | **6** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu terminologii specjalistycznej w obszarze broni strzeleckiej, systematyki broni palnej w tym strzeleckiej ze względu na stopień zautomatyzowania, zasadę działania

i przeznaczenie taktyczne oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni strzeleckiej eksploatowanych w Siłach Zbrojnych RP.

**Treści kształcenia:** Współczesna broń strzelecka. Systematyka broni strzeleckiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni strzeleckiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: pistoletów, pistoletów maszynowych, karabinków i karabinów, karabinów maszynowych, wielkokalibrowych karabinów maszynowych i środków wyspecjalizowanych broni strzeleckiej. Kierunki i perspektywy rozwoju współczesnej broni strzeleckiej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania oraz specyfiki eksploatacji sprzętu uzbrojenia eksploatowanego w Siłach Zbrojnych RP.

## C.IV.4. PRZYRZĄDY CELOWNICZE I KIEROWANIA OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 40 | 20 | | 14 | | 6 | | Zo | 3,5 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | | **14** | | **6** | | **Zo-1** | **3,5** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze przyrządów celowniczych i kierowania ogniem, budowy i zasady działania wybranych konstrukcji przyrządów celowniczych i kierowania ogniem.

**Treści kształcenia:** Ogólna charakterystyka przyrządów celowniczych i kierowania ogniem. Systematyka przyrządów celowniczych i kierowania ogniem. Podstawy optyki. Budowa, działanie i posługiwanie się przyrządami obserwacyjno-pomiarowymi, dalmierzami, celownikami mechanicznymi, optycznymi, mechaniczno-optycznymi, noktowizorami, termowizorami, aparaturą nawigacyjną, przyrządami rozpoznawczymi i systemami kierowania ogniem.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki przyrządów celowniczych i kierowania ogniem oraz terminologii specjalistycznej w obszarze przyrządów celowniczych i kierowania ogniem, zasad działania przyrządów celowniczych i kierowania ogniem oraz budowy i działania wybranych konstrukcji przyrządów celowniczych i kierowania ogniem.

## C.IV.5. EKSPLOATACJA I LOGISTYKA SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy / do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 40 | 24 | 8 | 4 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **24** | **8** | **4** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami eksploatacji sprzętu wojskowego. Nauczyć zasad planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Zapoznać z zasadami sprawozdawczości dotyczącej eksploatacji SpW.

**Treści kształcenia:** Podział kompetencji i odpowiedzialności za zarządzanie SpW. Podział SpW. Ewidencja SpW. Rodzaje, zasady sporządzania oraz obieg dokumentów materiałowych dotyczących SpW. Zasady klasyfikowania SpW. Cel i zasady inwentaryzacji uzbrojenia. Rodzaje prac obsługowo-naprawczych SpW. Planowanie i rozliczanie działalności obsługowo-naprawczej Opracowywanie dokumentacji obsługiwań okresowych. Organizacja obsługiwań technicznych Koszty eksploatacji SpW. Planowanie procesu eksploatacji. Rodzaje sprawozdań dotyczących SpW i zasady ich sporządzania. Dokumenty normujące proces pozyskiwania i wdrażania SpW. Rola i zadania instytucji wojskowych i cywilnych w procesie pozyskiwania i wdrażania SpW.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Znajomość zasad sprawozdawczości dotyczących eksploatacji SpW..

## C.IV.6. KONSTRUKCJA BRONI ARTYLERYJSKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 32 | | 22 | | 6 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **32** | | **22** | | **6** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie współczesnej artylerii. Systematyka broni artyleryjskiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni artyleryjskiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: armat, haubic, armatohaubic, dział bezodrzutowych, moździerzy, armatomoździerzy, zestawów

przeciwlotniczych, polowych wyrzutni rakietowych. Podstawowe zespoły i mechanizmy uzbrojenia pokładowego czołgów, BWP, BWO i KTO.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki broni artyleryjskiej oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

## C.IV.7. KONSTRUKCJA I EKSPLOATACJA ŚRODKÓW BOJOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 36 | | 14 | 6 | 4 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **36** | | **14** | **6** | **4** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja środków bojowych i zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją amunicji. Budowa i znakowanie naboi oraz oddziaływanie na cel pocisków amunicji strzeleckiej. Granaty ręczne, nasadkowe i amunicja do granatników. Budowa i działanie amunicji do dział polowych, do dział bezodrzutowych i do polowych wyrzutni rakietowych oraz amunicji moździerzowej. Sposoby oddziaływania na cel pocisków artyleryjskich. Wybrane środki minersko-zaporowe. Budowa i działanie wybranych wzorów zapalników stosowanych w Wojsku Polskim. Kierunki rozwoju konstrukcji środków bojowych w kraju i na świecie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania podstawowych wzorów amunicji oraz sposobów ich oddziaływania na cel. Znajomość zasad BHP podczas eksploatacji środków bojowych.

## C.IV.8. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE W SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 20 | 10 | | | 6 | 4 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **20** | **10** | | | **6** | **4** | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Ogólne zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, w tym zapoznanie z ustawą Prawo zamówień publicznych jako

dokumentu regulującego zasady wykorzystania przydzielonych środków publicznych oraz przybliżenie podstawowych dokumentów i procedur zamówień.

**Treści kształcenia:** Ustawa Prawo zamówień publicznych – cel, miejsce, czas, podstawowe definicje i ogólne zasady stosowania. Ustawa Prawo zamówień publicznych – zamawiający i wykonawca. Ustawa Prawo zamówień publicznych – podstawowe tryby udzielania zamówień. Ustawa Prawo zamówień publicznych – specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia i umowa. Ustawa Prawo zamówień publicznych – wybór najkorzystniejszej oferty. Ustawa Prawo zamówień publicznych – wyłączenia w stosowaniu Ustawy. Ustawa Prawo zamówień publicznych – środki ochrony prawnej. Ustawa Prawo zamówień publicznych – organy kontrolne i odwoławcze. Ustawa Prawo zamówień publicznych – odpowiedzialność za naruszenie przepisów. Regulamin udzielania zamówień publicznych – obszar obowiązywania. Regulamin udzielania zamówień publicznych – planowanie i realizacja zamówień. Regulamin udzielania zamówień publicznych – organizacja i praca komisji przetargowej, obowiązki członków komisji. Wspólny Słownik Zamówień (kody CPV).

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych przepisów normujących procedury postępowania w realizacji zamówień publicznych. Umiejętność przygotowania podstawowych dokumentów postępowania przetargowego: Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia, wniosek, umowa, oszacowanie wartości zadania.
Świadomość znaczenia treści przygotowywanych dokumentów i konsekwencji naruszenia ustawy Prawo zamówień publicznych.

## C.IV.9. BALISTYKA ZEWNĘTRZNA I TEORIA STRZELANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 60 | 38 | 16 | 2 | 4 | | | E | 4,5 |
| **Ogółem** | **60** | **38** | **16** | **2** | **4** | | | **E-1** | **4,5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie się rozwiązywania problemów balistyki zewnętrznej w oparciu o prawa mechaniki klasycznej, zapoznanie się z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na lot pocisków i rakiet niekierowanych oraz poznanie istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem.

**Treści kształcenia:** Podstawowe problemy balistyki zewnętrznej i teorii strzelania. Układy odniesienia i ich macierze transformacji stosowane w badaniach teoretycznych właściwości ruchu pocisków i rakiet niekierowanych. Charakterystyki geometryczne i masowo-bezwładnościowe obiektów latających (OL). Parametry ośrodka ruchu pocisków i rakiet, atmosfera standardowa. Siły i momenty sił zewnętrznych działające na pociski i rakiety w locie. Metodyka wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych OL. Podstawowe twierdzenia dynamiki ciała sztywnego o zmiennej masie. Modele matematyczne dynamiki lotu pocisków i rakiet na potrzeby balistyki zewnętrznej – problem główny balistyki zewnętrznej (PGBZ), zmodyfikowany model punktu

materialnego zgodny ze Stanagiem 4355, model bryły sztywnej. Właściwości ruchu nominalnego i zakłóconego pocisków i rakiet niekierowanych w atmosferze ziemskiej. Stateczność statyczna i dynamiczna pocisków stabilizowanych obrotowo oraz rakiet stabilizowanych aerodynamicznie. Ogólne wiadomości o strzelaniu artylerii naziemnej. Tabele strzelnicze i metodyka ich zestawiania. Określenie nastaw do strzelania. Charakterystyka błędów występujących przy strzelaniu. Ogólne zasady oceny skuteczności strzelania.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność modelowania fizycznego i matematycznego lotu pocisków i rakiet o różnym stopniu uproszczenia. Poznanie źródeł błędów strzelania oraz metod określania nastaw i oceny skuteczności strzelania. Znajomość wpływu zakłóceń warunków strzelania na tor i parametry lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

## C.IV.10. PRZECIWPANCERNE I PRZECIWLOTNICZE ZESTAWY RAKIETOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 14 | 6 | 6 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **6** | **6** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Nauczyć klasyfikacji, charakterystyk taktyczno-technicznych, budowy i funkcjonowania przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Zapoznać z tendencjami rozwojowymi tego typu broni na świecie.

**Treści kształcenia:** Historia, przeznaczenie i klasyfikacja przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Parametry taktyczno-techniczne przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Rozwiązania konstrukcyjne układów napędowych, systemów sterowania, głowic bojowych, układów zasilania stosowanych w przeciwpancernych i przeciwlotniczych pociskach rakietowych. Przykłady konstrukcyjne wyrzutni, urządzeń do wykrywania i naprowadzania pocisków przeciwpancernych i przeciwlotniczych. Środki techniczne i zasady eksploatacji przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Tendencje rozwojowe przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Polsce i na świecie. Anglojęzyczna terminologia.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych związanych z funkcjonowaniem przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Znajomość klasyfikacji, budowy, działania i zasad eksploatacji i tendencji rozwojowych przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Polsce i na świecie. Znajomość podstawowej terminologii angielskiej z dziedziny przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Znajomość podstawowych zasad eksploatacji przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.11. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW UZBROJENIA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 70 | 30 | 28 | | 12 | | | E | 6,5 |
| **Ogółem** | **70** | **30** | **28** | | **12** | | | **E-1** | **6,5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w obszarze projektowania elementów systemów uzbrojenia, w tym zwłaszcza broni lufowej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie o współczesnym systemie uzbrojenia. Broń palna, jako specyficzna maszyna cieplna. Istota projektowania broni. Podstawy projektowania luf, w tym komór nabojowych i części prowadzących. Wytrzymałość, trwałość i zużycie luf. Elementy teorii odrzutu i powrotu. Stateczność broni. Podstawy projektowania broni automatycznej, działającej na zasadzie odrzutu zamka i lufy oraz odprowadzenia gazów. Podstawy projektowania wybranych zespołów i mechanizmów broni (zamków, nasad, powrotników, oporników, odciążaczy, kołysek, łóż, urządzeń gazodynamicznych itp.)

**Efekty uczenia się:** Umiejętność projektowania i rozumienie integracji elementów systemów uzbrojenia ze szczególnym uwzględnieniem systemów broni lufowej.

## C.IV.12. ZABEZPIECZENIE TECHNICZNE NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przygotowanie podchorążych do pełnienia obowiązków na stanowiskach oficerskich korpusu osobowego logistyki w specjalności uzbrojenie i elektronika. Szkoleni mają zdobyć wiedzę podstawową z zakresu wsparcia i zabezpieczenia technicznego wojsk, ukształtować niezbędne umiejętności praktyczne oraz nauczyć się rozwiązywania problemów logistycznych w działaniach taktycznych i w ramach pokojowego funkcjonowania jednostek wojskowych.

W wyniku opanowania treści zawartych w obszarze kształcenia przedmiotu słuchacz studiów powinien:

- posiadać wiedzę o organizacji, strukturach i wyposażeniu pododdziałów poziomu taktycznego rodzajów Sił Zbrojnych RP;

- znać organizację procesu obsługi technicznej oraz zasady bezpieczeństwa eksploatacji i obsługiwania SpW;
- znać podstawowe przepisy i dokumenty normujące działalność oficera w zakresie służby uzbrojenia i elektroniki;
- znać zasady gospodarki mieniem w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego;
- posiadać podstawową wiedzę z zakresu logistyki wojskowej oraz znać systemy funkcjonujące w ramach łańcuchów dostaw techniki wojskowej;
- znać struktury organizacyjne i możliwości obsługowo–naprawcze warsztatów stacjonarnych i ruchomych podsystemu technicznego;

**Treści kształcenia:** Organizacja i kierowanie wsparciem i zabezpieczeniem technicznym pododdziałów w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Kierowanie i dowodzenie zabezpieczeniem technicznym na szczeblu taktycznym. Planowanie, organizowanie, kontrola i nadzór w procesie zabezpieczenia technicznego w działaniach wojsk. Organizacja napraw uzbrojenia i sprzętu wojskowego w działaniach, na szczeblu taktycznym. Zasady prowadzenia rozpoznania i ewakuacji technicznej uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Zasady użycia pododdziałów obsługowo-naprawczych, w tym napraw sprzętu uzbrojenia w warunkach stacjonarnych i polowych. Zasady realizacji zabezpieczenia technicznego w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego. zasady pozyskiwania nowego SpW.

**Efekty uczenia się:** Znajomość organizacji i zadań organów kierowania i elementów wykonawczych wsparcia i zabezpieczenia technicznego wojsk w warunkach pokoju, kryzysu i wojny. Umiejętność analizowania podstawowych procesów w systemie zabezpieczenia technicznego działań wojsk na szczeblu taktycznym. Umiejętność opracowanie dokumentów planistyczno-decyzyjnych z zakresu zabezpieczenia technicznego na szczeblu taktycznym. Znajomość zasad gospodarowania mieniem służby uzbrojenia i elektroniki. Znajomość zasad prowadzenia gospodarki uzbrojeniem i sprzętem wojskowym w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego.

## C.IV.13. WOJSKOWA BAZA SZKOLENIOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 20 | 10 | 10 | | | | | Zo | 1 |
| **Ogółem** | **20** | **10** | **10** | | | | | **Zo-1** | **1** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami przygotowania i realizacji procesu szkolenia specjalistów SUiE. Zapoznać z budową trenażerów broni strzeleckiej oraz wybranych

systemów uzbrojenia. Zapoznać z zasadami eksploatacji strzelnic oraz metodami oceny ich bezpieczeństwa.

**Treści kształcenia:** Organizacja szkolenia specjalistycznego personelu logistycznego. Zasady prezentacji i opracowywania materiałów dydaktycznych. Wojskowa baza szkoleniowa i jej bezpieczne wykorzystanie. Strzelnice wojskowe – typy, strefy bezpieczeństwa, bezpieczeństwo eksploatacji. Pozostałe rodzaje strzelnic oraz systemy treningowe. Trenażery systemów uzbrojenia.

**Efekty kształcenia się:** Umiejętność przygotowania i realizacji procesu szkolenia specjalistów SUiE. Znajomość budowy i eksploatacji trenażerów broni strzeleckiej oraz wybranych systemów uzbrojenia. Znajomość zasad eksploatacji strzelnic oraz metod oceny ich bezpieczeństwa.

## C.IV.14. EKSPLOATACJA I LOGISTYKA TECHNIKI UZBROJENIA

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 14 | 4 | 8 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **4** | **8** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami eksploatacji sprzętu wojskowego. Nauczyć zasad planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Zapoznać z zasadami sprawozdawczości dotyczącej eksploatacji SpW.

**Treści kształcenia:** Podział kompetencji i odpowiedzialności za zarządzanie SpW. Podział SpW. Ewidencja SpW. Rodzaje, zasady sporządzania oraz obieg dokumentów materiałowych dotyczących SpW. Zasady klasyfikowania SpW. Cel i zasady inwentaryzacji uzbrojenia. Rodzaje prac obsługowo-naprawczych SpW. Planowanie i rozliczanie działalności obsługowo-naprawczej Opracowywanie dokumentacji obsługiwań okresowych. Organizacja obsługiwań technicznych Koszty eksploatacji SpW. Planowanie procesu eksploatacji. Rodzaje sprawozdań dotyczących SpW i zasady ich sporządzania. Dokumenty normujące proces pozyskiwania i wdrażania SpW. Rola i zadania instytucji wojskowych i cywilnych w procesie pozyskiwania i wdrażania SpW.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Znajomość zasad sprawozdawczości dotyczących eksploatacji SpW.

## C.IV.15. TECHNOLOGIA NAPRAW UZBROJENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 60 | 26 | 12 | 10 | 8 | 4 | do wyboru | Zo | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **26** | **12** | **10** | **8** | **4** | | **Zo-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** Podstawowym celem kształcenia jest nabycie wiedzy związanej z procesem eksploatacji uzbrojenia oraz metodyką organizacji systemu naprawczego. Drugim celem kształcenia jest zaznajomienie z technologią produkcji i napraw uzbrojenia, w tym procesami technologicznymi napraw i sposobami weryfikacji uszkodzeń sprzętu uzbrojenia.

**Treści kształcenia:** Pojęcia podstawowe: wymagania techniczne stawiane elementom uzbrojenia, procesy technologiczne, rodzaje napraw, diagnozowanie stopnia zużycia, opis procesu powstawania uszkodzeń, niezawodność i trwałość uzbrojenia; systemy informatyczne zbierania, archiwizacji, przetwarzania i wyliczania parametrów tj. terminy wymian, napraw planowych, wyliczanie pozostałego resursu, planowanie liczby części zamiennych do napraw, ewidencjonowanie procesu naprawy i tworzenie dokumentacji naprawczej. Procesy i procedury technologiczne stosowane w naprawach uzbrojenia, typowe procedury wymian i dopasowania części. Renowacja części: napawanie, techniki addytywne, szlifowanie, malowanie. Konserwacja: czyszczenie, smarowanie, sposoby zabezpieczania przed korozją. Organizacja systemu naprawczego, planowanie napraw, prognozowanie liczby części zamiennych i ilości materiałów obsługowych. Metody oraz zakres wdrażania, realizacji i kontroli procesu technologii napraw: poziom obsługi bezpośredniej, warsztaty naprawy uzbrojenia, wyspecjalizowane wojskowe zakłady naprawcze. Weryfikacja sprzętu do naprawy: przegląd techniczny, metody weryfikacji i kierowania do napraw, metody defektacji i weryfikacji, nieniszczące badania stopnia zużycia elementów uzbrojenia. Parametry podlegające ocenie oraz sposoby ich pomiaru. Przykłady zastosowania podstawowych procesów technologicznych w weryfikacji i naprawie wybranego typu uzbrojenia: broń strzelecka, broń artyleryjska, szybkostrzelne działa małokalibrowe, sprzęt optyczny, inne. Kontrola odbiorcza po naprawie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość metod defektoskopii oraz naprawy i regeneracji części uzbrojenia. Znajomość technologii oraz zasad przeprowadzania napraw sprzętu uzbrojenia. Umiejętność wykorzystywania oraz wytwarzania dokumentacji naprawczej, Umiejętność formułowania zagadnień związanych z procesami zużycia i powstawania uszkodzeń, umiejętność wyboru metod oceny trwałości i niezawodności, organizacja i nadzorowanie naprawy sprzętu uzbrojenia.

## C.IV.16. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW UZBROJENIA II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy z zakresu podstaw projektowania środków bojowych oraz kształtowanie świadomości bezpiecznej eksploatacji amunicji.

**Treści kształcenia:** Wymagania stawiane przed amunicją i jej elementami. Charakterystyki konstrukcyjne pocisków artyleryjskich. Siły działające na pocisk. Obliczenia wytrzymałościowe i funkcjonalności wybranych elementów pocisków artyleryjskich. Specyfika projektowania i obliczenia wytrzymałościowe amunicji moździerzowej. Kryteria żyroskopowej i aerodynamicznej stabilizacji pocisku artyleryjskiego. Projektowanie części wiodącej pocisku. Układy konstrukcyjne urządzeń inicjujących oraz mechanizmy w nich stosowane. Siły działające na elementy zapalnika. Obliczanie warunków bezpieczeństwa i uzbrajania się zapalników.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad projektowania amunicji artyleryjskiej. Umiejętność projektowania wybranych elementów nabojów artyleryjskich.

## C.IV.17. BADANIA SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 50 | 22 | 6 | 16 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **6** | **16** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy w obszarze bezpiecznego prowadzenia badań sprzętu wojskowego.

**Treści kształcenia:** Znaczenie badań w procesie tworzenia sprzętu wojskowego (SpW). BHP podczas badań. Etyka badacza. Przepisy normujące problematykę badań SpW. Rola Gestora SpW i Centralnego Organu Logistycznego w procesie badań SpW. Podstawowe charakterystyki SpW. „Wymagania taktyczno-techniczne", „Wstępne Założenia Taktyczno-Techniczne" i „Założenia Taktyczno-Techniczne" na SpW. Klasyfikacja badań. Badania laboratoryjne i poligonowe. Badania patentowe, specjalistyczne, kontrolne i eksploatacyjne. Badania wstępne, kwalifikacyjne, zdawczo-odbiorcze partii próbnej i eksploatacyjno-wojskowe. Testowanie gotowych wzorów uzbrojenia. Programy i dokumentacja badań. Wyposażenie stanowisk

badawczych. Specyfika prowadzenia badań: broni strzeleckiej, broni artyleryjskiej i amunicji. Priorytetowe kierunki badań z obszaru techniki i technologii obronnych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność zaprojektowania stanowisk badawczych oraz wykorzystania specjalistycznej aparatury i metod badawczych do analizy działania modeli, prototypów i gotowych wzorów uzbrojenia.

## C.IV.18. WOJSKOWE POJAZDY MECHANICZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 60 | 24 | | 28 | | 8 | | E | 6,5 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | | **28** | | **8** | | **E-1** | **6,5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawami budowy i głównymi zasadami eksploatacji pojazdów mechanicznych użytkowanych w SZ RP, uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z wymienionymi niżej efektami uczenia się.

**Treść kształcenia:** Struktura parku samochodowego SZ RP i innych armii NATO. Ogólna budowa kołowych pojazdów wojskowych. Budowa i działanie silnika spalinowego i jego układów. Budowa i działanie mechanizmów układu napędowego. Ramy, zawieszenie i ogumienie pojazdów wojskowych. Budowa i działanie mechanizmu kierowniczego i zwrotniczego oraz układów wspomagania. Układ pneumatyczny i mechanizmy hamowania. Hamulce pomocnicze i długotrwałego działania. Urządzenia dodatkowe i specjalne pojazdów wojskowych. Nadwozia pojazdów wojskowych i ich przystosowanie do działania w obszarach o podwyższonym zagrożeniu. Budowa układów przyczep i naczep, urządzenia sprzęgające. Rodzaje pojazdów gąsienicowych SZ RP i innych armii NATO – klasyfikacja. Pojęcia podstawowe o gąsienicowych wozach bojowych (gwb) – (czołgi, bojowe wozy piechoty, podwozia wielozadaniowe). Bojowe i techniczne charakterystyki gwb SZ RP i innych państw. Budowa kadłubów pancernych i wież, systemy ochrony balistycznej. Układy ochrony gwb przed BMR i ppoż. Budowa i działanie układów przeniesienia mocy gwb. Układy sterowania pojazdem. Budowa i działanie gąsienicowych układów jezdnych gwb (mechanizmów gąsienicowych i zawieszeń). Przystosowanie gwb do pokonywania głębokich przeszkód wodnych. Osprzęt inżynieryjny i wyposażenie specjalne gwb. Eksploatacja układów silnika oraz zespołów napędowych. Eksploatacja układu jezdnego, kierowniczego, hamulcowego pojazdów kołowych i gąsienicowych. Organizacja i wykonywanie badań technicznych pojazdów wojskowych. Przechowywanie pojazdów wojskowych. Eksploatacja pojazdów wojskowych w warunkach zimowych, w trudnym terenie oraz w warunkach dużego zapylenia powietrza. Zasady bhp podczas eksploatacji pojazdów wojskowych w miejscu stałej dyslokacji i na poligonie. Organizacja systemu eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) w jednostce wojskowej. Unormowania prawne eksploatacji pojazdów wojskowych i dokumentacja eksploatacyjna. Systemy informatyczne wspomagające proces eksploatacji pojazdów mechanicznych.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy, działania oraz zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność oceny stanu technicznego pojazdów mechanicznych. Umiejętność rozwiązywania problemów logistycznych za pomocą metod i technik inżynierskich.

## C.IV.19. ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 20 | 14 | | | | 6 | | Zo | 1,5 |
| **Ogółem** | **20** | **14** | | | | **6** | | **Zo-1** | **1,5** |

**Cel kształcenia:** zdobycie przez nich wiedzy w zakresie rozwiązywania problemów logistycznych, w tym, w obszarze pracy dowódczej i sztabowej w działaniach taktyczno-operacyjnych w ramach zabezpieczenia materiałowego w okresie pokoju, kryzysu i wojny. Szkoleni mają zdobyć wiedzę podstawową w zakresie zabezpieczenia materiałowego wojsk, ukształtować niezbędne umiejętności praktyczne niezbędne do realizacji zadań zabezpieczenia materiałowego w działaniach taktycznych i w ramach pokojowego funkcjonowania jednostek wojskowych.
W wyniku opanowania treści zawartych w obszarze kształcenia przedmiotu słuchacz studiów powinien:

- posiadać wiedzę o organizacji, strukturach i wyposażeniu pododdziałów poziomu taktycznego rodzajów Sił Zbrojnych RP;
- znać organizację procesu zabezpieczenia materiałowego na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego SZ;
- znać podstawowe przepisy i dokumenty normujące działalność oficera w zakresie działalności służby;
- znać zasady gospodarki mieniem w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego;
- posiadać podstawową wiedzę z zakresu logistyki wojskowej oraz znać urządzenia logistyczne organizowane przez pododdziały w czasie pokoju, kryzysu i wojny;
- znać struktury organizacyjne i możliwości pododdziałów logistycznych realizujących zadania w ramach podsystemu materiałowego SZ RP.

**Treści kształcenia:**

Rola, zadania i funkcje podsystemu materiałowego w systemie logistycznym SZ. Organy planistyczne oraz wykonawcze podsystemu materiałowego. Przeznaczenie, zadania, struktura organizacyjna i funkcjonowanie organów systemu zabezpieczenia materiałowego na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego. Funkcje i zasady zabezpieczenia materiałowego wojsk. Charakterystyka urządzeń logistycznych organizowanych na poszczególnych poziomach zabezpieczenia materiałowego. Gospodarka magazynowa w służbach technicznych, w tym UiE. Zasady zaopatrywania materiałowego w ramach terytorialnego systemu

zabezpieczenia logistycznego – rola i zadania RBLog i WOG. Zaopatrywanie pododdziału i oddziału w środki bojowe i inne środki materiałowe w działaniach taktycznych. Obrona i ochrona pododdziałów i urządzeń logistycznych.

**Efekty uczenia się:**
Znajomość struktur, zadań i wyposażenia pododdziałów realizujących zadania w ramach podsystemu materiałowego. Znajomość zasad zaopatrywania materiałowego w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Umiejętność planowania, organizowania i kontroli zadań logistycznych w obszarze zabezpieczenia w środki bojowe. Znajomość zasad funkcjonowania podsystemu materiałowego w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego. Znajomość urządzeń logistycznych organizowanych przez pododdziały na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego.

## C.IV.20. WPROWADZENIE DO BRONI I AMUNICJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 14 | | | | 16 | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | | | | **16** | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Rozszerzenie znajomości języka angielskiego o słownictwo charakterystyczne dla specjalności studiów oraz kształtowanie postawy otwartej na współpracę międzynarodową.

**Treści kształcenia:** Anglojęzyczna terminologia dotycząca broni palnej o różnym stopniu zautomatyzowania, jej systematyk i zasady działania. Podstawowa terminologia broni z zakresu broni strzeleckiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia z zakresu broni artyleryjskiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia dotycząca amunicji, jej elementów składowych oraz podstawowych charakterystyk. Terminologia dotycząca sprzętu optoelektronicznego, jego charakterystyk i elementów składowych. Terminologia dotycząca zjawisk balistyki wewnętrznej i zewnętrznej. Podstawowe skróty.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowego słownictwa, skrótów oraz wyspecjalizowanych terminów technicznych z dziedziny broni i amunicji. Umiejętność korzystania z anglojęzycznej literatury specjalistycznej i tworzenia dokumentów o charakterze technicznym.

## C.IV.21. SYSTEMY INFORMATYCZNE W LOGISTYCE SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 4 | | 26 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **4** | | **26** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Poznanie miejsca, roli i znaczenia systemów informatycznych wspierających procesy logistyczne w resorcie obrony narodowej, wykorzystywane w działalności bieżącej wojska w okresie pokoju, w czasie ćwiczeń wspomaganych komputerowo oraz w stanach zagrożenia i wojny do wsparcia procesów ewidencjonowania, planowania, prognozowania i kontrolowania zasobów logistycznych wojska. Nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się wybranymi systemami informatycznymi wspierającymi procesy zarządzanie informacją logistyczną w wojsku.

**Treści kształcenia:**

1. Zarządzanie informacją logistyczną w wojsku
   a/ funkcje zarządzania wojskową informacją logistyczną;
   b/ sojuszniczy system zarządzania informacją logistyczną;
   c/ narodowy system zarządzania informacją logistyczną;
2. Widzialność zasobów logistycznych w aspekcie wsparcia przez systemy informatyczne
   a/ aktualne zdolności sojuszu w zapewnieniu widzialności zasobów logistycznych;
   b/ stan i perspektywy rozwoju śledzenia zasobów w operacjach;
   c/ stan i uwarunkowania rozwoju narodowego systemu śledzenia zasobów logistycznych wojska;
   d/ systemy informatyczne wspomagające osiągnięcie zdolności RON do zapewnienia widzialności zasobów wojska.
3. Zarządzanie informacją logistyczną w ćwiczeniach wspomaganych komputerowo
   a/ zadania zespołów funkcjonalnych w ćwiczeniu wspomaganym komputerowo;
   b/ analiza potrzeb i możliwości modelowania procesów logistycznych w systemie symulacyjnym;
   c/ systemy symulacyjne i aplikacje wspierające proces kierowania i dowodzenia systemem logistycznym w ćwiczeniu wspomaganym komputerowo.
4. Charakterystyka wybranych systemów informatycznych wpierających zarządzanie procesami logistycznymi w wojsku
   a/ zintegrowany system informatyczny ZWSI RON;
   b/ system informatyczny planowania i monitorowania transportu i ruchu wojsk SI KONWÓJ;
   c/ system informatyczny planowania operacji NATO LOGFAS;
   d/ systemy informatyczne wspomagające pracę służby żywnościowej: KONSUMENT, e-WOS i ABAK;
   e/ system informatyczny ewidencji wojskowej SEW-ON LINE
5. Meldunki logistyczne w systemie symulacyjnym JTLS

a/ rodzaje meldunków logistycznych;
b/ forma i treść meldunku logistycznego;
c/ charakterystyka aplikacji LOGREP;
d/ praktyczne wygenerowanie i przetworzenie meldunku logistycznego z wykorzystaniem aplikacji LOGREP.

6. Moduły funkcjonalne w systemie informatycznym LOGFAS – praktyczne wypełnianie treści modułów– praca w systemie
   a/ moduł planowania przemieszczenia strategicznego sił i środków (ADAMS);
   b/ moduł planowania i monitorowania przewozów (EVE);
   c/ moduł planowania przyjęcia, ześrodkowania i dalszego ruchu wojsk (CORSOM);
   d/ moduł meldowania logistycznego o stanie zasobów do prowadzenia operacji (LOGREP);
   e/ moduł planowania zużycia środków materiałowych i odtwarzania zapasów zaopatrzenia (SPM, SDM);
   f/ moduł planowania zużycia środków bojowych (ACROSS).

**Efekty uczenia się:** Znajomość struktury i posługiwania się systemami informatycznymi wykorzystywanymi w logistyce SZ RP. Umiejętność wyszukiwania i raportowania danych w systemach informatycznych oraz sporządzania w oparciu o nie dokumentów.

# D. PRACA DYPLOMOWA

## D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Seminarium | | |
| Dziesiąty | 30 | 30 | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **30** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy umożliwiającej napisanie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** podstawy prawne realizacji pracy dyplomowej. Praca dyplomowa jako projekt z elementami pracy naukowej. Wymagania merytoryczne stawiane pracy dyplomowej. Etyka i warsztat badawczy naukowca. Rola i sposoby wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu złożonych problemów technicznych. Rola eksperymentu w pracy naukowej. Etapy realizacji pracy dyplomowej. Wymagania redakcyjne stawiane pracy dyplomowej. Prezentacja i dyskusja sposobów rozwiązania zagadnień ujętych w „Zadaniu do pracy dyplomowej”, wyników cząstkowych i całości projektu. Obrona pracy dyplomowej.

**Efekty uczenia się:** umiejętność twórczego podejścia do rozwiązywania złożonego problemu technicznego, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasad eksploatacji sprzętu uzbrojenia. Umiejętność budowania harmonogramu realizacji zadania naukowego oraz umiejętność systematycznego realizowania kolejnych etapów pracy,

ukierunkowanych na osiągnięcie założonego celu. Umiejętność redagowania opracowania naukowego oraz prezentacji i dyskusji jego wyników.

### D.I.2. PRACA DYPLOMOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Praca własna dyplomanta | | |
| Dziesiąty | | | | 20 |
| **Ogółem** | | | | **20** |

**Cel kształcenia:** samodzielne wykonanie złożonego problemu technicznego w formie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym (zgodnie z dokumentami normującymi proces dyplomowania na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT) oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** wymagania merytoryczne i redakcyjne pracy dyplomowej określone w Uchwale Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT. Zawartość merytoryczna pracy dyplomowej winna wskazywać na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia określonych planem i programem studiów.

**Efekty uczenia się:** twórcze rozwiązywanie złożonego problemu technicznego/logistycznego z wykorzystaniem metod i technik inżynierskich, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasad eksploatacji sprzętu uzbrojenia.

## E. PRAKTYKI ZAWODOWE

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktyki we wskazanych Jednostkach Wojskowych na stanowisku dowódcy drużyny, a następnie dowódcy plutonu lub równorzędnym. Realizowane są zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyk jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny, czas – 4 tygodnie, miejsce według planu praktyk.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu, czas – 4 tygodnie, miejsce – według planu praktyk.

## E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Czwarty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | 4 tygodnie | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem praktyki dowódcy drużyny jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

a) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu drużyny;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”,
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - prowadzenia działalności technicznej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia kształcenia:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”; umiejętność szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Dziesiąty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | **4 tygodnie** | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem praktyki dowódcy plutonu jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

a) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu plutonu;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”;
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - organizacji i prowadzenia działalności obsługowo-naprawczej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”. Umiejętność szkolenia podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej, technicznej i obsługowo-naprawczej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

Szkolenie specjalistyczne jest realizowane w formie praktyk w jednostkach i instytucjach podległych IWsp SZ oraz w postaci podróży studyjnych do zakładów przemysłu zbrojeniowego i jednostek badawczo-rozwojowych (JBR) podległych Ministrowi Obrony Narodowej. Celem szkoleń jest zapoznanie ze strukturą, dyslokacją i funkcjonowaniem poszczególnych pionów technicznych, jak również funkcjonowaniem zakładu przemysłowego oraz JBR. Ponadto podchorążowie zapoznają się ze sprzętem uzbrojenia i elektroniki niedostępnym w WAT oraz wykonują praktycznie czynności obsługowe, naprawcze i logistyczne pod nadzorem żołnierzy/pracowników jednostek.

Miejsca praktyk są dobierane w porozumieniu z Szefostwem Służb Technicznych Inspektoratu Wsparcia tak, aby zapoznać podchorążych ze wszystkimi szczeblami i obszarami działalności służb technicznych.

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Szósty | | 4 tygodnie | Z | 4 |
| Ósmy | | 4 tygodnie | Z | 4 |
| **Ogółem** | | **8 tygodni** | **Z-2** | |
| | | W zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych | | |
| Dziewiąty | | 3-5 dni | Z | |
| **Ogółem** | | **3-5 dni** | **Z-1** | |

**Cel kształcenia:** Celem szkolenia specjalistycznego jest przygotowanie przyszłego personelu służb technicznych do zarządzania eksploatacją Sprzętu Wojskowego z uwzględnieniem wymagań dotyczących sprzętu uzbrojenia i elektroniki, na szczeblach jednostki wojskowej, WOG i RBLog.

**Treści kształcenia:** Zapoznanie się ze strukturą organizacyjną i zadaniami RWT. Zapoznanie się ze zadaniami logistycznymi realizowanymi przez RWT na potrzeby Jednostek Wojskowych. Praktyczne wykonywanie napraw i obsługiwani Sprzętu Wojskowego. Zapoznanie się ze strukturą organizacyjną i zadaniami WOG/RBLog. Zapoznanie się ze zadaniami logistycznymi realizowanymi przez WOG/RBLog na potrzeby Jednostek Wojskowych. Zapoznanie się z zakresami obowiązków na stanowiskach służbowych w służbach technicznych i materiałowych. Zapoznanie się z dokumentami doktrynalnymi obowiązującymi w służbach technicznych i materiałowych. Zapoznanie się z organizacją eksploatacji, zaopatrywania i ewidencji mienia służb technicznych w oparciu o system ZWSI RON. Wykonywanie dokumentów dotyczących wydawania, przyjmowania oraz przeklasyfikowania SpW. Zapoznanie z systemami wspomagającymi eksploatację SpW. Organizacja eksploatacji i przechowywania SpW. Zapoznanie z obowiązkami kierowników i magazynierów. Działalność nadzorcza i profilaktyczna. Zapoznanie się z systemem planowania potrzeb w systemie zaopatrywania technicznego i materiałowego. Zasady zaopatrywania w SpW, TŚM i Środki Bojowe. Planowanie i i zabezpieczenie potrzeb. Zapoznanie z produkcją SpW w zakładach przemysłu zbrojeniowego oraz metodami ich badań w Jednostkach Badawczo-Rozwojowych.

**Efekty uczenia:** Umiejętność planowania i nadzorowania proces eksploatacji Sprzętu Wojskowego. Umiejętność opracowania dokumentów związanych z eksploatacją oraz wdrażaniem do eksploatacji SpW. Umiejętność planowania wykorzystania pododdziałów remontowych, wykonania oceny stanu technicznego uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Umiejętność zorganizowania procesu obsługowo-naprawczego oraz wytwarzania i prowadzenia dokumentacji naprawczej SpW. Umiejętność posługiwania się systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie SpW.

## SPECJALNOŚĆ:

## EKSPLOATACJA UZBROJEJNIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO

### C.IV.1. MATERIAŁY WYBUCHOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 16 | | 14 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | | **14** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Wyposażenie kształconych w podstawową wiedzę na temat zjawiska wybuchu chemicznego, związków i mieszanin wybuchowych, metod ich otrzymywania, właściwości i zastosowania, a także w umiejętności wykorzystania tej wiedzy podczas projektowania, konstruowania, produkcji, eksploatacji i utylizacji urządzeń i wyrobów zawierających materiały wybuchowe (środków bojowych i ćwiczebnych).

**Treści kształcenia:** Przedmiot obejmuje prezentację aktualnego stanu wiedzy z zakresu materiałów wybuchowych wykorzystywanych we współczesnej technice uzbrojenia. Po ogólnej charakterystyce wybuchu chemicznego omawiane są kolejno: termochemia przemian wybuchowych, podstawowe właściwości użytkowe materiałów wybuchowych, inicjujące materiały wybuchowe, otrzymywanie i właściwości najważniejszych związków wybuchowych, formy użytkowe materiałów wybuchowych, górnicze materiały wybuchowe, prochy i paliwa rakietowe, mieszaniny i wyroby pirotechniczne oraz tendencje rozwoju w dziedzinie materiałów wybuchowych.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość cech wybuchu chemicznego i podstawy termochemii przemiany wybuchowej. Znajomość teoretycznych i technologicznych podstawy otrzymywania związków wybuchowych, mieszanin wybuchowych, prochów i paliw rakietowych oraz środków inicjowania, palenia i detonacji. Znajomość podstawowych metod badań i najważniejszych właściwości poszczególnych grup materiałów wybuchowych. Umiejętność wskazania wymagań stawianych materiałom wybuchowym wykorzystywanym we współczesnej technice uzbrojenia. Umiejętność prezentowania zagadnień dotyczących materiałów wybuchowych i ich roli w technice uzbrojenia. Świadomość zagrożeń podczas użytkowania materiałów wybuchowych i wyrobów je zawierających.

## C.IV.2. BALISTYKA WEWNĘTRZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć w wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 60 | 36 | 6 | 12 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **36** | **6** | **12** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest uzyskanie przez studenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie konstruowania (projektowania), wytwarzania oraz eksploatacji uzbrojenia, sprzętu wojskowego i środków bojowych.

**Treści kształcenia:** Rodzaje i właściwości stałych materiałów miotających, wzór Noblego-Abla, podstawowy wzór pirostatyki. Geometryczne prawo spalania, kształty ziaren prochowych, równanie dopływu gazów prochowych, prędkość spalania prochu. Charakterystyki geometryczne ziaren prochowych. Budowa i zasada działania klasycznego układu miotającego broni palnej, zjawisko strzału, okresy strzału, krzywe balistyczne. Nietypowe układy miotające. Bilans energii podczas strzału, prace drugorzędne gazów prochowych. Problem główny balistyki wewnętrznej broni lufowej. Powylotowy okres strzału. Skład i właściwości stałych paliw rakietowych. Budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo stałe (srps). Równanie Bernoulliego, parametry spiętrzenia i krytyczne. Ciąg, impuls jednostkowy ciągu. Prawo szybkości spalania stałego paliwa rakietowego, funkcja ciśnieniowa, funkcja erozyjna, funkcja temperaturowa. Bilans masy gazów w komorze spalania srps, samoregulacja ciśnienia w komorze spalania srps. Problem główny srps. Przepływ gazów przez dyszę. Skład i właściwości ciekłych paliw rakietowych. Budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo ciekłe.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i zjawisk zachodzących w lufowym układzie miotającym i rakietowym układzie napędowym. Umiejętność wyznaczenia podstawowych charakterystyk pracy układów lufowych i rakietowych.

## C.IV.3 KONSTRUKCJA BRONI STRZELECKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 60 | 32 | | 22 | | 6 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **32** | | **22** | | **6** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu terminologii specjalistycznej w obszarze broni strzeleckiej, systematyki broni palnej w tym strzeleckiej ze względu na stopień zautomatyzowania, zasadę działania

i przeznaczenie taktyczne oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni strzeleckiej eksploatowanych w Siłach Zbrojnych RP.

**Treści kształcenia:** Współczesna broń strzelecka. Systematyka broni strzeleckiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni strzeleckiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: pistoletów, pistoletów maszynowych, karabinków i karabinów, karabinów maszynowych, wielkokalibrowych karabinów maszynowych i środków wyspecjalizowanych broni strzeleckiej. Kierunki i perspektywy rozwoju współczesnej broni strzeleckiej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania oraz specyfiki eksploatacji sprzętu uzbrojenia eksploatowanego w Siłach Zbrojnych RP.

## C.IV.4. PRZYRZĄDY CELOWNICZE I KIEROWANIA OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 40 | 20 | | 14 | | 6 | | Zo | 3,5 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | | **14** | | **6** | | **Zo-1** | **3,5** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze przyrządów celowniczych i kierowania ogniem, budowy i zasady działania wybranych konstrukcji przyrządów celowniczych i kierowania ogniem.

**Treści kształcenia:** Ogólna charakterystyka przyrządów celowniczych i kierowania ogniem. Systematyka przyrządów celowniczych i kierowania ogniem. Podstawy optyki. Budowa, działanie i posługiwanie się przyrządami obserwacyjno-pomiarowymi, dalmierzami, celownikami mechanicznymi, optycznymi, mechaniczno-optycznymi, noktowizorami, termowizorami, aparaturą nawigacyjną, przyrządami rozpoznawczymi i systemami kierowania ogniem.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki przyrządów celowniczych i kierowania ogniem oraz terminologii specjalistycznej w obszarze przyrządów celowniczych i kierowania ogniem, zasad działania przyrządów celowniczych i kierowania ogniem oraz budowy i działania wybranych konstrukcji przyrządów celowniczych i kierowania ogniem.

## C.IV.5. EKSPLOATACJA I LOGISTYKA SPRZĘTU WOJSKOWEGO I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy / do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 40 | 24 | 8 | 4 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **24** | **8** | **4** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami eksploatacji sprzętu wojskowego. Nauczyć zasad planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Zapoznać z zasadami sprawozdawczości dotyczącej eksploatacji SpW.

**Treści kształcenia:** Podział kompetencji i odpowiedzialności za zarządzanie SpW. Podział SpW. Ewidencja SpW. Rodzaje, zasady sporządzania oraz obieg dokumentów materiałowych dotyczących SpW. Zasady klasyfikowania SpW. Cel i zasady inwentaryzacji uzbrojenia. Rodzaje prac obsługowo-naprawczych SpW. Planowanie i rozliczanie działalności obsługowo-naprawczej Opracowywanie dokumentacji obsługiwań okresowych. Organizacja obsługiwań technicznych Koszty eksploatacji SpW. Planowanie procesu eksploatacji. Rodzaje sprawozdań dotyczących SpW i zasady ich sporządzania. Dokumenty normujące proces pozyskiwania i wdrażania SpW. Rola i zadania instytucji wojskowych i cywilnych w procesie pozyskiwania i wdrażania SpW.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Znajomość zasad sprawozdawczości dotyczących eksploatacji SpW.

## C.IV.6. KONSTRUKCJA BRONI ARTYLERYJSKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 32 | | 22 | | 6 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **32** | | **22** | | **6** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie współczesnej artylerii. Systematyka broni artyleryjskiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni artyleryjskiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: armat, haubic, armatohaubic, dział bezodrzutowych, moździerzy, armatomoździerzy, zestawów

przeciwlotniczych, polowych wyrzutni rakietowych. Podstawowe zespoły i mechanizmy uzbrojenia pokładowego czołgów, BWP, BWO i KTO.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki broni artyleryjskiej oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

## C.IV.7. KONSTRUKCJA I EKSPLOATACJA ŚRODKÓW BOJOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 36 | | 14 | 6 | 4 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **36** | | **14** | **6** | **4** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja środków bojowych i zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją amunicji. Budowa i znakowanie naboi oraz oddziaływanie na cel pocisków amunicji strzeleckiej. Granaty ręczne, nasadkowe i amunicja do granatników. Budowa i działanie amunicji do dział polowych, do dział bezodrzutowych i do polowych wyrzutni rakietowych oraz amunicji moździerzowej. Sposoby oddziaływania na cel pocisków artyleryjskich. Wybrane środki minersko-zaporowe. Budowa i działanie wybranych wzorów zapalników stosowanych w Wojsku Polskim. Kierunki rozwoju konstrukcji środków bojowych w kraju i na świecie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania podstawowych wzorów amunicji oraz sposobów ich oddziaływania na cel. Znajomość zasad BHP podczas eksploatacji środków bojowych.

## C.IV.8. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE W SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 20 | 10 | | | 6 | 4 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **20** | **10** | | | **6** | **4** | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Ogólne zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, w tym zapoznanie z ustawą Prawo zamówień publicznych jako dokumentu regulującego zasady wykorzystania przydzielonych środków publicznych oraz przybliżenie podstawowych dokumentów i procedur zamówień.

**Treści kształcenia:** Ustawa Prawo zamówień publicznych – cel, miejsce, czas, podstawowe definicje i ogólne zasady stosowania. Ustawa Prawo zamówień publicznych – zamawiający i wykonawca. Ustawa Prawo zamówień publicznych – podstawowe tryby udzielania zamówień. Ustawa Prawo zamówień publicznych – specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia i umowa. Ustawa Prawo zamówień publicznych – wybór najkorzystniejszej oferty. Ustawa Prawo zamówień publicznych – wyłączenia w stosowaniu Ustawy. Ustawa Prawo zamówień publicznych – środki ochrony prawnej. Ustawa Prawo zamówień publicznych – organy kontrolne i odwoławcze. Ustawa Prawo zamówień publicznych – odpowiedzialność za naruszenie przepisów. Regulamin udzielania zamówień publicznych – obszar obowiązywania. Regulamin udzielania zamówień publicznych – planowanie i realizacja zamówień. Regulamin udzielania zamówień publicznych – organizacja i praca komisji przetargowej, obowiązki członków komisji. Wspólny Słownik Zamówień (kody CPV).

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych przepisów normujących procedury postępowania w realizacji zamówień publicznych. Umiejętność przygotowania podstawowych dokumentów postępowania przetargowego: Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia, wniosek, umowa, oszacowanie wartości zadania. Świadomość znaczenia treści przygotowywanych dokumentów i konsekwencji naruszenia ustawy Prawo zamówień publicznych.

## C.IV.9. BALISTYKA ZEWNĘTRZNA I TEORIA STRZELANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 60 | 38 | 16 | 2 | 4 | | | E | 4,5 |
| **Ogółem** | **60** | **38** | **16** | **2** | **4** | | | **E-1** | **4,5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie się rozwiązywania problemów balistyki zewnętrznej w oparciu o prawa mechaniki klasycznej, zapoznanie się z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na lot pocisków i rakiet niekierowanych oraz poznanie istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem.

**Treści kształcenia:** Podstawowe problemy balistyki zewnętrznej i teorii strzelania. Układy odniesienia i ich macierze transformacji stosowane w badaniach teoretycznych właściwości ruchu pocisków i rakiet niekierowanych. Charakterystyki geometryczne i masowo-bezwładnościowe obiektów latających (OL). Parametry ośrodka ruchu pocisków i rakiet, atmosfera standardowa. Siły i momenty sił zewnętrznych działające na pociski i rakiety w locie. Metodyka wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych OL. Podstawowe twierdzenia dynamiki ciała sztywnego o zmiennej masie. Modele matematyczne dynamiki lotu pocisków i rakiet na potrzeby balistyki zewnętrznej – problem główny balistyki zewnętrznej (PGBZ), zmodyfikowany model punktu materialnego zgodny ze Stanagiem 4355, model bryły sztywnej. Właściwości ruchu nominalnego i zakłóconego pocisków i rakiet niekierowanych w atmosferze ziemskiej. Stateczność statyczna i dynamiczna pocisków stabilizowanych obrotowo oraz rakiet

stabilizowanych aerodynamicznie. Ogólne wiadomości o strzelaniu artylerii naziemnej. Tabele strzelnicze i metodyka ich zestawiania. Określenie nastaw do strzelania. Charakterystyka błędów występujących przy strzelaniu. Ogólne zasady oceny skuteczności strzelania.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność modelowania fizycznego i matematycznego lotu pocisków i rakiet o różnym stopniu uproszczenia. Poznanie źródeł błędów strzelania oraz metod określania nastaw i oceny skuteczności strzelania. Znajomość wpływu zakłóceń warunków strzelania na tor i parametry lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

## C.IV.10. SYSTEMY EKSPLOATACJI SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z organizacją i zasadami funkcjonowania systemów eksploatacji sprzętu wojskowego.

**Treści kształcenia:** Strategie zarządzania eksploatacją Geneza i współczesność zarządzania systemami eksploatacji. Systemy eksploatacji Organizacja systemu eksploatacji. Modelowanie procesów eksploatacji. Modele systemów eksploatacji SpW. Komputerowe wspomaganie procesu eksploatacji. Systemy monitorowania i prognozowania niezawodności w procesie eksploatacji. Systemy gromadzenia i analizy danych eksploatacyjnych sprzętu wojskowego.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad organizacji i funkcjonowania systemów eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność wyodrębnienia istotnych elementów systemu eksploatacji. Umiejętność doboru odpowiedniego systemu eksploatacji uwzględniającego specyfikę poszczególnych rodzajów SpW.

## C.IV.11. ZABEZPIECZENIE EKPLOATACJI SpW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 40 | 24 | 8 | 8 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **24** | **8** | **8** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami realizacji bieżącego zabezpieczenia eksploatacji SpW.

**Treści kształcenia:** Gospodarka TŚM, Zasady zabezpieczenia eksploatacji SpW. Realizacja planu eksploatacji SpW. Prognozowanie awarii sprzętu. Użytkowanie

i ewidencja pracy sprzętu. Zasady zaopatrywania. Zakupy doraźne TŚM. Dokumentacja zakupów doraźnych. Zasady zaopatrzenia w materiały eksploatacyjne. Zasady krótkookresowej konserwacji SpW. Naprawy bieżące SpW. Planowanie i realizacja obsługiwania bieżącego i okresowego SpW. Gwarancje i reklamacje napraw i obsługiwani wyższego rzędu.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad realizacji bieżącego zabezpieczenia eksploatacji SpW. Umiejętność bieżącej analizy planu eksploatacji i oceny stopnia jego realizacji. Umiejętność rozwiązywania problemów eksploatacyjnych związanych z bieżącą eksploatacją SpW. Umiejętność sporządzania dokumentacji zakupów doraźnych TŚM i materiałów eksploatacyjnych.

## C.IV.12. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW UZBROJENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 70 | 30 | 28 | | 12 | | | E | 6,5 |
| **Ogółem** | **70** | **30** | **28** | | **12** | | | **E-1** | **6,5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w obszarze projektowania elementów systemów uzbrojenia, w tym zwłaszcza broni lufowej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie o współczesnym systemie uzbrojenia. Broń palna, jako specyficzna maszyna cieplna. Istota projektowania broni. Podstawy projektowania luf, w tym komór nabojowych i części prowadzących. Wytrzymałość, trwałość i zużycie luf. Elementy teorii odrzutu i powrotu. Stateczność broni. Podstawy projektowania broni automatycznej, działającej na zasadzie odrzutu zamka i lufy oraz odprowadzenia gazów. Podstawy projektowania wybranych zespołów i mechanizmów broni (zamków, nasad, powrotników, oporników, odciążaczy, kołysek, łóż, urządzeń gazodynamicznych itp.)

**Efekty uczenia się:** Umiejętność projektowania i rozumienie integracji elementów systemów uzbrojenia ze szczególnym uwzględnieniem systemów broni lufowej.

## C.IV.13. WOJSKOWA BAZA SZKOLENIOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 20 | 10 | 10 | | | | | Zo | 1 |
| **Ogółem** | **20** | **10** | **10** | | | | | **Zo-1** | **1** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami przygotowania i realizacji procesu szkolenia specjalistów SUiE. Zapoznać z budową trenażerów broni strzeleckiej oraz wybranych systemów uzbrojenia. Zapoznać z zasadami eksploatacji strzelnic oraz metodami oceny ich bezpieczeństwa.

**Treści kształcenia:** Organizacja szkolenia specjalistycznego personelu logistycznego. Zasady prezentacji i opracowywania materiałów dydaktycznych. Wojskowa baza szkoleniowa i jej bezpieczne wykorzystanie. Strzelnice wojskowe – typy, strefy bezpieczeństwa, bezpieczeństwo eksploatacji. Pozostałe rodzaje strzelnic oraz systemy treningowe. Trenażery systemów uzbrojenia.

**Efekty kształcenia się:** Umiejętność przygotowania i realizacji procesu szkolenia specjalistów SUiE. Znajomość budowy i eksploatacji trenażerów broni strzeleckiej oraz wybranych systemów uzbrojenia. Znajomość zasad eksploatacji strzelnic oraz metod oceny ich bezpieczeństwa.

## C.IV.14. EKSPLOATACJA I LOGISTYKA SPRZĘTU WOJSKOWEGO II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy / do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 40 | 20 | 6 | 8 | | 6 | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **8** | **8** | | **6** | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami eksploatacji sprzętu wojskowego. Nauczyć zasad planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Zapoznać z zasadami sprawozdawczości dotyczącej eksploatacji SpW.

**Treści kształcenia:** Specyfika eksploatacji wojskowych pojazdów mechanicznych, specyfika eksploatacji sprzętu inżynieryjnego, specyfika eksploatacji sprzętu łączności, specyfika eksploatacji sprzętu mps.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Znajomość zasad sprawozdawczości dotyczących eksploatacji SpW.

## C.IV.15. TECHNOLOGIA NAPRAW SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 50 | 22 | 12 | 8 | 4 | 4 | do wyboru | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **12** | **8** | **4** | **4** | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Podstawowym celem kształcenia jest nabycie wiedzy związanej z procesem eksploatacji sprzętu wojskowego oraz metodyką organizacji systemu

naprawczego. Drugim celem kształcenia jest zaznajomienie z technologią produkcji i napraw uzbrojenia i sprzętu wojskowego, w tym procesami technologicznymi napraw i sposobami weryfikacji uszkodzeń sprzętu wojskowego.

**Treści kształcenia:** Pojęcia podstawowe: wymagania techniczne stawiane elementom sprzętu wojskowego, procesy technologiczne, rodzaje napraw, diagnozowanie stopnia zużycia, opis procesu powstawania uszkodzeń, niezawodność i trwałość sprzętu (w tym uzbrojenia); systemy informatyczne zbierania, archiwizacji, przetwarzania i wyliczania parametrów tj. terminy wymian, napraw planowych, wyliczanie pozostałego resursu, planowanie liczby części zamiennych do napraw, ewidencjonowanie procesu naprawy i tworzenie dokumentacji naprawczej. Procesy i procedury technologiczne stosowane w naprawach sprzętu wojskowego, typowe procedury wymian i dopasowania części. Renowacja części: napawanie, techniki addytywne, szlifowanie, malowanie. Konserwacja: czyszczenie, smarowanie, sposoby zabezpieczania przed korozją. Organizacja systemu naprawczego, planowanie napraw, prognozowanie liczby części zamiennych i ilości materiałów obsługowych. Metody oraz zakres wdrażania, realizacji i kontroli procesu technologii napraw: poziom obsługi bezpośredniej, warsztaty naprawy uzbrojenia, wyspecjalizowane wojskowe zakłady naprawcze. Weryfikacja sprzętu do naprawy: przegląd techniczny, metody weryfikacji i kierowania do napraw, metody defektacji i weryfikacji, nieniszczące badania stopnia zużycia elementów sprzętu wojskowego. Parametry podlegające ocenie oraz sposoby ich pomiaru. Przykłady zastosowania podstawowych procesów technologicznych w weryfikacji i naprawie wybranego typu sprzętu: uzbrojenie, pojazdy, sprzęt optyczny, inne. Kontrola odbiorcza po naprawie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość metod defektoskopii oraz naprawy i regeneracji elementów sprzętu wojskowego. Znajomość technologii oraz zasad przeprowadzania napraw sprzętu uzbrojenia. Umiejętność wykorzystywania oraz wytwarzania dokumentacji naprawczej. Umiejętność formułowania zagadnień związanych z procesami zużycia i powstawania uszkodzeń, umiejętność wyboru metod oceny trwałości i niezawodności, organizacja i nadzorowanie naprawy sprzętu wojskowego.

## C.IV.16. BADANIA SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 50 | 22 | 6 | 16 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **6** | **16** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy w obszarze bezpiecznego prowadzenia badań sprzętu wojskowego.

**Treści kształcenia:** Znaczenie badań w procesie tworzenia sprzętu wojskowego (SpW). BHP podczas badań. Etyka badacza. Przepisy normujące problematykę badań SpW. Rola Gestora SpW i Centralnego Organu Logistycznego w procesie badań SpW. Podstawowe charakterystyki SpW. „Wymagania taktyczno-techniczne", „Wstępne

Założenia Taktyczno-Techniczne” i „Założenia Taktyczno-Techniczne” na SpW. Klasyfikacja badań. Badania laboratoryjne i poligonowe. Badania patentowe, specjalistyczne, kontrolne i eksploatacyjne. Badania wstępne, kwalifikacyjne, zdawczo-odbiorcze partii próbnej i eksploatacyjno-wojskowe. Testowanie gotowych wzorów uzbrojenia. Programy i dokumentacja badań. Wyposażenie stanowisk badawczych. Specyfika prowadzenia badań: broni strzeleckiej, broni artyleryjskiej i amunicji. Priorytetowe kierunki badań z obszaru techniki i technologii obronnych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność zaprojektowania stanowisk badawczych oraz wykorzystania specjalistycznej aparatury i metod badawczych do analizy działania modeli, prototypów i gotowych wzorów uzbrojenia.

## C.IV.17. BEZPIECZEŃSTWO EKSPLOATACJI SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 16 | | 12 | | 2 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | | **12** | | **2** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy niezbędnej do bezpiecznego zgodnego z obowiązującymi przepisami planowania i prowadzenia procesu eksploatacji SpW. Zapoznać z zakresem działalności instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń. Zapoznanie z zasadami prowadzenia działalności profilaktycznej. Zapoznanie z zasadami organizacji i prowadzenia kontroli i czynności sprawdzających.

**Treści kształcenia:** Pojęcie bezpieczeństwa eksploatacji SpW. Zagrożenia związane z eksploatację SpW. Ocena ryzyka zawodowego w eksploatacji SpW. Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. Działalność profilaktyczna w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji SpW Plan działalności profilaktycznej w zakresie przeciwdziałania negatywnym zdarzeniom związanym z eksploatacją SpW. Cel i zadania kontroli procesu eksploatacji SpW. Zasady planowania, organizacji i prowadzenia kontroli oraz prowadzenia czynności sprawdzających, w ramach sprawowania nadzoru nad obszarami funkcjonalnymi podsystemu technicznego, Wojskowy Dozór Techniczny zadania i zakres działalności. Metrologia wojskowa zadania i zakres działalności. Działalność metrologiczna w jednostkach organizacyjnych MON. Realizacja procesu szkolenia programowego w zakresie specjalności wynikających z zajmowanych stanowisk służbowych. Realizacja procesu szkolenia w ramach podsystemu technicznego Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń energetycznych. Ochrona przeciwpożarowa. Ochrona środowiska

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zagadnień niezbędnych do bezpiecznego zgodnego z obowiązującymi przepisami planowania i prowadzenia procesu eksploatacji SpW. Znajomość zakresu działalności instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń. Umiejętność oceny ryzyka i czynników szkodliwych w eksploatacji SpW. Umiejętność prowadzenia i sporządzania

dokumentacji szkoleniowej w zakresie działalności profilaktycznej. Umiejętność organizacji i prowadzenia kontroli i czynności sprawdzających.

## C.IV.18. WOJSKOWE POJAZDY MECHANICZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 60 | 24 | | 28 | | 8 | | E | 6,5 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | | **28** | | **8** | | **E-1** | **6,5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawami budowy i głównymi zasadami eksploatacji pojazdów mechanicznych użytkowanych w SZ RP, uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z wymienionymi niżej efektami uczenia się.

**Treść kształcenia:** Struktura parku samochodowego SZ RP i innych armii NATO. Ogólna budowa kołowych pojazdów wojskowych. Budowa i działanie silnika spalinowego i jego układów. Budowa i działanie mechanizmów układu napędowego. Ramy, zawieszenie i ogumienie pojazdów wojskowych. Budowa i działanie mechanizmu kierowniczego i zwrotniczego oraz układów wspomagania. Układ pneumatyczny i mechanizmy hamowania. Hamulce pomocnicze i długotrwałego działania. Urządzenia dodatkowe i specjalne pojazdów wojskowych. Nadwozia pojazdów wojskowych i ich przystosowanie do działania w obszarach o podwyższonym zagrożeniu. Budowa układów przyczep i naczep, urządzenia sprzęgające. Rodzaje pojazdów gąsienicowych SZ RP i innych armii NATO – klasyfikacja. Pojęcia podstawowe o gąsienicowych wozach bojowych (gwb) – (czołgi, bojowe wozy piechoty, podwozia wielozadaniowe). Bojowe i techniczne charakterystyki gwb SZ RP i innych państw. Budowa kadłubów pancernych i wież, systemy ochrony balistycznej. Układy ochrony gwb przed BMR i ppoż. Budowa i działanie układów przeniesienia mocy gwb. Układy sterowania pojazdem. Budowa i działanie gąsienicowych układów jezdnych gwb (mechanizmów gąsienicowych i zawieszeń). Przystosowanie gwb do pokonywania głębokich przeszkód wodnych. Osprzęt inżynieryjny i wyposażenie specjalne gwb. Eksploatacja układów silnika oraz zespołów napędowych. Eksploatacja układu jezdnego, kierowniczego, hamulcowego pojazdów kołowych i gąsienicowych. Organizacja i wykonywanie badań technicznych pojazdów wojskowych. Przechowywanie pojazdów wojskowych. Eksploatacja pojazdów wojskowych w warunkach zimowych, w trudnym terenie oraz w warunkach dużego zapylenia powietrza. Zasady bhp podczas eksploatacji pojazdów wojskowych w miejscu stałej dyslokacji i na poligonie. Organizacja systemu eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) w jednostce wojskowej. Unormowania prawne eksploatacji pojazdów wojskowych i dokumentacja eksploatacyjna. Systemy informatyczne wspomagające proces eksploatacji pojazdów mechanicznych.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy, działania oraz zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność oceny stanu technicznego pojazdów mechanicznych. Umiejętność rozwiązywania problemów logistycznych za pomocą metod i technik inżynierskich.

## C.IV.19. ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 20 | 14 | | | | 6 | | Zo | 1,5 |
| **Ogółem** | **20** | **14** | | | | **6** | | **Zo-1** | **1,5** |

**Cel kształcenia:** zdobycie przez nich wiedzy w zakresie rozwiązywania problemów logistycznych, w tym, w obszarze pracy dowódczej i sztabowej w działaniach taktyczno-operacyjnych w ramach zabezpieczenia materiałowego w okresie pokoju, kryzysu i wojny. Szkoleni mają zdobyć wiedzę podstawową w zakresie zabezpieczenia materiałowego wojsk, ukształtować niezbędne umiejętności praktyczne niezbędne do realizacji zadań zabezpieczenia materiałowego w działaniach taktycznych i w ramach pokojowego funkcjonowania jednostek wojskowych.
W wyniku opanowania treści zawartych w obszarze kształcenia przedmiotu słuchacz studiów powinien:

- posiadać wiedzę o organizacji, strukturach i wyposażeniu pododdziałów poziomu taktycznego rodzajów Sił Zbrojnych RP;
- znać organizację procesu zabezpieczenia materiałowego na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego SZ;
- znać podstawowe przepisy i dokumenty normujące działalność oficera w zakresie działalności służby;
- znać zasady gospodarki mieniem w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego;
- posiadać podstawową wiedzę z zakresu logistyki wojskowej oraz znać urządzenia logistyczne organizowane przez pododdziały w czasie pokoju, kryzysu i wojny;
- znać struktury organizacyjne i możliwości pododdziałów logistycznych realizujących zadania w ramach podsystemu materiałowego SZ RP.

**Treści kształcenia:**
Rola, zadania i funkcje podsystemu materiałowego w systemie logistycznym SZ. Organy planistyczne oraz wykonawcze podsystemu materiałowego. Przeznaczenie, zadania, struktura organizacyjna i funkcjonowanie organów systemu zabezpieczenia materiałowego na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego. Funkcje i zasady zabezpieczenia materiałowego wojsk. Charakterystyka urządzeń logistycznych organizowanych na poszczególnych poziomach zabezpieczenia materiałowego. Gospodarka magazynowa w służbach technicznych, w tym UiE. Zasady zaopatrywania materiałowego w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego – rola i zadania RBLog i WOG. Zaopatrywanie pododdziału i oddziału w środki bojowe i inne środki materiałowe w działaniach taktycznych. Obrona i ochrona pododdziałów i urządzeń logistycznych.

**Efekty uczenia się:**
Znajomość struktur, zadań i wyposażenia pododdziałów realizujących zadania w ramach podsystemu materiałowego. Znajomość zasad zaopatrywania materiałowego w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Umiejętność planowania, organizowania i kontroli zadań logistycznych w obszarze zabezpieczenia w środki bojowe. Znajomość zasad funkcjonowania podsystemu materiałowego w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego. Znajomość urządzeń logistycznych organizowanych przez pododdziały na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego.

## C.IV.20. WPROWADZENIE DO BRONI I AMUNICJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 14 | | | | 16 | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | | | | **16** | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Rozszerzenie znajomości języka angielskiego o słownictwo charakterystyczne dla specjalności studiów oraz kształtowanie postawy otwartej na współpracę międzynarodową.

**Treści kształcenia:** Anglojęzyczna terminologia dotycząca broni palnej o różnym stopniu zautomatyzowania, jej systematyk i zasady działania. Podstawowa terminologia broni z zakresu broni strzeleckiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia z zakresu broni artyleryjskiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia dotycząca amunicji, jej elementów składowych oraz podstawowych charakterystyk. Terminologia dotycząca sprzętu optoelektronicznego, jego charakterystyk i elementów składowych. Terminologia dotycząca zjawisk balistyki wewnętrznej i zewnętrznej. Podstawowe skróty.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowego słownictwa, skrótów oraz wyspecjalizowanych terminów technicznych z dziedziny broni i amunicji. Umiejętność korzystania z anglojęzycznej literatury specjalistycznej i tworzenia dokumentów o charakterze technicznym.

## C.IV.21. SYSTEMY INFORMATYCZNE W LOGISTYCE SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 4 | | 26 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **4** | | **26** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Poznanie miejsca, roli i znaczenia systemów informatycznych wspierających procesy logistyczne w resorcie obrony narodowej, wykorzystywane w działalności bieżącej wojska w okresie pokoju, w czasie ćwiczeń wspomaganych komputerowo oraz w stanach zagrożenia i wojny do wsparcia procesów ewidencjonowania, planowania, prognozowania i kontrolowania zasobów logistycznych wojska. Nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się wybranymi systemami informatycznymi wspierającymi procesy zarządzanie informacją logistyczną w wojsku.

**Treści kształcenia:**

7. Zarządzanie informacją logistyczną w wojsku
   a/ funkcje zarządzania wojskową informacją logistyczną;
   b/ sojuszniczy system zarządzania informacją logistyczną;
   c/ narodowy system zarządzania informacją logistyczną;
8. Widzialność zasobów logistycznych w aspekcie wsparcia przez systemy informatyczne
   a/ aktualne zdolności sojuszu w zapewnieniu widzialności zasobów logistycznych;
   b/ stan i perspektywy rozwoju śledzenia zasobów w operacjach;
   c/ stan i uwarunkowania rozwoju narodowego systemu śledzenia zasobów logistycznych wojska;
   d/ systemy informatyczne wspomagające osiągnięcie zdolności RON do zapewnienia widzialności zasobów wojska.
9. Zarządzanie informacją logistyczną w ćwiczeniach wspomaganych komputerowo
   a/ zadania zespołów funkcjonalnych w ćwiczeniu wspomaganym komputerowo;
   b/ analiza potrzeb i możliwości modelowania procesów logistycznych w systemie symulacyjnym;
   c/ systemy symulacyjne i aplikacje wspierające proces kierowania i dowodzenia systemem logistycznym w ćwiczeniu wspomaganym komputerowo.
10. Charakterystyka wybranych systemów informatycznych wpierających zarządzanie procesami logistycznymi w wojsku
   a/ zintegrowany system informatyczny ZWSI RON;
   b/ system informatyczny planowania i monitorowania transportu i ruchu wojsk SI KONWÓJ;
   c/ system informatyczny planowania operacji NATO LOGFAS;
   d/ systemy informatyczne wspomagające pracę służby żywnościowej: KONSUMENT, e-WOS i ABAK;
   e/ system informatyczny ewidencji wojskowej SEW-ON LINE
11. Meldunki logistyczne w systemie symulacyjnym JTLS

a/ rodzaje meldunków logistycznych;
b/ forma i treść meldunku logistycznego;
c/ charakterystyka aplikacji LOGREP;
d/ praktyczne wygenerowanie i przetworzenie meldunku logistycznego z wykorzystaniem aplikacji LOGREP.

12. Moduły funkcjonalne w systemie informatycznym LOGFAS – praktyczne wypełnianie treści modułów– praca w systemie
    a/ moduł planowania przemieszczenia strategicznego sił i środków (ADAMS);
    b/ moduł planowania i monitorowania przewozów (EVE);
    c/ moduł planowania przyjęcia, ześrodkowania i dalszego ruchu wojsk (CORSOM);
    d/ moduł meldowania logistycznego o stanie zasobów do prowadzenia operacji (LOGREP);
    e/ moduł planowania zużycia środków materiałowych i odtwarzania zapasów zaopatrzenia (SPM, SDM);
    f/ moduł planowania zużycia środków bojowych (ACROSS).

**Efekty uczenia się:** Znajomość struktury i posługiwania się systemami informatycznymi wykorzystywanymi w logistyce SZ RP. Umiejętność wyszukiwania i raportowania danych w systemach informatycznych oraz sporządzania w oparciu o nie dokumentów.

# D. PRACA DYPLOMOWA

## D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Seminarium | | |
| Dziesiąty | 30 | 30 | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **30** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy umożliwiającej napisanie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** podstawy prawne realizacji pracy dyplomowej. Praca dyplomowa jako projekt z elementami pracy naukowej. Wymagania merytoryczne stawiane pracy dyplomowej. Etyka i warsztat badawczy naukowca. Rola i sposoby wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu złożonych problemów technicznych. Rola eksperymentu w pracy naukowej. Etapy realizacji pracy dyplomowej. Wymagania redakcyjne stawiane pracy dyplomowej. Prezentacja i dyskusja sposobów rozwiązania zagadnień ujętych w „Zadaniu do pracy dyplomowej", wyników cząstkowych i całości projektu. Obrona pracy dyplomowej.

**Efekty uczenia się:** umiejętność twórczego podejścia do rozwiązywania złożonego problemu technicznego, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasady eksploatacji sprzętu uzbrojenia wojsk lądowych. Umiejętność budowania harmonogramu realizacji zadania naukowego oraz umiejętność systematycznego realizowania kolejnych etapów pracy,

ukierunkowanych na osiągnięcie założonego celu. Umiejętność redagowania opracowania naukowego oraz prezentacji i dyskusji jego wyników.

### D.I.2. PRACA DYPLOMOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Praca własna dyplomanta | | |
| Dziesiąty | | | | 20 |
| **Ogółem** | | | | **20** |

**Cel kształcenia:** samodzielne wykonanie złożonego problemu technicznego w formie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym (zgodnie z dokumentami normującymi proces dyplomowania na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT) oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** wymagania ogólne w zakresie pracy dyplomowej określa stosowana Uchwała Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT. Zawartość merytoryczna pracy dyplomowej winna wskazywać na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia określonych planem i programem studiów.

**Efekty uczenia się:** twórcze rozwiązywanie złożonego problemu technicznego/logistycznego z wykorzystaniem metod i technik inżynierskich, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasad eksploatacji sprzętu uzbrojenia.

## E. PRAKTYKI ZAWODOWE

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktyki we wskazanych Jednostkach Wojskowych na stanowisku dowódcy drużyny, a następnie dowódcy plutonu lub równorzędnym. Realizowane są zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyk jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny, czas – 4 tygodnie, miejsce według planu praktyk.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu, czas – 4 tygodnie, miejsce – według planu praktyk.

## E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Czwarty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | 4 tygodnie | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem praktyki dowódcy drużyny jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

c) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu drużyny;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

d) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”,
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - prowadzenia działalności technicznej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia się:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”; umiejętność szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Dziesiąty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | **4 tygodnie** | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem praktyki dowódcy plutonu jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

c) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu plutonu;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

d) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”;
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - organizacji i prowadzenia działalności obsługowo-naprawczej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”. Umiejętność szkolenia podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej, technicznej i obsługowo-naprawczej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

Szkolenie specjalistyczne jest realizowane w formie praktyk w jednostkach i instytucjach podległych IWsp SZ oraz w postaci podróży studyjnych do zakładów przemysłu zbrojeniowego i jednostek badawczo-rozwojowych (JBR) podległych Ministrowi Obrony Narodowej. Celem szkoleń jest zapoznanie ze strukturą, dyslokacją i funkcjonowaniem poszczególnych pionów technicznych, jak również funkcjonowaniem zakładu przemysłowego oraz JBR. Ponadto podchorążowie zapoznają się ze sprzętem uzbrojenia i elektroniki niedostępnym w WAT oraz wykonują praktycznie czynności obsługowe, naprawcze i logistyczne pod nadzorem żołnierzy/pracowników jednostek.

Miejsca praktyk są dobierane w porozumieniu z Szefostwem Służb Technicznych Inspektoratu Wsparcia tak, aby zapoznać podchorążych ze wszystkimi szczeblami i obszarami działalności służb technicznych.

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Szósty | | 4 tygodnie | Z | 4 |
| Ósmy | | 4 tygodnie | Z | 4 |
| **Ogółem** | | **8 tygodni** | **Z-2** | |
| | | W zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych | | |
| Dziewiąty | | 3-5 dni | Z | |
| **Ogółem** | | **3-5 dni** | **Z-1** | |

**Cel kształcenia:** Celem szkolenia specjalistycznego jest przygotowanie przyszłego personelu służb technicznych do zarządzania eksploatacją Sprzętu Wojskowego z uwzględnieniem wymagań dotyczących sprzętu uzbrojenia i elektroniki, na szczeblach jednostki wojskowej, WOG i RBLog.

**Treści kształcenia:** Zapoznanie się ze strukturą organizacyjną i zadaniami RWT. Zapoznanie się ze zadaniami logistycznymi realizowanymi przez RWT na potrzeby Jednostek Wojskowych. Praktyczne wykonywanie napraw i obsługiwani Sprzętu Wojskowego. Zapoznanie się ze strukturą organizacyjną i zadaniami WOG/RBLog. Zapoznanie się ze zadaniami logistycznymi realizowanymi przez WOG/RBLog na potrzeby Jednostek Wojskowych. Zapoznanie się z zakresami obowiązków na stanowiskach służbowych w służbach technicznych i materiałowych. Zapoznanie się z dokumentami doktrynalnymi obowiązującymi w służbach technicznych i materiałowych. Zapoznanie się z organizacją eksploatacji, zaopatrywania i ewidencji mienia służb technicznych w oparciu o system ZWSI RON. Wykonywanie dokumentów dotyczących wydawania, przyjmowania oraz przeklasyfikowania SpW. Zapoznanie z systemami wspomagającymi eksploatację SpW. Organizacja eksploatacji i przechowywania SpW. Zapoznanie z obowiązkami kierowników i magazynierów. Działalność nadzorcza i profilaktyczna. Zapoznanie się z systemem planowania potrzeb w systemie zaopatrywania technicznego i materiałowego. Zasady zaopatrywania w SpW, TŚM i Środki Bojowe. Planowanie i i zabezpieczenie potrzeb. Zapoznanie z produkcją SpW w zakładach przemysłu zbrojeniowego oraz metodami ich badań w Jednostkach Badawczo-Rozwojowych.

**Efekty uczenia:** Umiejętność planowania i nadzorowania proces eksploatacji Sprzętu Wojskowego. Umiejętność opracowania dokumentów związanych z eksploatacją oraz wdrażaniem do eksploatacji SpW. Umiejętność planowania wykorzystania pododdziałów remontowych, wykonania oceny stanu technicznego uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Umiejętność zorganizowania procesu obsługowo-naprawczego oraz wytwarzania i prowadzenia dokumentacji naprawczej SpW. Umiejętność posługiwania się systemami informatycznymi wspomagającymi zarządzanie SpW.

## SPECJALNOŚĆ: ŚRODKI BOJOWE

### C.IV.1. MATERIAŁY WYBUCHOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 16 | | 14 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | | **14** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Wyposażenie kształconych w podstawową wiedzę na temat zjawiska wybuchu chemicznego, związków i mieszanin wybuchowych, metod ich otrzymywania, właściwości i zastosowania, a także w umiejętności wykorzystania tej wiedzy podczas projektowania, konstruowania, produkcji, eksploatacji i utylizacji urządzeń i wyrobów zawierających materiały wybuchowe (środków bojowych i ćwiczebnych).

**Treści kształcenia:** Przedmiot obejmuje prezentację aktualnego stanu wiedzy z zakresu materiałów wybuchowych wykorzystywanych we współczesnej technice uzbrojenia. Po ogólnej charakterystyce wybuchu chemicznego omawiane są kolejno: termochemia przemian wybuchowych, podstawowe właściwości użytkowe materiałów wybuchowych, inicjujące materiały wybuchowe, otrzymywanie i właściwości najważniejszych związków wybuchowych, formy użytkowe materiałów wybuchowych, górnicze materiały wybuchowe, prochy i paliwa rakietowe, mieszaniny i wyroby pirotechniczne oraz tendencje rozwoju w dziedzinie materiałów wybuchowych.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość cech wybuchu chemicznego i podstawy termochemii przemiany wybuchowej. Znajomość teoretycznych i technologicznych podstawy otrzymywania związków wybuchowych, mieszanin wybuchowych, prochów i paliw rakietowych oraz środków inicjowania, palenia i detonacji. Znajomość podstawowych metod badań i najważniejszych właściwości poszczególnych grup materiałów wybuchowych. Umiejętność wskazania wymagań stawianych materiałom wybuchowym wykorzystywanym we współczesnej technice uzbrojenia. Umiejętność prezentowania zagadnień dotyczących materiałów wybuchowych i ich roli w technice uzbrojenia. Świadomość zagrożeń podczas użytkowania materiałów wybuchowych i wyrobów je zawierających.

## C.IV.2. BALISTYKA WEWNĘTRZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć w wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 60 | 36 | 6 | 12 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **36** | **6** | **12** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest uzyskanie przez studenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie konstruowania (projektowania), wytwarzania oraz eksploatacji uzbrojenia, sprzętu wojskowego i środków bojowych.

**Treści kształcenia:** Rodzaje i właściwości stałych materiałów miotających, wzór Noblego-Abla, podstawowy wzór pirostatyki. Geometryczne prawo spalania, kształty ziaren prochowych, równanie dopływu gazów prochowych, prędkość spalania prochu. Charakterystyki geometryczne ziaren prochowych. Budowa i zasada działania klasycznego układu miotającego broni palnej, zjawisko strzału, okresy strzału, krzywe balistyczne. Nietypowe układy miotające. Bilans energii podczas strzału, prace drugorzędne gazów prochowych. Problem główny balistyki wewnętrznej broni lufowej. Powylotowy okres strzału. Skład i właściwości stałych paliw rakietowych. Budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo stałe (srps). Równanie Bernoulliego, parametry spiętrzenia i krytyczne. Ciąg, impuls jednostkowy ciągu. Prawo szybkości spalania stałego paliwa rakietowego, funkcja ciśnieniowa, funkcja erozyjna, funkcja temperaturowa. Bilans masy gazów w komorze spalania srps, samoregulacja ciśnienia w komorze spalania srps. Problem główny srps. Przepływ gazów przez dyszę. Skład i właściwości ciekłych paliw rakietowych. Budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo ciekłe.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i zjawisk zachodzących w lufowym układzie miotającym i rakietowym układzie napędowym. Umiejętność wyznaczenia podstawowych charakterystyk pracy układów lufowych i rakietowych.

## C.IV.3. KONSTRUKCJA BRONI ARTYLERYJSKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 40 | 20 | | 14 | | 6 | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | | **14** | | **6** | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni

artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie współczesnej artylerii. Systematyka broni artyleryjskiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni artyleryjskiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: armat, haubic, armatohaubic, dział bezodrzutowych, moździerzy, armatomoździerzy, zestawów przeciwlotniczych, polowych wyrzutni rakietowych. Podstawowe zespoły i mechanizmy uzbrojenia pokładowego czołgów, BWP, BWO i KTO.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki broni artyleryjskiej oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

## C.IV.4. PRZYRZĄDY CELOWNICZE I KIEROWANIA OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 40 | 20 | | 14 | | 6 | | Zo | 3,5 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | | **14** | | **6** | | **Zo-1** | **3,5** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze przyrządów celowniczych i kierowania ogniem, budowy i zasady działania wybranych konstrukcji przyrządów celowniczych i kierowania ogniem.

**Treści kształcenia:** Ogólna charakterystyka przyrządów celowniczych i kierowania ogniem. Systematyka przyrządów celowniczych i kierowania ogniem. Podstawy optyki. Budowa, działanie i posługiwanie się przyrządami obserwacyjno-pomiarowymi, dalmierzami, celownikami mechanicznymi, optycznymi, mechaniczno-optycznymi, noktowizorami, termowizorami, aparaturą nawigacyjną, przyrządami rozpoznawczymi i systemami kierowania ogniem.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki przyrządów celowniczych i kierowania ogniem oraz terminologii specjalistycznej w obszarze przyrządów celowniczych i kierowania ogniem, zasad działania przyrządów celowniczych i kierowania ogniem oraz budowy i działania wybranych konstrukcji przyrządów celowniczych i kierowania ogniem.

## C.IV.5. ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 20 | 14 | | | | 6 | | Zo | 1,5 |
| **Ogółem** | **20** | **14** | | | | **6** | | **Zo-1** | **1,5** |

**Cel kształcenia:** zdobycie przez nich wiedzy w zakresie rozwiązywania problemów logistycznych, w tym w obszarze pracy dowódczej i sztabowej w działaniach taktyczno-operacyjnych w ramach zabezpieczenia materiałowego w okresie pokoju, kryzysu i wojny. Szkoleni mają zdobyć wiedzę podstawową w zakresie zabezpieczenia materiałowego wojsk, ukształtować niezbędne umiejętności praktyczne niezbędne do realizacji zadań zabezpieczenia materiałowego w działaniach taktycznych i w ramach pokojowego funkcjonowania jednostek wojskowych.

W wyniku opanowania treści zawartych w obszarze kształcenia przedmiotu słuchacz studiów powinien:

- posiadać wiedzę o organizacji, strukturach i wyposażeniu pododdziałów poziomu taktycznego rodzajów Sił Zbrojnych RP;
- znać organizację procesu zabezpieczenia materiałowego na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego SZ;
- znać podstawowe przepisy i dokumenty normujące działalność oficera w zakresie działalności służby;
- znać zasady gospodarki mieniem w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego;
- posiadać podstawową wiedzę z zakresu logistyki wojskowej oraz znać urządzenia logistyczne organizowane przez pododdziały w czasie pokoju, kryzysu i wojny;
- znać struktury organizacyjne i możliwości pododdziałów logistycznych realizujących zadania w ramach podsystemu materiałowego SZ RP;

**Treści kształcenia:**

Rola, zadania i funkcje podsystemu materiałowego w systemie logistycznym SZ. Organy planistyczne oraz wykonawcze podsystemu materiałowego. Przeznaczenie, zadania, struktura organizacyjna i funkcjonowanie organów systemu zabezpieczenia materiałowego na różnych poziomach zabezpieczenia logistycznego. Zasady zabezpieczenia materiałowego wojsk. Charakterystyka urządzeń logistycznych organizowanych na poszczególnych poziomach zabezpieczenia materiałowego. Gospodarka magazynowa w służbie ŚB. Zasady gospodarowania środkami bojowymi. Zasady zaopatrywania materiałowego w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego – rola i zadania RBLog i WOG. Zaopatrywanie pododdziału i oddziału w środki bojowe i inne środki materiałowe w działaniach taktycznych. Obrona i ochrona pododdziałów i urządzeń logistycznych.

**Efekty uczenia się:**
Znajomość struktur, zadań i wyposażenia pododdziałów realizujących zadania w ramach podsystemu materiałowego. Znajomość zasad zaopatrywania materiałowego w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Umiejętność planowania, organizowania i kontroli zadań logistycznych w obszarze zabezpieczenia w środki bojowe. Znajomość zasad funkcjonowania podsystemu materiałowego w ramach terytorialnego systemu zabezpieczenia logistycznego. Znajomość urządzeń logistycznych organizowanych przez pododdziały na poszczególnych poziomach zabezpieczenia logistycznego.

## C.IV.6. KONSTRUKCJA BRONI STRZELECKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 40 | 20 | | 14 | | 6 | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | | **16** | | **6** | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu terminologii specjalistycznej w obszarze broni strzeleckiej, systematyki broni palnej w tym strzeleckiej ze względu na stopień zautomatyzowania, zasadę działania i przeznaczenie taktyczne oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni strzeleckiej eksploatowanych w Siłach Zbrojnych RP.

**Treści kształcenia:** Współczesna broń strzelecka. Systematyka broni strzeleckiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni strzeleckiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: pistoletów, pistoletów maszynowych, karabinków i karabinów, karabinów maszynowych, wielkokalibrowych karabinów maszynowych i środków wyspecjalizowanych broni strzeleckiej. Kierunki i perspektywy rozwoju współczesnej broni strzeleckiej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania oraz specyfiki eksploatacji sprzętu uzbrojenia eksploatowanego w Siłach Zbrojnych RP.

## C.IV.7. KONSTRUKCJA ŚRODKÓW BOJOWYCH WOJSK LĄDOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 80 | 46 | | 20 | 8 | 6 | | E | 7 |
| **Ogółem** | **80** | **46** | | **20** | **8** | **6** | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja środków bojowych i zasady bezpieczeństwa związane z ich eksploatacją. Budowa i znakowanie naboi oraz oddziaływanie na cel pocisków amunicji strzeleckiej. Granaty ręczne, nasadkowe i amunicja do granatników. Budowa i działanie amunicji do dział polowych, do dział bezodrzutowych i do polowych wyrzutni rakietowych oraz amunicji moździerzowej. Sposoby oddziaływania na cel pocisków artyleryjskich. Wybrane środki minersko-zaporowe. Budowa i działanie wybranych wzorów zapalników stosowanych w Wojsku Polskim. Kierunki rozwoju konstrukcji środków bojowych w kraju i na świecie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania podstawowych wzorów amunicji i środków bojowych wojsk lądowych oraz sposobów ich oddziaływania na cel. Zapoznanie się ze wpływem konstrukcji i charakterystyk technicznych środków bojowych na zasady BHP podczas posługiwania się nimi.

## C.IV.8. EKSPLOATACJA I LOGISTYKA SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy / do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 40 | 24 | 8 | 4 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **24** | **8** | **4** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z zasadami eksploatacji sprzętu wojskowego. Nauczyć zasad planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Zapoznać z zasadami sprawozdawczości dotyczącej eksploatacji SpW.

**Treści kształcenia:** Podział kompetencji i odpowiedzialności za zarządzanie SpW. Podział SpW. Ewidencja SpW. Rodzaje, zasady sporządzania oraz obieg dokumentów materiałowych dotyczących SpW. Zasady klasyfikowania SpW. Cel i zasady inwentaryzacji uzbrojenia. Rodzaje prac obsługowo-naprawczych SpW. Planowanie i rozliczanie działalności obsługowo-naprawczej Opracowywanie dokumentacji obsługiwań okresowych. Organizacja obsługiwań technicznych Koszty eksploatacji SpW. Planowanie procesu eksploatacji. Rodzaje sprawozdań dotyczących SpW i zasady ich sporządzania. Dokumenty normujące proces pozyskiwania i wdrażania SpW. Rola i zadania instytucji wojskowych i cywilnych w procesie pozyskiwania i wdrażania SpW.

**Efekty kształcenia się:** Znajomość zasad eksploatacji sprzętu wojskowego. Umiejętność planowania eksploatacji SpW oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Znajomość zasad sprawozdawczości dotyczących eksploatacji SpW.

## C.IV.9. ZAMÓWIENIA PUBLICZNE W SZ RP

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 20 | 10 | | | 6 | 4 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **20** | **10** | | | **6** | **4** | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Ogólne zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami zamówień publicznych, w tym zapoznanie z ustawą Prawo zamówień publicznych jako dokumentu regulującego zasady wykorzystania przydzielonych środków publicznych oraz przybliżenie podstawowych dokumentów i procedur zamówień.

**Treści kształcenia:** Ustawa Prawo zamówień publicznych – cel, miejsce, czas, podstawowe definicje i ogólne zasady stosowania. Ustawa Prawo zamówień publicznych – zamawiający i wykonawca. Ustawa Prawo zamówień publicznych – podstawowe tryby udzielania zamówień. Ustawa Prawo zamówień publicznych – specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia i umowa. Ustawa Prawo zamówień publicznych – wybór najkorzystniejszej oferty. Ustawa Prawo zamówień publicznych – wyłączenia w stosowaniu Ustawy. Ustawa Prawo zamówień publicznych – środki ochrony prawnej. Ustawa Prawo zamówień publicznych – organy kontrolne i odwoławcze. Ustawa Prawo zamówień publicznych – odpowiedzialność za naruszenie przepisów. Regulamin udzielania zamówień publicznych – obszar obowiązywania. Regulamin udzielania zamówień publicznych – planowanie i realizacja zamówień. Regulamin udzielania zamówień publicznych – organizacja i praca komisji przetargowej, obowiązki członków komisji. Wspólny Słownik Zamówień (kody CPV).

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych przepisów normujących procedury postępowania w realizacji zamówień publicznych. Umiejętność przygotowania podstawowych dokumentów postępowania przetargowego: Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia, wniosek, umowa, oszacowanie wartości zadania. Świadomość znaczenia treści przygotowywanych dokumentów i konsekwencji naruszenia ustawy Prawo zamówień publicznych.

## C.IV.10. BALISTYKA ZEWNĘTRZNA I TEORIA STRZELANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 60 | 38 | 16 | 2 | 4 | | | E | 4,5 |
| **Ogółem** | **60** | **38** | **16** | **2** | **4** | | | **E-1** | **4,5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie się rozwiązywania problemów balistyki zewnętrznej w oparciu o prawa mechaniki klasycznej, zapoznanie się z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na lot pocisków i rakiet niekierowanych oraz poznanie istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem.

**Treści kształcenia:** Podstawowe problemy balistyki zewnętrznej i teorii strzelania. Układy odniesienia i ich macierze transformacji stosowane w badaniach teoretycznych właściwości ruchu pocisków i rakiet niekierowanych. Charakterystyki geometryczne i masowo-bezwładnościowe obiektów latających (OL). Parametry ośrodka ruchu pocisków i rakiet, atmosfera standardowa. Siły i momenty sił zewnętrznych działające na pociski i rakiety w locie. Metodyka wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych OL. Podstawowe twierdzenia dynamiki ciała sztywnego o zmiennej masie. Modele matematyczne dynamiki lotu pocisków i rakiet na potrzeby balistyki zewnętrznej – problem główny balistyki zewnętrznej (PGBZ), zmodyfikowany model punktu materialnego zgodny ze Stanagiem 4355, model bryły sztywnej. Właściwości ruchu nominalnego i zakłóconego pocisków i rakiet niekierowanych w atmosferze ziemskiej. Stateczność statyczna i dynamiczna pocisków stabilizowanych obrotowo oraz rakiet stabilizowanych aerodynamicznie. Ogólne wiadomości o strzelaniu artylerii naziemnej. Tabele strzelnicze i metodyka ich zestawiania. Określenie nastaw do strzelania. Charakterystyka błędów występujących przy strzelaniu. Ogólne zasady oceny skuteczności strzelania.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność modelowania fizycznego i matematycznego lotu pocisków i rakiet o różnym stopniu uproszczenia. Poznanie źródeł błędów strzelania oraz metod określania nastaw i oceny skuteczności strzelania. Znajomość wpływu zakłóceń warunków strzelania na tor i parametry lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

## C.IV.11. PRZECIWPANCERNE I PRZECIWLOTNICZE ZESTAWY RAKIETOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 14 | 6 | 6 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **6** | **6** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Nauczyć klasyfikacji, charakterystyk taktyczno-technicznych, budowy i funkcjonowania przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Zapoznać z tendencjami rozwojowymi tego typu broni na świecie.

**Treści kształcenia:** Historia, przeznaczenie i klasyfikacja przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Parametry taktyczno-techniczne przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Rozwiązania konstrukcyjne układów napędowych, systemów sterowania, głowic bojowych, układów zasilania stosowanych w przeciwpancernych i przeciwlotniczych pociskach rakietowych. Przykłady konstrukcyjne wyrzutni, urządzeń do wykrywania i naprowadzania pocisków przeciwpancernych i przeciwlotniczych. Środki techniczne i zasady eksploatacji przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Tendencje rozwojowe przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Polsce i na świecie. Anglojęzyczna terminologia.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych związanych z funkcjonowaniem przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Znajomość klasyfikacji, budowy, działania i zasad eksploatacji i tendencji rozwojowych przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Polsce i na świecie. Znajomość podstawowej terminologii angielskiej z dziedziny przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Znajomość podstawowych zasad eksploatacji przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.12. PROJEKTOWANIE AMUNICJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 80 | 30 | 20 | | 24 | 6 | | E | 9,5 |
| **Ogółem** | **80** | **30** | **20** | | **24** | **6** | | **E-1** | **9,5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy z zakresu projektowania środków bojowych oraz kształtowanie postawy świadomego eksploatatora amunicji.

**Treści kształcenia:** Wymagania stawiane przed amunicją i jej elementami. Projektowanie nabojów strzeleckich. Charakterystyki konstrukcyjne pocisków artyleryjskich. Siły działające na pocisk. Obliczenia wytrzymałościowe i funkcjonalności wybranych elementów pocisków artyleryjskich. Specyfika projektowania i obliczenia wytrzymałościowe amunicji moździerzowej i przeciwpancernej. Kryteria żyroskopowej i aerodynamicznej stabilizacji pocisku artyleryjskiego. Projektowanie części wiodącej pocisku. Układy konstrukcyjne urządzeń inicjujących oraz mechanizmy w nich stosowane. Siły działające na elementy zapalnika. Obliczanie warunków bezpieczeństwa i uzbrajania się zapalników. Obliczanie elementów ruchu części zapalników. Projektowanie zapalników, określanie ich charakterystyk eksploatacyjnych oraz obliczenia wytrzymałościowe. Projektowanie elementów pirotechnicznych i elektrozapałów.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad projektowania amunicji strzeleckiej i artyleryjskiej. Umiejętność projektowania wybranych mechanizmów zapalników oraz elementów nabojów artyleryjskich.

## C.IV.13. EKSPLOATACJA I LOGISTYKA ŚRODKÓW BOJOWYCH

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 14 | 4 | 8 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **4** | **8** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** Organizacja systemu eksploatacji środków bojowych w Wojsku Polskim. Podział kompetencji i odpowiedzialności za zarządzanie eksploatacją środków bojowych. Ewidencja środków bojowych. Rodzaje, zasady sporządzania oraz obieg dokumentów dotyczących środków bojowych. Przeglądy i obsługiwania środków bojowych – wyposażenie, organizacja i nadzór nad pracami.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność planowania eksploatacji ŚB oraz wytwarzania niezbędnej dokumentacji. Znajomość zasad sprawozdawczości dotyczących eksploatacji ŚB. Znajomość zagadnień dotyczących zasad przechowywania środków bojowych i organizacji ich przeglądów oraz obsługiwania.

## C.IV.14.TECHNOLOGIA WYTWARZANIA UZBROJENIA I ŚRODKÓW BOJOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 16 | | 10 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | | **10** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie i utrwalenie wiedzy z zakresu technologii wytwarzania części maszyn i trendami ich rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem technologii wykorzystywanych w produkcji broni, amunicji strzeleckiej i artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Tradycyjne i zaawansowane techniki wytwarzania stosowane w obróbce ubytkowej części uzbrojenia. Techniki przeróbki plastycznej stosowane w produkcji uzbrojenia. Wybrane zaawansowane technologie metalurgii proszków wykorzystywane w produkcji uzbrojenia i środków bojowych. Przyrostowe techniki wytwarzania w produkcji zaawansowanych technologicznie części uzbrojenia. Istota, uwarunkowania obróbki ultraprecyzyjnej, mikroobróbki i nanooobróbki i jej zastosowania w produkcji nowoczesnej broni i amunicji. Wybrane technologie wytwórcze w produkcji części amunicji i uzbrojenia (wytwarzanie luf broni strzeleckiej i artyleryjskich, wytwarzanie łusek i pocisków amunicji strzeleckiej i artyleryjskiej, wytwarzanie wolframowych stopów ciężkich na rdzenie pocisków podkalibrowych, wytwarzanie wkładek kumulacyjnych, wytwarzanie ekologicznej (bezołowiowej) ćwiczebnej amunicji strzeleckiej).

**Efekty kształcenia się:** Znajomość konwencjonalnych i nowoczesnych technologii wytwarzania (bezwiórowych i ubytkowych) stosowanych w produkcji części amunicji i broni. Posiadanie podstawowej wiedzy niezbędnej do rozumienia specyfiki wytwarzania elementów broni i amunicji oraz świadomości wpływu rozwoju technologii wytwórczych uzbrojenia na potencjał gospodarczy państwa i jego bezpieczeństwo.

## C.IV.15. KONSTRUKCJA ŚRODKÓW BOJOWYCH SIŁ POWIETRZNYCH I MARYNARKI WOJENNEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 40 | 20 | 12 | | | 8 | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **12** | | | **8** | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja i stosowana terminologia w obszarze lotniczych środków bojowych. Kierowanie i samonaprowadzanie lotniczych środków rażenia. Lotnicze uzbrojenie bombardierskie, zapalniki lotnicze i pironaboje. Lotnicza amunicja zakłócająca. Amunicja krążąca. Lotnicze pociski manewrujące i przeciwokrętowe środki rażenia. Bomby lotnicze oraz pociski rakietowe klasy powietrze-powietrze i powietrze-ziemia – ogólna budowa, zasada działania, charakterystyki techniczne i wymagania eksploatacyjne. Artyleryjskie i rakietowe środki bojowe stosowane w marynarce wojennej. Morska amunicja zakłócająca. Pociski przeciwokrętowe, torpedy i miny morskie – ogólna budowa, zasada działania, charakterystyki techniczne i wymagania eksploatacyjne.

**Efekty uczenia się:** Znajomość konstrukcji, zasad działania oraz podstawowych charakterystyk lotniczych i morskich środków bojowych. Znajomość podstawowych zasad oraz czynników determinujących specyfikę procesu eksploatacji lotniczych i morskich środków bojowych.

## C.IV.16. ZAAWANSOWANE MATERIAŁY WYSOKOENERGETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 18 | | 8 | | 4 | | Zo | 2,5 |
| **Ogółem** | **30** | **18** | | **8** | | **4** | | **Zo-1** | **2,5** |

**Cel kształcenia:** Wyposażenie kształconych w rozszerzoną wiedzę z zakresu chemii i technologii nowych materiałów wybuchowych, prochów i paliw rakietowych, metod ich otrzymywania, właściwości i zastosowania, a także w umiejętności wykorzystania tej wiedzy podczas projektowania, konstruowania, produkcji, eksploatacji i utylizacji urządzeń, układów i zespołów zawierających te materiały (środków bojowych i ćwiczebnych).

**Treści kształcenia:** Przedmiot obejmuje prezentację aktualnego stanu wiedzy z zakresu chemii i technologii nowoczesnych materiałów wybuchowych, prochów i paliw rakietowych. Wykłady, zajęcia laboratoryjne i seminaria dotyczą w szczególności: (i) materiałów wybuchowych i amunicji o obniżonej wrażliwości na incydentalne bodźce inicjujące; (ii) trwałych i termoodpornych materiałów wybuchowych; (iii) nanostrukturalnych mieszanin wybuchowych; (iv) prochów złożonych typu LOVA; (iv) polimerów energetycznych i utleniaczy wykorzystywanych w nowoczesnych materiałach miotających; (v) sposobów krystalizacji, granulowania, flegmatyzowania i kapsułkowania materiałów wybuchowych; (vi) materiałów termobarycznych i o zwiększonym działaniu podmuchowym oraz materiałów reaktywnych; (vii) nowych sposobów formowania ładunków wybuchowych (wytłaczanie, prasowanie, drukowanie, spienianie) oraz elaboracji głowic bojowych; (viii) tendencji rozwojowych w dziedzinie związków wybuchowych (związki wysokoazotowe, kompleksowe oraz sole organiczne i ciecze jonowe).

**Efekty uczenia się:** Znajomość rodzajów, sposobów otrzymywania i właściwości użytkowych materiałów wybuchowych, prochów i paliw rakietowych nowej generacji,

a w szczególności zasobnych w energię, trwałych, termoodpornych, małowrażliwych oraz termobarycznych. Znajomość uwarunkowań strukturalnych właściwości użytkowych materiałów wybuchowych. Znajomość metod formowania ładunków wybuchowych i elaboracji głowic bojowych. Umiejętność projektowania składu i mikrostruktury materiałów wybuchowych oraz budowy ładunków wybuchowych pod kątem optymalizacji efektów działania urządzeń, układów i zespołów zawierających te materiały. Umiejętność korzystania z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł w celu pozyskania informacji niezbędnych do rozwiązania zadania z zakresu otrzymywania nowych materiałów wybuchowych oraz formowania ich w ładunki.

## C.IV.17. BADANIA SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 50 | 22 | 6 | 16 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **6** | **16** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy w obszarze bezpiecznego prowadzenia badań sprzętu wojskowego.

**Treści kształcenia:** Znaczenie badań w procesie tworzenia sprzętu wojskowego (SpW). BHP podczas badań. Etyka badacza. Przepisy normujące problematykę badań SpW. Rola Gestora SpW i Centralnego Organu Logistycznego w procesie badań SpW. Podstawowe charakterystyki SpW. „Wymagania taktyczno-techniczne", „Wstępne Założenia Taktyczno-Techniczne" i „Założenia Taktyczno-Techniczne" na SpW. Klasyfikacja badań. Badania laboratoryjne i poligonowe. Badania patentowe, specjalistyczne, kontrolne i eksploatacyjne. Badania wstępne, kwalifikacyjne, zdawczo-odbiorcze partii próbnej i eksploatacyjno-wojskowe. Testowanie gotowych wzorów uzbrojenia. Programy i dokumentacja badań. Wyposażenie stanowisk badawczych. Specyfika prowadzenia badań: broni strzeleckiej, broni artyleryjskiej i amunicji. Priorytetowe kierunki badań z obszaru techniki i technologii obronnych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność zaprojektowania stanowisk badawczych oraz wykorzystania specjalistycznej aparatury i metod badawczych do analizy działania modeli, prototypów i gotowych wzorów uzbrojenia.

## C.IV.18. BEZPIECZEŃSTWO EKSPLOATACJI ŚRODKÓW BOJOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 14 | 2 | 2 | 6 | 6 | | Zo | 3,5 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | 2 | **2** | **6** | **6** | | **Zo-1** | **3,5** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** System oceny stanu technicznego oraz podejmowania decyzji o przydatności eksploatacyjnej środków bojowych. Podmioty realizujące badania oraz procedury badawcze stosowane w diagnostyce środków bojowych. Dokumentacja oraz zasady BHP, ppoż. i ochrony środowiska stosowane podczas badań diagnostycznych środków bojowych. Bazy danych i sposoby pozyskiwania informacji o warunkach eksploatacji i zaistniałych zdarzeniach oraz o wypadkach ze środkami bojowymi. Wpływ procesu produkcji, czynników środowiskowych i warunków eksploatacji środków bojowych na ich niezawodność i bezpieczeństwo. Omówienie przykładowych wypadków ze środkami bojowymi oraz metodologia prowadzenia postępowań wyjaśniających.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad określania przydatności środków bojowych do dalszej eksploatacji. Umiejętność prowadzenia analiz wyjaśniających incydenty i wypadki z bronią oraz ze środkami bojowymi. Świadomość konieczności prowadzenia właściwej eksploatacji środków bojowych oraz uzmysłowienie potencjalnych konsekwencji w przypadku jej zaniechania.

## C.IV.19. BALISTYKA KOŃCOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydakty czny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 40 | 20 | 10 | 6 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **10** | **6** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Zapoznanie i utrwalenie podstawowej wiedzy z zakresu mechanizmów oddziaływania pocisków/penetratorów na pancerze oraz przeciwdziałania skutkom uderzenia pocisków o działaniu penetracyjnym.

**Treści kształcenia:** Podstawy o zjawiskach i mechanizmach występujących podczas penetracji i perforacji pancerzy oraz erozji pocisków/penetratorów. Elementy mechaniki penetracji pocisków poruszających się z prędkościami artyleryjskimi i hiperdźwiękowymi. Zachowanie się materiałów konstrukcyjnych pancerzy i pocisków

przeciwpancernych w warunkach penetracji oraz ich rola w kształtowaniu właściwości ochronnych osłon balistycznych lub właściwości penetracyjnych pocisków. Podstawowe wiadomości o sposobach przeciwdziałania skutkom uderzenia różnego typów penetratorów. Podstawy modelowania numerycznego zjawisk wzajemnego oddziaływania dynamicznego pocisku z pancerzem - podstawowe modele fizyczne i matematyczne. Metody i techniki badań doświadczalnych z zakresu balistyki końcowej.

**Efekty kształcenia się:** Podstawowa znajomość zjawisk i mechanizmów występujących podczas penetracji pancerza przez pocisk. Znajomość charakteru zmian właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich w warunkach obciążeń udarowych. Umiejętność wykorzystania podstawowych modeli matematycznych oraz technik badań eksperymentalnych z zakresu balistyki końcowej w działalności inżynierskiej i wojskowej.

## C.IV.20. WPROWADZENIE DO BRONI I AMUNICJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 14 | | | | 16 | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | | | | **16** | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Rozszerzenie znajomości języka angielskiego o słownictwo charakterystyczne dla specjalności studiów oraz kształtowanie postawy otwartej na współpracę międzynarodową.

**Treści kształcenia:** Anglojęzyczna terminologia dotycząca broni palnej o różnym stopniu zautomatyzowania, jej systematyk i zasady działania. Podstawowa terminologia broni z zakresu broni strzeleckiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia z zakresu broni artyleryjskiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia dotycząca amunicji, jej elementów składowych oraz podstawowych charakterystyk. Terminologia dotycząca sprzętu optoelektronicznego, jego charakterystyk i elementów składowych. Terminologia dotycząca zjawisk balistyki wewnętrznej i zewnętrznej. Podstawowe skróty.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowego słownictwa, skrótów oraz wyspecjalizowanych terminów technicznych z dziedziny broni i amunicji. Umiejętność korzystania z anglojęzycznej literatury specjalistycznej i tworzenia dokumentów o charakterze technicznym.

## C.IV.21. SYSTEMY INFORMATYCZNE W LOGISTYCE SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 4 | | 26 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **4** | | **26** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Poznanie miejsca, roli i znaczenia systemów informatycznych wspierających procesy logistyczne w resorcie obrony narodowej, wykorzystywane w działalności bieżącej wojska w okresie pokoju, w czasie ćwiczeń wspomaganych komputerowo oraz w stanach zagrożenia i wojny do wsparcia procesów ewidencjonowania, planowania, prognozowania i kontrolowania zasobów logistycznych wojska. Nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się wybranymi systemami informatycznymi wspierającymi zarządzanie informacją logistyczną w wojsku.

**Treści kształcenia:**

1. Zarządzanie informacją logistyczną w wojsku

a/ funkcje zarządzania wojskową informacją logistyczną;
b/ sojuszniczy system zarządzania informacją logistyczną;
c/ narodowy system zarządzania informacją logistyczną;

2. Widzialność zasobów logistycznych w aspekcie wsparcia przez systemy informatyczne

a/ aktualne zdolności sojuszu w zapewnieniu widzialności zasobów logistycznych;
b/ stan i perspektywy rozwoju śledzenia zasobów w operacjach;
c/ stan i uwarunkowania rozwoju narodowego systemu śledzenia zasobów logistycznych wojska;
d/ systemy informatyczne wspomagające osiągnięcie zdolności RON do zapewnienia widzialności zasobów wojska.

3. Zarządzanie informacją logistyczną w ćwiczeniach wspomaganych komputerowo

a/ zadania zespołów funkcjonalnych w ćwiczeniu wspomaganym komputerowo;
b/ analiza potrzeb i możliwości modelowania procesów logistycznych w systemie symulacyjnym;
c/ systemy symulacyjne i aplikacje wspierające proces kierowania i dowodzenia systemem logistycznym w ćwiczeniu wspomaganym komputerowo.

4. Charakterystyka wybranych systemów informatycznych wpierających zarządzanie procesami logistycznymi w wojsku

a/ system informatyczny ZWSI RON;
b/ system informatyczny planowania i monitorowania transportu i ruchu wojsk SI KONWÓJ;
c/ system informatyczny planowania operacji NATO LOGFAS;
d/ system informatyczny e-WOS
e/ system informatyczny ewidencji wojskowej SEW-ON LINE

5. Meldunki logistyczne w systemie symulacyjnym JTLS

a/ rodzaje meldunków logistycznych;

b/ forma i treść meldunku logistycznego;
c/ charakterystyka aplikacji LOGREP;
d/ praktyczne wygenerowanie i przetworzenie meldunku logistycznego z wykorzystaniem aplikacji LOGREP.

6. Moduły funkcjonalne w systemie informatycznym LOGFAS – praktyczne wypełnianie treści – praca w systemie
   a/ moduł planowania przemieszczenia strategicznego sił i środków (ADAMS);
   b/ moduł planowania i monitorowania przewozów (EVE);
   c/ moduł planowania przyjęcia, ześrodkowania i dalszego ruchu wojsk (CORSOM);
   d/ moduł meldowania logistycznego o stanie zasobów do prowadzenia operacji (LOGREP);
   e/ moduł planowania zużycia środków materiałowych i odtwarzania zapasów zaopatrzenia (SPM, SDM);
   f/ moduł planowania zużycia środków bojowych (ACROSS).

**Efekty uczenia się:** Znajomość struktury i posługiwania się systemami informatycznymi wykorzystywanymi w logistyce SZ RP. Umiejętność wyszukiwania i raportowania danych w systemach informatycznych oraz sporządzania w oparciu o nie dokumentów.

# D. PRACA DYPLOMOWA

## D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Seminarium | | |
| Dziesiąty | 30 | 30 | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **30** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy umożliwiającej napisanie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** podstawy prawne realizacji pracy dyplomowej. Praca dyplomowa jako projekt z elementami pracy naukowej. Wymagania merytoryczne stawiane pracy dyplomowej. Etyka i warsztat badawczy naukowca. Rola i sposoby wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu złożonych problemów technicznych. Rola eksperymentu w pracy naukowej. Etapy realizacji pracy dyplomowej. Wymagania redakcyjne stawiane pracy dyplomowej. Prezentacja i dyskusja sposobów rozwiązania zagadnień ujętych w „Zadaniu do pracy dyplomowej", wyników cząstkowych i całości projektu. Obrona pracy dyplomowej.

**Efekty uczenia się:** umiejętność twórczego podejścia do rozwiązywania złożonego problemu technicznego, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasady eksploatacji sprzętu uzbrojenia. Umiejętność budowania harmonogramu realizacji zadania naukowego oraz umiejętność systematycznego realizowania kolejnych etapów pracy,

ukierunkowanych na osiągnięcie założonego celu. Umiejętność redagowania opracowania naukowego oraz prezentacji i dyskusji jego wyników. Umiejętność określenia priorytetów w realizacji zadania oraz merytorycznego uzasadnienia podjętych działań.

### D.I.2. PRACA DYPLOMOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Praca własna dyplomanta | | |
| Dziesiąty | | | | 20 |
| **Ogółem** | | | | **20** |

**Cel kształcenia:** samodzielne wykonanie złożonego problemu technicznego w formie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym (zgodnie z dokumentami normującymi proces dyplomowania na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT) oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** wymagania ogólne w zakresie pracy dyplomowej określa stosowana Uchwała Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT. Zawartość merytoryczna pracy dyplomowej winna wskazywać na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia określonych planem i programem studiów.

**Efekty uczenia się:** twórcze rozwiązywanie złożonego problemu technicznego/logistycznego z wykorzystaniem metod i technik inżynierskich, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasad eksploatacji sprzętu uzbrojenia. Umiejętność określenia priorytetów w realizacji zadania oraz merytorycznego uzasadnienia podjętych działań.

## E. PRAKTYKI ZAWODOWE

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktyki we wskazanych Jednostkach Wojskowych na stanowisku dowódcy drużyny, a następnie dowódcy plutonu lub równorzędnym. Realizowane są zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyk jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny, czas – 4 tygodnie, miejsce według planu praktyk.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu, czas – 4 tygodnie, miejsce – według planu praktyk.

## E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Czwarty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | 4 tygodnie | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenie:** Celem praktyki dowódcy drużyny jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

e) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu drużyny;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

f) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”,
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - prowadzenia działalności technicznej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia kształcenia:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”; umiejętność szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Dziesiąty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | **4 tygodnie** | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenie:** Celem praktyki dowódcy plutonu jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

e) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu plutonu;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

f) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”;
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - organizacji i prowadzenia działalności obsługowo-naprawczej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia:**

Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”. Umiejętność szkolenia podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej, technicznej i obsługowo-naprawczej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

Szkolenie specjalistyczne jest realizowane w formie praktyk w jednostkach i instytucjach podległych IWsp SZ oraz w postaci podróży studyjnych do zakładów przemysłu zbrojeniowego i jednostek badawczo-rozwojowych (JBR) podległych Ministrowi Obrony Narodowej. Celem szkoleń jest zapoznanie ze strukturą, dyslokacją i działalnością poszczególnych pionów funkcjonalnych, jak również działalnością zakładu przemysłowego oraz JBR. Ponadto podchorążowie zapoznają się ze środkami bojowymi niedostępnymi w WAT oraz wykonują praktycznie czynności obsługowe, naprawcze i logistyczne pod nadzorem żołnierzy/pracowników jednostek.

Miejsca praktyk są dobierane w porozumieniu z Szefostwem Służby Materiałowej Inspektoratu Wsparcia tak, aby zapoznać podchorążych ze szczeblami i obszarami działalności służb materiałowych w dziedzinie środków bojowych.

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Szósty | | 3 tygodnie | Z | 4 |
| Ósmy | | 4 tygodnie | Z | 4 |
| **Ogółem** | | **7 tygodni** | **Z - 2** | |
| | | W zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych | | |
| Dziewiąty | | 1 tydzień | Z | |
| **Ogółem** | | **1 tydzień** | **Z - 1** | |

**Cel kształcenie:** Celem szkolenia specjalistycznego jest przygotowanie przyszłego personelu do zarządzania eksploatacją środków bojowych z uwzględnieniem wymagań dotyczących szczebli jednostki wojskowej, WOG i RBLog.

**Treści kształcenia:** Zapoznanie się ze strukturą organizacyjną i zadaniami WOG/RBLog. Zapoznanie się ze zadaniami logistycznymi realizowanymi przez WOG/RBLog na potrzeby Jednostek Wojskowych. Zapoznanie się z zakresami obowiązków na stanowiskach służbowych w służbach technicznych i materiałowych. Zapoznanie się z dokumentami doktrynalnymi obowiązującymi w służbach technicznych i materiałowych. Praktyczne wykonywanie przeglądów, obsługiwań i napraw środków bojowych. Zapoznanie się z organizacją eksploatacji, zaopatrywania i ewidencji mienia w oparciu o system ZWSI RON. Wykonywanie dokumentów dotyczących wydawania, przyjmowania oraz przeklasyfikowania środków bojowych. Zapoznanie z systemami wspomagającymi eksploatację środków bojowych. Organizacja eksploatacji środków bojowych oraz zapoznanie się z obowiązkami osób funkcyjnych i magazynierów. Działalność nadzorcza i profilaktyczna. Zapoznanie się z systemem planowania potrzeb w systemie zaopatrywania technicznego i materiałowego. Zasady zaopatrywania w TŚM i środki bojowe. Planowanie i zabezpieczenie potrzeb. Zapoznanie z produkcją środków bojowych w zakładach przemysłu zbrojeniowego oraz metodami ich badań w Jednostkach Badawczo-Rozwojowych.

**Efekty uczenia:** Umiejętność planowania i nadzorowania proces eksploatacji środków bojowych. Umiejętność opracowania dokumentów związanych z eksploatacją oraz wdrażaniem do eksploatacji środków bojowych. Umiejętność zorganizowania procesu obsługowo-naprawczego w procesie eksploatacji środków bojowych oraz wytwarzania i prowadzenia dokumentacji w tym zakresie. Umiejętność posługiwania się systemami informatycznymi wspomagającymi eksploatację środków bojowy

# 5. ZAŁĄCZNIKI

## 5.1. Arkusze uzgodnień

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
## do projektu programu
## jednolitych studiów magisterskich wojskowych

***Kierunek studiów: mechatronika***
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*
***Logistyki/techniczna: Uzbrojenie i elektronika***
***Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego***

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2019/2020***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono*) *Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Szefostwo Służby Uzbrojenia i Elektroniki Inspektoratu Wsparcia SZ WP | Uzgodniono | SZEF SZEFOSTWA SŁUŻBY UZBROJENIA I ELEKTRONIKI Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych płk Janusz PIWKO 26 CZE. 2019 |

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
## do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

***Kierunek studiów: mechatronika***
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*
***Logistyki/materiałowa (Środki bojowe)***

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2019/2020***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono*) *Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Szefostwo Środków Bojowych Inspektoratu Wsparcia SZ RP | Uzgodniono z uwagami | SZEF ODDZIAŁU LOTNICZYCH I MORSKICH ŚRODKÓW BOJOWYCH Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych płk Piotr ŁUKA 26 [illegible] 2019 |

Proponuje się ujęcie w programie jednolitych studiów magisterskich wojskowych, o kierunku Mechatronika – specjalność „Środki bojowe" (38 B 01) – tematyki wykładów z zakresu bezpieczeństwa przechowywania środków bojowych zgodnych z obowiązującymi standardami.

Zasygnalizowane powyżej tematyka będzie poruszana w ramach następujących przedmiotów: „Eksploatacja i logistyka środków bojowych" oraz „Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych". Poruszane tam treści obejmować będą, oprócz obowiązujących już aktów, zagadnienia związane z wprowadzanymi obecnie i w przyszłości dokumentami normatywnymi jak np. Nowa Obrona NO-13-A247:2019 „Amunicja i materiały wybuchowe – zasady przechowywania w magazynach rozjemnych".
Informacje te zostały przekazane w rozmowie z płk. Piotrem ŁUKĄ, który uznał niniejsze wyjaśnienie za wystarczające i spełniające wymagania COL.

KIEROWNIK ZKS ITU

płk dr inż. Mirosław ZAHOR

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
**do projektu programu**
**jednolitych studiów magisterskich wojskowych**

Kierunek studiów: MECHATRONIKA

Specjalność *(korpus osobowy/grupa osobowa):*

Logistyki/techniczna: *„Uzbrojenie i elektronika" (38T02),*

*„Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego" (38T03).*

Logistyki/materiałowa: *„Środki bojowe" (38B01).*

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono) Uwagi* | Data uzgodnienia | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|---|
| **DOWÓDZTWO GENERALNE RSZ** | **Uzgodniono** | 01 LIP. 2019 | **DOWÓDCA GENERALNY RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH**<br>**wz. gen. dyw. pil. Jan ŚLIWKA** |

DOWÓDZTWO GENERALNE RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
## do projektu programu
## jednolitych studiów magisterskich wojskowych

***Kierunek studiów: mechatronika***
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*
***Logistyki/techniczna: Uzbrojenie i elektronika***
***Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego***
***Logistyki/materiałowa: Środki bojowe***

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2020/2021***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono) Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Zarząd Logistyki – P4 | UZGODNIONO | gen. bryg. Zbigniew POWĘSKA<br>2020 -05- 27<br>ZARZĄD LOGISTYKI – P4 |

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
## do projektu programu
## jednolitych studiów magisterskich wojskowych

***Kierunek studiów: mechatronika***
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*
***Logistyki/techniczna: Uzbrojenie i elektronika***
***Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego***
***Logistyki/materiałowa: Środki bojowe***

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2020/2021***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono*) *Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Departament Nauki i Szkolnictwa Wojskowego | uzgodniono | ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU NAUKI I SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO Jakub Mykowski Jakub MYKOWSKI MON DEPARTAMENT NAUKI I SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO |

# OPINIA

**Wydziałowej Rady ds. Kształcenia**
**Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa**
**Wojskowej Akademii Technicznej**
**im. Jarosława Dąbrowskiego**

**nr 72/2020 z dnia 22 września 2020 r.**

**w sprawie zaopiniowania programów jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych**

Wydziałowa Rada ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT pozytywnie opiniuje programy jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych, początek w 2020 r., dla kierunków lotnictwo i kosmonautyka oraz mechatronika.

**Przewodniczący**

**dr inż. Zdzisław ROCHALA**

WYDZIAŁOWA RADA
SAMORZĄDU WYDZIAŁU
MECHATRONIKI I LOTNICTWA
WAT

Warszawa, 12 sierpnia 2020 r.

**Przewodniczący**

**Wydziałowej Rady ds. Kształcenia**

**Dr inż. Zdzisław ROCHALA**

*Dotyczy: zaopiniowania programów studiów.*

Wydziałowa Rada Samorządu, po dokonaniu analizy przedstawionych programów studiów , postanowiła pozytywnie zaopiniować „ Programy jednolitych studiów magisterskich", o profilu ogólnoakademickim dla kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających się od 1 października 2020, roku akademickiego 2020/2021 kierunków studiów:

-„ lotnictwo i kosmonautyka" ;

- „mechatronika";

Za Samorząd WRS WML
Z-ca Przewodniczącego

Katarzyna WIRTEL

Katarzyna Wirtel

**Załącznik nr 2.2**
**Do uchwały Senatu WAT nr 179/WAT/2020**
**Z dnia 27 sierpnia 2020 r.**

# WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

## PROGRAM STUDIÓW

## Poziom studiów: jednolite studia magisterskie wojskowe

## Kierunek studiów: MECHATRONIKA

## Specjalność: Artyleria rakietowa (20D02)

## Korpus osobowy (grupa osobowa): wojsk lądowych (rakietowa i artylerii)

***Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego***

***nr 179/WAT/2020 z dnia 27 sierpnia 2020 r. w sprawie ustalenia programu studiów***

***Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021***

*Warszawa*
*2020*

## PROGRAM STUDIÓW

**Poziom studiów** **jednolite studia magisterskie wojskowe**
**Profil studiów** **ogólnoakademicki**
**Forma(y) studiów** **studia stacjonarne**
**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom** **magister inżynier**

**Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji** **siódmy**

**Kierunek studiów przyporządkowany jest do:**

| | |
|---|---|
| **Dziedzina nauki – inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa – inżynieria mechaniczna** | **60%** |
| **Dziedzina nauki – inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa -automatyka, elektronika i elektrotechnika** | **30%** |
| **Dziedzina nauki - inżynieryjno-techniczna**<br>**Dyscyplina naukowa -informatyka techniczna i telekomunikacja** | **10%** |

**Dyscyplina wiodąca:**[1] **inżynieria mechaniczna**

**Język studiów** **polski**
**Liczba semestrów** **10**
**Łączna liczba godzin** **4376+720 w CSAiU**

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów** **300**

**Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:**

**- prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: 154**

**- z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych**[2] **30**

**Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:**

W ramach praktyki zawodowej realizowanej po IV semestrze oraz po IX semestrze (zaliczenie następuje w następnym semestrze) w wymiarze dydaktycznym 4 tygodni student powinien uzyskać 4 punkty ECTS. Celem praktyk na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu jest praktyczna weryfikacja wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych nabytych przez studenta w czasie studiów oraz przygotowanie go do wykonania pracy końcowej i pracy w Resorcie Obrony Narodowej. Student odbywa praktykę zawodową w jednostkach wojskowych wskazanych przez Inspektorat Wojsk Lądowych, Zarząd Wojsk Rakietowych i Artylerii. Nadzór dydaktyczno-wychowawczy na praktyką sprawuje opiekun praktyki.

---

[1] *w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny naukowej;*
[2] *nie dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.*

# Spis treści


**1. Informacje ogólne…….. 9**
1.1. Jednostka organizacyjna kształcenia…….. 10
1.2. Kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych…….. 13
**2. Kształcenie wojskowe…….. 15**
2.1 Realizacja standardu kształcenia wojskowego…….. 15
**3. Program studiów jednolitych magisterskich wojskowych..……. 19**
3.1. Ogólna charakterystyka studiów …….. 19
3.2. Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku Mechatronika... 22
3.3. Realizacja kształcenia specjalistycznego…….. 27
3.4. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia…..…….. 30
Kalendarzowy plan jednolitych studiów magisterskich wojskowych… 31
Plan studiów Artyleria rakietowa…….…… 32

**Kształcenie wojskowe…… 33**
A. Grupa zajęć bloku wojskowego…….. 36
A.I. Grupa treści kształcenia ogólnego……..…….. 36
A.I.1. Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna…...…… 36
A.I.2. Komunikacja społeczna…… 37
A.I.3. Przywództwo w dowodzeniu…… 38
A.I.4. Historia sztuki wojennej…… 39
A.I.5. Historia Polski ……..……. 39
A.I.6. Ochrona informacji niejawnych……..…… 40
A.I.7. Profilaktyka antykorupcyjna……. 41
A.I.8. Bezpieczeństwo cybernetyczne ……. 42
A.I.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)……..… 43
A.II. Grupa treści kształcenia kierunkowego……. 43
A.II.1. Podstawy dowodzenia…….…… 43
A.II.2. Taktyka …….…….…… 44
A.II.3. Działanie pokojowe i stabilizacyjne…… 45
A.II.4. Podstawy survivalu……..… 46
A.II.5. Gotowość mobilizacyjna i bojowa……..… 47
A.II.6. Rozpoznanie i armie innych państw…..……..... 47
A.II.7. Topografia wojskowa…… 48
A.II.8. Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych..……..… 49
A.II.9. Szkolenie strzeleckie…… 50
A.II.10. Środki dowodzenia…… 51
A.II.11. Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna……..… 52
A.II.12. Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych…..……. 53
A.II.13. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego…… 54
A.II.14. Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)……. 55
A.II.15. Wsparcie wojsk sojuszniczych przez państwo – gospodarza (HNS)… 56
A.II.16. Działania niekinetyczne…… 56
A.II.17. Ochrona środowiska……. 57
A.II.18. Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza……... 58
A.II.19. Obrona przed bronią masowego rażenia…….. 59
A.II.20. Połączone wsparcie ogniowe…….. 60

A.II.21. Zabezpieczenie inżynieryjne…….……..……... 61
A.II.22. Zabezpieczenie medyczne…….. 62
A.II.23. Regulaminy SZ RP…… 63
A.II.24. Kierowanie ogniem…… 64
B.I. Grupa zajęć bloku sportowo-językowego…….. 65
B.I.1. Język angielski…….. 65
B.I.2. Wychowanie fizyczne……... 67
B.I.3. Obóz sportowo-językowy – język angielski…….. 68
B.I.4. Obóz sportowo językowy – wychowanie fizyczne…… 69

**Kształcenie politechniczne……..…. 70**
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego 74
C.I. Grupa treści kształcenia ogólnego…… 74
C.I.1. Wprowadzenie do studiowania…… 74
C.I.2. Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości...…… 74
C.I.3. Wprowadzenie do informatyki..…… 75
C.I.4. Ochrona własności intelektualnych…… 76
C.II. Grupa treści kształcenia podstawowego…… 76
C.II.1. Wprowadzenie do metrologii…… 76
C.II.2. Matematyka I……. 77
C.II.3. Matematyka II…… 78
C.II.4. Podstawy grafiki inżynierskiej…… 79
C.II.5. Matematyka III…… 79
C.II.6. Fizyka I…… 80
C.II.7. Grafika inżynierska…… 81
C.II.8. Informatyka…… …… 82
C.II.9. Nauka o materiałach… …… 82
C.II.10. Inżynieria wytwarzania..…… 83
C.II.11. Metrologia…… 84
C.II.12. Fizyka II…….…… 84
C.II.13. Elektrotechnika i elektronika I…… 85
C.II.14. Laboratorium elektrotechniki i elektroniki…..…… 86
C.II.15. Mechanika…….…… 86
C.II.16. Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach…… 87
C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego…… 88
C.III.1. Podstawy konstrukcji maszyn I …….. 88
C.III.2. Laboratorium informatyki i mechaniki…… 88
C.III.3. Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych…….. 89
C.III.4. Podstawy automatyki…… 90
C.III.5. Elektrotechnika i elektronika II …… 90
C.III.6. Podstawy konstrukcji maszyn II…….. 91
C.III.7. Układy cyfrowe i mikroprocesorowe…… 91
C.III.8. Podstawy CAx ……..…… 92
C.III.9. Wprowadzenie do mechatroniki…… 93
C.III.10. Sterowanie w systemach mechatronicznych…… 93
C.III.11. Optoelektronika…… 94
C.III.12. Chemia…… 95
C.III.13. Zarządzanie projektami…… 95
C.III.14. Nowoczesne techniki wytwarzania…… 96
C.III.15. Komputerowe systemy projektowe…… 97

C.III.16. Numeryczne metody obliczeniowe……. 97
C.III.17. Elektronika i sygnały……. 98
C.III.18. Komputerowe wspomaganie eksploatacji……. 98
C.III.19. Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów…… 99
C.III.20. Komputerowa analiza konstrukcji…….. 99
C.III.21. Symulacja numeryczna zjawisk balistyki…….. 100
C.IV. Grupa treści kształcenia specjalistycznego…….. 101

**Specjalność: Artyleria rakietowa…… 101**
C.IV.1. Balistyka wewnętrzna……... 101
C.IV.2. Balistyka zewnętrzna…… 101
C.IV.3. Konstrukcja broni artyleryjskiej…… 102
C.IV.4. Geodezja…….…….. 103
C.IV.5. Strzelanie i kierowanie ogniem……...…… 104
C.IV.6. Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych …… 105
C.IV.7. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe.……. 106
C.IV.8. Projektowanie systemów uzbrojenia I ……. 106
C.IV.9. Taktyka wojsk rakietowych i artylerii…….. 107
C.IV.10. Projektowanie systemów uzbrojenia II……..…… 108
C.IV.11. Badania sprzętu wojskowego……. 108
C.IV.12. Połączone wsparcie ogniowe i targeting……... 109
C.IV.13. Wprowadzenie do broni i amunicji..…… 110
D. Praca dyplomowa…….……. 110
D.I.1. Seminarium dyplomowe…….…….. 110
D.I.2. Praca dyplomowa……...…….…… 111
E. Praktyki zawodowe……... 111
E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny…….. 112
E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu…….. 113
F. Szkolenia specjalistyczne…… 114
**5. Załączniki…… 116**
5.1. Arkusze uzgodnień……. 116

# 1. INFORMACJE OGÓLNE

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która już od ponad 60 lat kształci studentów - kandydatów na żołnierzy zawodowych i studentów cywilnych oraz prowadzi działalność naukowo-badawczą dla potrzeb Sił Zbrojnych RP i gospodarki narodowej.

W zakresie kształcenia i szkolenia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowanym jest kształcenie na kierunkach technicznych odpowiadających zapotrzebowaniu kadrowemu Ministerstwa Obrony Narodowej. Rozszerzeniem możliwości kształcenia kadr wojskowych są studia podyplomowe oraz kursy w ramach doskonalenia zawodowego żołnierzy zawodowych. Oferta kierunków kształcenia w Akademii obejmuje studia stacjonarne i niestacjonarne. Akademia oferuje dziś kształcenie na dziewiętnastu kierunkach studiów. Zwiększyła się liczba kierunków, które mają akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej (PKA) oraz KAUT (Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych). Umocnieniu pozycji uczelni służą zarówno: utrzymanie poziomu i liczebności prowadzonych w Wojskowej Akademii Technicznej projektów badawczych, jak i wysoka jakość kształcenia na wszystkich jego poziomach wg systemu bolońskiego z uwzględnieniem wdrożonych do procesu kształcenia Krajowych Ram Kwalifikacji. Dokonywanym jest stałe doskonalenie planów i programów studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych z uwzględnieniem w edukacji nowoczesnych systemów i technologii informacyjnych, nowoczesnych systemów uzbrojenia oraz robotyzacji. Stałym jest także rozwój współpracy z uczelniami wojskowymi i innymi jednostkami organizacyjnymi szkolnictwa cywilnego, wojskowego oraz uczelniami zagranicznymi w zakresie współpracy i organizacji przestrzeni edukacyjnej szkolnictwa wyższego. Zgodnie z przyjętą strategią i misją, Wojskowa Akademia Techniczna to zaplecze eksperckie i badawcze MON, a także innych ministerstw w zakresie tzw. „high technology", w tym techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa.

W ofercie edukacyjnej Akademii znajdują się: studia pierwszego stopnia (inżynierskie i licencjackie), drugiego stopnia (magisterskie), jednolite studia magisterskie wojskowe, trzeciego stopnia (doktoranckie), a także studia podyplomowe oraz kursy doskonalące, w tym językowe. Absolwenci studiów dwustopniowych oraz jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych, otrzymują tytuł zawodowy magistra i są mianowani na pierwszy stopień oficerski - podporucznika. Studia cywilne są studiami ogólnodostępnymi, bez zobowiązań wobec resortu Obrony Narodowej.

Specyfiką Akademii jest kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych dla potrzeb Sił Zbrojnych RP w korpusach i grupach osobowych technicznych zgodnych z zapotrzebowaniem i limitem ustalanym każdego roku przez Ministra Obrony Narodowej. Model studiów zakłada m.in. realizację kształcenia politechnicznego i ogólnowojskowego na terenie uczelni oraz w części specjalistycznej w Centrach Szkolenia RSZ i wybranych jednostkach wojskowych. Kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku: mechatronika oraz lotnictwo i kosmonautyka odbywa się w Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa (www.wml.wat.edu.pl).

## 1.1. JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA KSZTAŁCENIA – WYDZIAŁ MECHATRONIKI I LOTNICTWA

### Struktura jednostki

W skład wydziału aktualnie wchodzą trzy jednostki organizacyjne odpowiedzialne za kształcenie podchorążych i studentów oraz realizujące system doskonalenia zawodowego dla kadry Sił Zbrojnych RP:

- Instytut Techniki Lotniczej;
- Instytut Techniki Uzbrojenia;
- Katedra Mechatroniki.

### Historia

Wydział Mechatroniki i Lotnictwa ma swoje korzenie w powstałych w 1951 roku Fakultetach: Lotnictwa, Uzbrojenia i Łączności. Jednakże biorąc pod uwagę ciągłość organizacyjną, za punkt początkowy historii Wydziału można przyjąć rok 1961, kiedy rozpoczęła działalność samodzielna Katedra Urządzeń Automatycznych. Katedra zabezpieczała kształcenie na specjalnościach: kierowanie rakiet przeciwlotniczych, eksploatacja rakiet przeciwlotniczych, eksploatacja rakiet operacyjno-taktycznych. W 1962 roku utworzono na bazie Katedry Urządzeń Automatycznych - Oddział I (Oddziału Uzbrojenia Rakietowego - OUR). W 1968 roku nastąpiło przyłączenie do OUR, Katedry Technologii Uzbrojenia z Wydziału Mechanicznego, a 01.09.1968 roku przekształcono OUR w Wydział Uzbrojenia Rakietowego.

W kolejnym 1969 roku przemianowano Wydział Uzbrojenia Rakietowego na Wydział Elektromechaniczny Uzbrojenia Rakietowego (WEMUR). W 1971 roku utworzono w WEMUR dwa nieetatowe instytuty: Instytut Techniki Rakietowej (ITR) oraz Instytut Technologii Uzbrojenia (ITU). W 1975 roku wprowadzono w wydziale jednolite studia magisterskie w specjalnościach: systemy uzbrojenia naziemnego, eksploatacja uzbrojenia lotniczego, elektromechanika przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zautomatyzowane zestawy kierowania ogniem. W tym samym roku utworzono filię WAT w Olsztynie na bazie Centralnego Ośrodka Szkolenia Służby Uzbrojenia i Elektroniki. Filia merytorycznie związana była z WEMUR, kształciła inżynierów specjalistów eksploatacji uzbrojenia rakietowego i klasycznego. Do roku 1983 kiedy to zakończyła działalność wykształciła 140 inżynierów. W 1990 roku nastąpiło włączenie w skład wydziału Instytutu Techniki Lotniczej (ITL), będącego od roku 1968 w składzie Wydziału Mechanicznego. W 1993 roku rada wydziału uzyskała uprawnienia habilitacyjne w dyscyplinie mechanika.

W 1994 roku po wprowadzeniu nowego etatu WAT, dokonano zmiany nazwy wydziału na Wydział Uzbrojenia i Lotnictwa (WUL) i wprowadzono strukturę instytutową, którą stanowiły: Instytut Techniki Lotniczej, Instytut Techniki Rakietowej i Instytut Techniki Uzbrojenia. W związku z likwidacją Wyższej Szkoły Oficerskiej Obrony Przeciwlotniczej w Koszalinie, w 1995 roku wydział przejął w całości kształcenie kadry oficerskiej w korpusie przeciwlotniczym. W 1998 roku zintegrowano kształcenie w wydziale w ramach makrokierunku „mechatronika", zawierającego elementy mechaniki, elektroniki i informatyki. W tym samym roku uruchomiono studia niestacjonarne dla studentów cywilnych. Natomiast w 2002 roku przeprowadzono pierwszą rekrutację studentów na studia stacjonarne - cywilne.

W 2003 roku po wprowadzeniu nowego etatu Akademii, wydział zmienił nazwę na Wydział Mechatroniki (WMT). Niestety większość kadry wojskowej została

przeniesiona do rezerwy i zlikwidowano kierownicze stanowiska wojskowe, które zastąpione zostały przez cywilne funkcje.

W 2006 roku rozpoczęto realizację nowego modelu studiów – studiów dwustopniowych wg wprowadzonych nowych standardów kształcenia na kierunkach studiów *lotnictwo i kosmonautyka* oraz *mechatronika*. W tym samym roku wznowiono rekrutację na studia wojskowe dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusach osobowych: przeciwlotniczym, rakietowym i artylerii oraz lotnictwa. W 2008 roku uruchomiono studia I stopnia na kierunku *inżynieria bezpieczeństwa* oraz studia doktoranckie w dyscyplinie *mechanika* według nowego modelu.

W 2012 roku dokonano (obowiązującej do dzisiaj) zmiany nazwy wydziału na Wydział Mechatroniki i Lotnictwa. W 2014 roku wydział uzyskał uprawnienia do nadawania stopnia doktora w dyscyplinie naukowej *budowa i eksploatacja maszyn*. W tym samym roku uzyskano ocenę pozytywną akredytacji Polskiej Komisji Akredytacyjnej kierunków *mechatronika* oraz *lotnictwo i kosmonautyka*. W 2015 roku Wydział Logistyki (WLO) WAT rozpoczął we współpracy z wydziałem Mechatroniki i Lotnictwa kształcenie na kierunku *logistyka o profilu praktycznym* kandydatów na żołnierzy zawodowych w korpusie osobowym *materiałowym.*

W 2019 roku powrócono do kształcenia na jednolitych studiach magisterskich kandydatów na żołnierzy zawodowych. Studenci cywilni kształceni są dalej na studiach dwustopniowych. Od 2020 roku wydział uruchomił nowy kierunek studiów *Inżynieria systemów bezzałogowych* przeznaczony dla studentów cywilnych.

## Informacje o bazie dydaktyczno-naukowej

Wydział wykorzystuje bazę dydaktyczno-naukową własnych jednostek organizacyjnych oraz Akademii. Bazę dydaktyczno-naukową stanowią budynki i ich wyposażenie, sale audytoryjne, laboratoria, pracownie, infrastruktura sportowo-rekreacyjna oraz baza szkolenia technicznego.

## Prowadzone kierunki studiów

Wydział kształci studentów na studiach pierwszego i drugiego stopnia na czterech kierunkach studiów tj.:

- Mechatronika;
- Lotnictwo i kosmonautyka;
- Inżynieria bezpieczeństwa;
- Inżynieria systemów bezzałogowych.

Kierunki studiów mechatronika oraz lotnictwo i kosmonautyka, uzyskały w 2014 roku akredytację Państwowej Komisji Akredytacyjnej na lata 2013/2014 - 2020/2021 (uchwały PKA odpowiednio: Nr 738 i 739 z dnia 23 października 2014 r.) a kierunek inżynieria bezpieczeństwa uzyskał w 2018 roku akredytację Polskiej Komisji Akredytacyjnej na lata 2017/2018 - 2023/2024 (uchwała PKA Nr 258/2018 z dnia 7 czerwca 2018 r.). Kierunek lotnictwo i kosmonautyka posiada również certyfikat nadany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego nr certyfikatu: PL 1470001 dla kształcenia kadr lotniczych. Wydział uzyskał również akredytację środowiskową KAUT dla kierunków mechatronika i lotnictwo i kosmonautyka na lata akademickie od 2016/17 do 2021/22.

**Uprawnienia jednostki do nadawania stopni doktora, doktora habilitowanego**

Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria mechaniczna” ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego oraz wnioskowania o nadanie tytułu naukowego profesora.

**Usytuowanie kierunku kształcenia w strategii rozwoju jednostki**

Rozwój Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej w latach 2016÷2020 jest ukierunkowany na osiągnięcie poniższych celów strategicznych:

- umocnienie pozycji Wydziału w systemie polskiego i europejskiego szkolnictwa wyższego, jako czołowego w skali kraju i rozpoznawalnego w świecie elitarnym wydziałem realizującym misję edukacyjną oraz badawczą nowej generacji, prowadzącego działalność dydaktyczną dla sektora wojskowego i cywilnego zgodnie z systemem bolońskim, ze zwiększającą się rolą kształcenia ustawicznego, proporcjonalnie do rozwijanej infrastruktury edukacyjnej i prowadzonych przez zespoły naukowe badań;
- określenie roli Wydziału jako wiodącego filaru edukacyjnego wyższego szkolnictwa wojskowego w zakresie kształcenia kadr specjalistycznych i dowódczych Ministerstwa Obrony Narodowej, uwzględniając strategiczne kierunki edukacji i badań zawarte w wizji SZ RP 2030, z jednoczesnym otwarciem się na kształcenie oficerów innych państw;
- utrzymanie pozycji Wydziału jako zaplecza eksperckiego i badawczego MON, a także innych ministerstw w zakresie tzw. "high technology", w tym techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa poprzez prowadzenie intensywnych badań naukowych i działalności eksperckiej w obszarze bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego.

Zapewnieniu wysokiej jakości kształcenia w Wydziale towarzyszą działania polegające na:

- ukierunkowaniu procesu kształcenia na osiąganie przez absolwentów konkretnych, mierzalnych efektów kształcenia, obejmujących m.in.: umiejętności o charakterze ogólnym, niezwiązane bezpośrednio z kierunkiem studiów przydatne niezależnie od charakteru wykonywanej pracy zawodowej wiedzę i umiejętności związane ze specyfiką kierunku studiów, profilu lub specjalności niezbędne do wykonywania konkretnego zawodu; kompetencje wyrażające się umiejętnością aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie i przyczyniania się do jego rozwoju;
- włączeniu tematyki związanej z przedsiębiorczością do programów studiów oraz innych form kształcenia;
- współdziałaniu z otoczeniem społeczno-gospodarczym przy podejmowaniu kluczowych decyzji dotyczących funkcjonowania i rozwoju systemu kształcenia na Uczelni i Wydziale, jak również w ramach bieżącej działalności związanej z tworzeniem oferty dydaktycznej oraz projektowaniem i realizacją procesu kształcenia;
- dostosowywaniu oferty edukacyjnej i kwalifikacji absolwentów do potrzeb Ministerstwa Obrony Narodowej oraz gospodarki kraju.

Główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupiony jest na kształceniu specjalistów z zakresu uzbrojenia i obrony przeciwlotniczej w ramach kierunku mechatronika, personelu naziemnej obsługi technicznej statków powietrznych

w ramach kierunku lotnictwo i kosmonautyka oraz specjalistów w zakresie działań na rzecz bezpieczeństwa społeczności lokalnych w czasie pokoju i działań militarnych w ramach kierunku inżynieria bezpieczeństwa. Kierunki te na stałe wpisały się w krajobraz kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP i gospodarce narodowej. W ramach przedmiotowych kierunków prowadzony jest system kursów doskonalących oraz studiów podyplomowych dla kadry Sił Zbrojnych RP.

## 1.2. KSZTAŁCENIE KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

Objęte niniejszym opracowaniem plany i programy studiów w zakresie jednolitych studiów magisterskich wojskowych, dotyczą kandydatów na żołnierzy zawodowych. Model studiów został opracowany we współpracy z przedstawicielami Rodzajów Sił Zbrojnych RP i zaakceptowany przez Ministra Obrony Narodowej. Zakłada on m.in. realizację części kształcenia (głównie specjalistycznego) w centrach szkolenia rodzajów wojsk lub w przypadku niektórych specjalności w wybranych jednostkach wojskowych.

Realizowane treści kształcenia, prowadzą do osiągnięcia efektów przewidzianych dla kierunku kształcenia włącznie z uwzględnieniem efektów określonych przez osobę właściwą dla korpusu osobowego (grupy osobowej). Oprócz realizacji wykazanych planem i programem studiów treści, w trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają określoną „Regulaminem Kultury Fizycznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej" liczbę godzin wychowania fizycznego oraz realizują zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą studentom na zakończenie kształcenia uzyskać sprawność językową wg STANAG 6001 na poziomie 3232. Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu studiów, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyk w jednostkach wojskowych na stanowisku dowódcy plutonu / bądź odpowiednio dowódcy obsługi.

Rekrutacja oraz studia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowane są w oparciu o odpowiednie rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej.

Po zakończeniu postępowania rekrutacyjnego kandydaci poprzedzają rozpoczęcie nauki Kursem Szkolenia Podstawowego zakończonym uroczystą Przysięgą Wojskową. W momencie wcielenia otrzymują stopień wojskowy szeregowego (o ile nie posiadają stopnia wyższego) i tytuł podchorążego. W trakcie trwania kursu realizują program szkolenia zgodny ze „Standardem Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe" oraz przebywając w warunkach skoszarowanych, mają okazję sprawdzenia się w roli żołnierza, jeszcze przed immatrykulacją. Po zakończeniu Kursu Szkolenia Podstawowego, uroczystej Przysiędze Wojskowej i immatrykulacji, kandydaci na żołnierzy zawodowych przystępują do nauki. Realizowane w trakcie nauki treści kształcenia zakładają osiągnięcie efektów przewidzianych zarówno dla kierunku studiów, jak również określonych przez osoby właściwe do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w poszczególnych korpusach osobowych (grupach osobowych) oraz wspólne dla wszystkich specjalności określone przez „Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe".

W trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych realizują określoną *rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 16 czerwca 2014 r. w sprawie zajęć z zakresu wychowania fizycznego i sportu realizowanych w komórkach organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej oraz jednostkach organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej lub przez niego*

*nadzorowanych*, liczbę godzin wychowania fizycznego oraz zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą podchorążym na zakończenie kształcenia studiów drugiego stopnia uzyskać sprawność językową wg. STANAG 6001 na poziomie 3 2 3 2.

Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu studiów, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyki w jednostce (instytucji) wojskowej na stanowisku dowódcy plutonu (równorzędnym).

Zasadniczym celem kształcenia wojskowego jest przygotowanie kandydatów na oficerów do dowodzenia (kierowania) i realizacji zadań na pierwszym stanowisku służbowym w warunkach pokojowego funkcjonowania Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (SZ RP), kryzysu i wojny.

Wydział Mechatroniki i Lotnictwa główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupia na kształceniu kadr z zakresu: uzbrojenia i elektroniki, eksploatacji uzbrojenia oraz sprzętu wojskowego, środków bojowych i artylerii rakietowej oraz eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych – będących specjalnościami „wojskowymi" w ramach kierunku „mechatronika". Omawiany kierunek studiów na stałe wpisuje się w system kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP. Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji różnorodnych systemów uzbrojenia, zarówno klasycznego jak i rakietowego. Jest przygotowany do kreowania postępu technicznego. Posiada umiejętności podejmowania twórczych przedsięwzięć inżynierskich oraz kierowania zespołami ludzkimi. Posiada umiejętność skutecznego komunikowania się, negocjowania i przekonywania oraz służby w zwartym zespole wojskowym. Zna język obcy na poziomie wymagań określonych przez MON oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie różnorodnych systemów uzbrojenia.

Podstawą realizacji przyjętych programy studiów są plany studiów. Przedmioty ujęte w szczegółowym planie studiów jako blok wojskowy i politechniczny, ujęte są odpowiednio w modułach: przedmioty kształcenia ogólnego, przedmioty podstawowe, przedmioty kierunkowe i przedmioty specjalistyczne (wybieralne). W bloku wojskowym występują przedmioty ze szkolenia: ogólnowojskowego, humanistycznego, przywódczego i sportowo-językowego.

Dzięki modułowej budowie programów nauczania istnieje możliwość podzielenia treści tworzących zintegrowany system wiadomości i umiejętności na zakresy:

a) niezbędny zasób wiedzy teoretycznej;
b) część obejmującą naukę umiejętności praktycznych – realizowaną podczas zajęć praktycznych w salach laboratoryjnych oraz podczas szkoleń i praktyk zawodowych poza uczelnią.

Zakres programowy w danej specjalności uwzględnia oczekiwania co do:

a) kwalifikacji (wiedza, umiejętności, opanowanie wielu funkcji, elastyczność w przyjmowaniu nowych zadań, zainteresowanie całością);
b) społecznych kompetencji (zdolność do współpracy, konstruktywne opanowywanie konfliktów);
c) odpowiedzialności (identyfikowanie się z wykonywanymi zadaniami, stałe doskonalenie się, samoorganizowanie się w pracy, gotowość do przyjmowania odpowiedzialności za siebie i powierzone zespoły).

Konfiguracja i zakres planów studiów oraz ich realizacja ma na celu przygotowanie specjalistów wojskowych z przeznaczeniem do podjęcia zadań w określonym korpusie osobowym. Plany i programy studiów dla każdej ze specjalności „wojskowej" przed przyjęciem przez Senat Wojskowej Akademii Technicznej podlegają procesowi

uzgodnień między innymi z osobą właściwą ze strony MON, samorządem studenckim i Dyrektorem Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego MON. Kandydaci na żołnierzy zawodowych spełniają określone wymagania zgodnie z modelem przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym wojsk lądowych dla stanowisk o STE ppor.", który jest opracowywany przez osobę właściwą do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym wojsk lądowych.

# 2. KSZTAŁCENIE WOJSKOWE

Standard wojskowy (Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – Minimalne Wymagania Programowe) definiuje kompetencje dla całego cyklu kształcenia, jakie powinien uzyskać przyszły oficer poprzez efekty uczenia i szkolenia ujęte w trzech kategoriach:

- wiedzy;
- umiejętności;
- kompetencji personalnych i społecznych.

Standard określa minimalne wymagania szczegółowe w zakresie treści, liczby godzin oraz efektów kształcenia warunkujących osiągnięcie tych kompetencji.

## 2.1. REALIZACJA STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

### Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

Zakładane efekty kształcenia wojskowego określono w Decyzji Nr 88/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 czerwca 2020 r. w sprawie Standardu Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – minimalne wymagania programowe.

W wyniku realizacji standardu kształcenia wojskowego absolwent powinien w trakcie studiów osiągnąć poniżej określone efekty uczenia się.

| Symbol | *Opis efektów uczenia się* |
|---|---|
| **Kategoria efektów: *WIEDZA*** | |
| W_SW_1 | posiada interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, dotyczącą istoty, prawidłowości i problemów funkcjonowania oficera w jednostce wojskowej w warunkach pokoju, kryzysu i wojny; |
| W_SW_2 | posiada wiedzę z zakresu systemu dowodzenia i realizacji procesu dowodzenia; |
| W_SW_3 | zna zasady organizowania i utrzymania gotowości bojowej w pododdziale; |
| W_SW_4 | posiada wiedzę o organizacji, strukturach, rodzajach i podstawowym wyposażeniu pododdziałów rodzajów SZ RP oraz armii innych państw; |
| W_SW_5 | posiada wiedzę na temat prowadzenia działań taktycznych na współczesnym polu walki na szczeblu plutonu i kompanii (równorzędnym) oraz charakterystykę i zasady wykorzystania różnego rodzaju wsparcia tych działań; |
| W_SW_6 | posiada wiedzę niezbędną oficerowi młodszemu do dowodzenia, organizowania i prowadzenia działalności szkoleniowej, metodycznej i wychowawczej w pododdziale; |
| W_SW_7 | zna budowę i zasady bezpiecznej eksploatacji w szkoleniu powierzonego sprzętu wojskowego (SpW) oraz zasady prowadzenia nadzoru nad powierzonym mieniem i SpW; |
| W_SW_8 | zna misję i wizję SZ RP, zadania realizowane w ramach działań niekinetycznych i współpracy międzynarodowej oraz zasady ich komunikowania społeczeństwu; |

| | |
|---|---|
| W_SW_9 | posiada wiedzę z zakresu prawnych uwarunkowań związanych ze służbą wojskową i funkcjonowaniem pododdziału oraz Międzynarodowego Prawa Humanitarnego Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ); |
| W_SW_10 | zna zagrożenia występujące w cyberprzestrzeni oraz zasady bezpiecznego korzystania z przestrzeni informatycznej; |
| W_SW_11 | zna podstawowe środki wsparcia dowodzenia; |
| W_SW_12 | zna zasady i sposoby unikania zagrożeń oraz postępowania w sytuacji walki o przetrwanie w różnych warunkach; |
| W_SW_13 | zna zasady udzielania pierwszej pomocy, w tym prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej, założenia taktyczno-medyczne i standardy TCCC (Tactical Combat Casualty Care), w tym zasady postępowania w przypadku urazów typowych dla pola walki; |
| W_SW_14 | zna regulacje prawne i procedury postępowania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zagrożenia środowiska naturalnego oraz zasady ochrony oraz postępowania z zanieczyszczeniami; |
| **Kategoria efektów: *UMIEJĘTNOŚCI*** | |
| U_SW_1 | rozpoznaje, diagnozuje i rozwiązuje problemy związane z dowodzonym pododdziałem wykorzystując elementy przywództwa; |
| U_SW_2 | posiada umiejętności do kierowania i dowodzenia podległym pododdziałem; |
| U_SW_3 | stosuje formy, metody, techniki i narzędzia niezbędne do planowania i prowadzenia szkolenia ogólnowojskowego i bojowego w pododdziale; |
| U_SW_4 | planuje, organizuje i prowadzi działalność szkoleniową, metodyczną oraz wychowawczą w pododdziale; |
| U_SW_5 | potrafi posługiwać się ogólnowojskowym SpW będącym na wyposażeniu pododdziału; |
| U_SW_6 | wykorzystuje w szkoleniu możliwości bojowe powierzonego SpW z zachowaniem procedur bezpieczeństwa i higieny pracy oraz umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań; |
| U_SW_7 | prowadzi właściwą gospodarkę mieniem wojskowym oraz zasobami ludzkimi; |
| U_SW_8 | skutecznie przewodzi zasobami ludzkimi, komunikuje się oraz negocjuje i przekonuje w zwartej grupie; |
| U_SW_9 | dostosowuje się do częstych zmian otoczenia wynikających ze specyfiki służby wojskowej; |
| U_SW_10 | stosuje przepisy prawne oraz procedury regulujące zagadnienia związane ze służbą wojskową oraz Międzynarodowym Prawem Humanitarnym Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ); |
| U_SW_11 | potrafi bezpiecznie korzystać z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby wojskowej; |
| U_SW_12 | posiada umiejętność obiektywnego oceniania i opiniowania podwładnych; |
| U_SW_13 | potrafi udzielić pierwszej pomocy osobom znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, w tym prowadzić resuscytację krążeniowo-oddechową oraz wykonać procedury wynikające ze standardów opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki; |
| U_SW_14 | posiada zdolność funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję, w tym rozpoznaje ryzyka korupcyjne i skutecznie je eliminuje; |
| U_SW_15 | posługuje się językiem angielskim na poziomie SPJ 3232 wg STANAG 6001 lub innym z uwzględnieniem wymagań określonych decyzją w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej; |
| U_SW_16 | posiada sprawność fizyczną zgodnie z obowiązującymi w resorcie obrony narodowej aktami normatywnymi dotyczącymi wychowania fizycznego; |
| **Kategoria efektów: *KOMPETENCJE SPOŁECZNE*** | |
| K_SW_1 | rozumie idee uczenia się przez całe życie oraz wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań na zajmowanym stanowisku; |
| K_SW_2 | jest świadomy posiadania wysokiej sprawności fizycznej oraz odporności psychicznej, pozwalającej na niezakłóconą realizację zadań w warunkach stresu i wzmożonego ryzyka; |
| K_SW_3 | ma poczucie bycia obywatelem Rzeczypospolitej Polskiej (RP) oraz Unii Europejskiej (UE) |

| | |
|---|---|
| | o ugruntowanej świadomości patriotyczno – historyczno – obronnej, rozumie relacje funkcji społecznych i zawodowych oraz zachodzące procesy społeczne i ekonomiczne; |
| K_SW_4 | zna, rozumie i stosuje zasady *Kodeksu Honorowego Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego*, rozumie znaczenie komunikacji w procesie kształtowania pozytywnego wizerunku żołnierza SZ RP; |
| K_SW_5 | rozumie rolę dowódcy w pododdziale, jest świadomy znaczenia przywództwa, samodoskonalenia oraz doskonalenia zawodowego podwładnych, odpowiedzialności za dowodzenie i szkolenie podwładnych, powierzony sprzęt wojskowy, utrzymanie wysokiej dyscypliny i gotowości bojowej oraz terminową realizację zadań; |
| K_SW_6 | jest świadomy zagrożeń dla zdrowia podwładnych i własnego w przypadku nieprzestrzegania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w służbie wojskowej; |
| K_SW_7 | jest świadom zagrożeń występujących w obszarze cyberbezpieczeństwa; |

## Opis procesu kształcenia wynikającego z realizacji standardu kształcenia wojskowego

Kształcenie wojskowe realizowane jest z kandydatami na żołnierzy zawodowych wszystkich kierunków studiów, korpusów i grup osobowych. Obejmuje moduł szkolenia podstawowego oraz moduł oficerski.

Pierwszym etapem kształcenia realizowanym częściowo jeszcze przed rozpoczęciem I roku studiów jest Podstawowe Szkolenie Wojskowe kończące się egzaminem a następnie złożeniem przysięgi wojskowej. Szkolenie podstawowe realizowane jest w oparciu o Program szkolenia podstawowego SZ RP ze szczególnym uwzględnieniem treści w obszarze: podstaw regulaminów SZ RP, taktyki, szkolenia strzeleckiego, inżynieryjno –saperskiego, OPBMR, OPL, łączności, terenoznawstwa i szkolenia medycznego według programu szkolenia podstawowego dla kandydatów na oficerów zatwierdzonego przez rektora - komendanta WAT po uzgodnieniu z dyrektorem departamentu właściwego do spraw szkolnictwa wojskowego. Szkolenie podstawowe dla naboru 2020 trwa trzy tygodnie i obejmuje część treści i efektów szkolenia ujętych w „Programie szkolenia podstawowego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej". Treści programu nie ujęte w trakcie szkolenia podstawowego są realizowane w pierwszym i drugim semestrze studiów.

Przedmioty wchodzące w zakres modułu oficerskiego prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej w trakcie dziesięciu semestrów studiów. Dodatkowo w trakcie przedostatniego semestru studiów prowadzone jest kształcenie w centrum szkolenia.

Jednym z etapów kształcenia są zajęcia realizowane w ramach 2-tygodniowego obozu sportowo językowego, w trakcie którego podnoszona jest sprawność fizyczna oraz umiejętności językowe podchorążych.

Kandydaci na żołnierzy zawodowych podlegają w trakcie studiów ciągłemu procesowi kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera. Ma na to wpływ przestrzeganie dyscypliny szkoleniowej w trakcie zajęć, oddziaływanie przełożonych – dowódców pododdziałów oraz kadry dydaktycznej biorącej udział w zajęciach. Wszelki kontakt kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych ma na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

**Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się**

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się i szkolenia wojskowego prowadzona jest systematycznie przez cały okres studiów. Warunkiem zaliczenia każdego z przedmiotów kształcenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry kształcenia wojskowego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji, czy też aktywność w zajęciach.

Zajęcia praktyczne, strzelania szkolne, zajęcia instruktorsko – metodyczne zaliczane są na podstawie wyników uzyskanych z poszczególnych strzelań szkolnych i bojowych, praktycznego prowadzenia szkolenia w roli instruktora na punkcie nauczania oraz ocenę umiejętności posługiwania się uzbrojeniem i sprzętem wojskowym.

Przedmiot język angielski zaliczany jest na podstawie: aktywnego udziału w zajęciach (wypowiedzi ustne, udział w dyskusji), prac kontrolnych ze znajomości słownictwa oraz bieżących zagadnień gramatycznych, prac domowych, ćwiczeń leksykalnych i gramatycznych oraz dłuższych wypowiedzi pisemnych, zaliczenia egzaminu STANAG 6001 na poziom 2 2 2 2, egzaminu na poziomie B2 wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; testów zaliczeniowy na ocenę, egzaminu STANAG 6001 na SPJ 3 2 3 2 w przedostatnim lub ostatnim semestrze studiów.

Weryfikacja efektów uczenia się z przedmiotu wychowanie fizyczne realizowana jest poprzez wypracowany system ćwiczeń i testów do zaliczenia, obowiązujących kandydatów na żołnierzy zawodowych na zakończenie określonego etapu szkolenia (np. szkolenie podstawowe), a także okresu kształcenia (semestr). Ocenę semestralną z wychowania fizycznego kandydata na żołnierza zawodowego stanowi ocena poziomu sprawności fizycznej i umiejętności utylitarnych. Sprawność fizyczna i poziom umiejętności utylitarnych studentów wojskowych diagnozuje się próbami utylitarnym zawartymi w „Semestralnych testach sprawności fizycznej oraz ćwiczeniach do zaliczenia dla studentów WAT”.

Wiedza i umiejętności w zakresie kształcenia wojskowego weryfikowane będą w trakcie szkolenia prowadzonego w przedostatnim semestrze w centrum szkolenia, gdzie kandydaci na żołnierzy zawodowych wykazać się muszą praktyczną znajomością zagadnień w zakresie dowodzenia pododdziałem w różnych rodzajach działań taktycznych.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera realizowana jest także na bieżąco w toku służby wojskowej pełnionej w charakterze kandydata na żołnierza zawodowego. Oceny w tym zakresie dokonują przełożeni – dowódcy pododdziałów w trakcie odbywania szkoleń i praktyk realizowanych w centrach szkolenia i jednostkach wojskowych.

Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów uczenia się z poszczególnych przedmiotów i modułów kształcenia określone są w kartach informacyjnych przedmiotów i przedstawiane studentom wojskowym w początkowym etapie zajęć.

Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest Egzamin na oficera, w trakcie którego sprawdzeniu podlega: wyszkolenie i umiejętności strzeleckie, teoretyczna i praktyczna znajomość regulaminów i przepisów wojskowych,

wyszkolenie z musztry, umiejętność dowodzenia pododdziałem oraz prowadzenia nauczania w roli instruktora i kierownika zajęć. Weryfikowana jest także wiedza z zakresu prowadzenia działań taktycznych przez pododdział, zagadnień zabezpieczenia bojowego i zabezpieczenia logistycznego. Warunkiem dopuszczającym do egzaminu jest zaliczenie wszystkich przedmiotów kształcenia wojskowego oraz uzyskanie odpowiednich kwalifikacji językowych zgodnych ze STANAG 6001.

# 3. PROGRAM STUDIÓW JEDNOLITYCH MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH

## 3.1. OGÓLNA CHARKTERYSTYKA STUDIÓW

Koncepcja kształcenia na kierunku studiów *mechatronika* została opracowana przy uwzględnieniu ponad 60-letniego doświadczenia Wojskowej Akademii Technicznej w kształceniu studentów, a także obecnie obowiązujących przepisów prawnych, tj. Ustawy *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* z dnia 20.07.2018 r. oraz Ustawy o *Utworzeniu Wojskowej Akademii Technicznej* z dnia 27.02.2003 r.

Koncepcja kształcenia wpisuje się w misję Uczelni, zawartą w *Statucie Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego* (stan prawny na dzień 01.10.2019 r.) cyt.: *„Przygotowuje przyszłe kadry inżynierskie, przekazuje wiedzę, kształtuje umiejętności i doskonali kompetencje na najwyższym poziomie, ucząc jednocześnie patriotyzmu i odpowiedzialności za Ojczyznę.”*, oraz w *Strategię rozwoju Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa w latach 2013-2020*, zatwierdzoną uchwałą Rady WML Nr 6/2013 z dnia 23.01.2013 r., w której zapisano m.in. cyt.: *„Wydział służy potrzebom Sił Zbrojnych RP, systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej poprzez: kształcenie i doskonalenie zawodowe wojskowych kadr technicznych i logistycznych w obszarze techniki lotniczej, techniki rakietowej, techniki uzbrojenia strzeleckiego i artyleryjskiego; (…); kształcenie i doskonalenie zawodowe kadr technicznych dla cywilnych segmentów systemu bezpieczeństwa państwa oraz gospodarki narodowej, w tym dla potrzeb przemysłu obronnego; (…); kształcenie i promowanie kadr naukowych w obszarze naukowej specjalizacji Wydziału (…).”*.

Koncepcja kształcenia na kierunku mechatronika zakłada kształcenie kadr inżynierskich na jednolitych studiach magisterskich wojskowych na potrzeby Sił Zbrojnych RP. Zasadniczym jej celem jest uzyskanie przez absolwenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie eksploatacji uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Cel ten jest realizowany w oparciu o gruntowną wiedzę i umiejętności pozyskane przez studenta w trakcie studiów z obszarów: mechaniki, materiałów i technologii, podstaw elektroniki, techniki mikroprocesorowej, automatyki, informatyki stosowanej oraz zaawansowanych technik komputerowych CAD, CAM oraz CAE.

Zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, pierwszy rok studiów jest poświęcony na pozyskanie przez studentów wiedzy ogólnej i umiejętności z zakresu matematyki i fizyki, a plan i program studiów dla pierwszego semestru studiów jest identyczny dla wszystkich kierunków studiów i specjalności kształconych w Wojskowej Akademii Technicznej. Ułatwia to poziomą mobilność studentów, których wiedza na temat studiowanego kierunku często krystalizuje się dopiero na pierwszym roku studiów.

Na kolejnych semestrach studiów nabywana jest wiedza i umiejętności kierunkowe z zakresu dyscyplin naukowych: ***inżynierii mechanicznej, automatyki, elektroniki i elektrotechniki*** oraz ***informatyki technicznej i telekomunikacji.*** Tym samym do V semestru struktura planów studiów jednolitych magisterskich wojskowych jest podobna do studiów cywilnych I stopnia wzbogacona o moduł wojskowy (składający się z podmodułów: kształcenie podstawowe, kształcenie kierunkowe, kształcenie sportowo-językowe, egzamin oficerski). Kształcenie ogólne i kierunkowe stwarza podstawy do studiowania specjalności w semestrach VI-IX. Kształcenie w module specjalistycznym prowadzi do osiągnięcia efektów założonych dla specjalności *„Uzbrojenie i elektronika", „Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego", „Środki bojowe"* oraz *„Artyleria rakietowa".*

Studia na kierunku **MECHATRONIKA** zapewniają wykształcenie specjalistów odpowiadających potrzebom zmieniającej się techniki wojskowej i przygotowanych do pracy zespołowej. Wykształcenie jest oparte na bazie gruntownej wiedzy z obszaru mechaniki, elektronicznych układów sterowania, wybranych działów informatyki stosowanej oraz szczególnym sposobie rozumowania w projektowaniu wyrobów i procesów wytwarzania. Programy nauczania uwzględniają niezbędne proporcje przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalistycznych w taki sposób, aby stworzyć solidną bazę do kształcenia specjalistycznego. Program nauczania odpowiada wyzwaniom edukacji i szkolenia, jakie niosą obecne czasy przyspieszonego rozwoju technologicznego. Studia umożliwiają uzyskanie wykształcenia odpowiadającego międzynarodowym standardom i wymaganiom oraz aktualnej wiedzy inżynierskiej w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń i systemów technicznych, charakteryzujących się strukturą realizowaną za pomocą zespołów elektromechanicznych, mechanicznych (mikromechanicznych), elektrycznych i optycznych wraz z układem sterowania opartym o technikę mikroprocesorową. Proces dydaktyczny organizowany jest w ten sposób, że dużą wagę przykłada się do nauczania na przykładach, zaś zajęcia są podporządkowane głównemu celowi, jakim jest wyposażenie inżyniera mechatronika w wiedzę praktyczną, która pozwoli mu na efektywną eksploatację systemów technicznych.

**Absolwenci jednolitych studiów magisterskich** posiadają ugruntowaną wiedzę z zakresu mechatroniki, tzn. ***inżynierii mechanicznej, automatyki, elektroniki i elektrotechniki*** oraz ***informatyki technicznej i telekomunikacji.*** Uzyskują również wiedzę i umiejętności potrzebne na poziomie stanowiska odpowiadającego dowódcy plutonu lub równorzędnego.

W specjalności **artyleria rakietowa (20D02)** kształci się specjalistów Wojsk Lądowych, przeznaczonych do dowodzenia pododdziałami Wojsk Rakietowych Wojsk Lądowych, wyposażonych w wyrzutnie rakiet typu M142 HIMARS (WR-300 HOMAR). W zakresie wiedzy specjalistycznej obejmuje budowę, działanie, zasady eksploatacji oraz możliwości bojowe sprzętu artylerii rakietowej i lufowej oraz amunicji artyleryjskiej, a także zasady wykorzystania pododdziałów artylerii w procesie realizacji zadań bojowych, procedury przygotowania strzelania, systemy kierowania ogniem w pododdziałach artylerii oraz zasady wykonywania zadań ogniowych wyrzutnią i pododdziałem (plutonem ogniowym) artylerii rakietowej. Studia przygotowują do pracy w jednostkach wojskowych, instytutach naukowo-badawczych i przedsiębiorstwach przemysłu obronnego. Zapewniają przygotowanie do podjęcia twórczej pracy zawodowej, także w innych dziedzinach zastosowań zaawansowanej techniki i technologii, w tym: automatyki przemysłowej, identyfikacji i diagnostyki.

Specjalność dedykowana jest przyszłym artylerzystom, odpowiadającym za nowoczesny sprzęt artyleryjski WL SZ RP. Umożliwia podjęcie pracy w dywizjonach rakietowych i pułkach artylerii, ale też warsztatach naprawczych oraz w zakładach produkujących lub naprawiających sprzęt artyleryjski.

## 3.2. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU MECHATRONIKA

**Jednolite studia magisterskie – profil ogólnoakademicki**
Forma studiów: **stacjonarna**
Język studiów: **polski**

Opis zakładanych efektów uczenia się zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego uwzględnia:

1) Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r. poz. 64, z późn. zm.)
2) Charakterystyki drugiego stopnia określone w załączniku do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy (Dz. U. poz. 2218), w tym wybrane efekty uczenia się właściwe dla obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek studiów:

   Dziedzina nauk **inżynieryjno-technicznych**
   Dyscypliny naukowe:
   - **inżynieria mechaniczna,**
   - **automatyka, elektrotechnika i elektronika;**
   - **informatyka techniczna i telekomunikacja.**

**Objaśnienie oznaczeń:**

1) W kolumnie *symbol i numer efektu*:
   a) **K** – kierunkowe efekty uczenia się;
   b) **W**, **U**, **K** (po podkreślniku) – kategoria (odpowiednio): **W**iedzy, **U**miejętności, **K**ompetencji społecznych;
   c) 01, 02, 03, … - numer efektu uczenia się;
2) W kolumnie *kod składnika opisu* – X_P7S_WG – kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomu 7 o profilu ogólnoakademickim, gdzie X oznacza rozwinięcie opisu dla obszaru kształcenia:
   a) **Inż.** – kompetencje inżynierskie;
   b) brak **X** – odniesienie do charakterystyk bez rozwinięcia opisu dla obszaru kształcenia.
3) W kolumnie *kod składnika opisu* (bez rozwinięcia):
   P7U_**W** – uniwersalna charakterystyka poziomu 7 w PRK, obejmująca charakterystyki drugiego stopnia (kody składnika opisu):
   P7S_**WG** – **W**iedza i jej **G**łębia,
   P7S_**WK** – **W**iedza i **K**ontekst;
   P7U_**U** – uniwersalna charakterystyka poziomu 7 w PRK, obejmująca charakterystyki drugiego stopnia (kody składnika opisu):
   P7S_**UW** – **U**miejętności i **W**ykorzystanie,
   P7S_**UK** – **U**miejętności i **K**omunikowanie,
   P7S_**UO** – **U**miejętności i **O**rganizacja pracy,
   P7S_**UU** – **U**miejętności i **U**czenie się,
   P7U_**K** – uniwersalna charakterystyka poziomu 7 w PRK, obejmująca charakterystyki drugiego stopnia (kody składnika opisu):

P7S_**KK** – **K**ompetencje i **K**rytyczna ocena,
P7S_**KO** – **K**ompetencje i **O**dpowiedzialność,
P7S_**KR** – **K**ompetencje i **R**ola zawodowa.

| **Symbol i numer efektu** | **Opis zakładanych efektów uczenia się** | **Kod składnika opisu** |
|---|---|---|
| **WIEDZA** | **Absolwent:** | |
| K_W01 | Ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy metod numerycznych niezbędne do:<br>1) opisu i analizy działania elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych;<br>2) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;<br>3) syntezy elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W02 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z analizy i projektowania systemów mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W03 | Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu | P7S_WG |
| K_W04 | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki obejmującą: statykę, podstawy wytrzymałości materiałów, kinematykę, dynamikę, podstawy teorii drgań, mechanikę płynów, pozwalającą rozwiązywać typowe zagadnienia inżynierskie przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W05 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie mechaniki i budowy mechanizmów współdziałających w urządzeniach i systemach mechatronicznych | P7S_WG |
| K_W06 | Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę teoretyczną w zakresie elektrotechniki, elektroniki analogowej i cyfrowej umożliwiającą włączenie elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych do układu, urządzenia lub systemu mechatronicznego | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W07 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, algorytmizacji, metodyki i techniki programowania oraz budowy baz danych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W08 | Ma podstawową wiedzę w zakresie elementów i układów optoelektronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W09 | Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania, obliczeń | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |

| | | |
|---|---|---|
| | inżynierskich i wytwarzania elementów, układów i systemów mechatronicznych | |
| K_W10 | Ma uporządkowaną wiedzę z automatyki wraz z elementami robotyki i teorii sterowania odnoszącą się do układów i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W11 | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających sterowanie systemu mechatronicznego | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W12 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy materiałów i inżynierii wytwarzania elementów mechanicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W13 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą zapisu konstrukcji układów i urządzeń mechatronicznych oraz symulacji ich działania z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W14 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji maszyn wykorzystywanych w układach mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W15 | Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą obszarów zastosowania zaawansowanych narzędzi wspomagających proces projektowania, wytwarzania i eksploatacji oraz zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W16 | Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych problemów projektowania i wytwarzania układów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W17 | Ma podstawową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W18 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z urządzeniami mechatronicznymi | P7S_WK<br>Inż._P7S_WG |
| K_W19 | Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W20 | Ma podstawową wiedzę o sposobach uwzględniania na etapie projektowania: podstawowych wskaźników jakości urządzeń i systemów mechatronicznych takich jak niezawodność, trwałość, gotowość i bezpieczeństwo oraz strategii eksploatacji | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W21 | Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej oraz komputerowego wspomagania zarządzania | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |
| K_W22 | Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych systemów mechatronicznym | P7S_WG<br>Inż._P7S_WG |
| K_W23 | Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego | P7S_WK |
| K_W24 | Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z mechatroniki | P7S_WK<br>Inż._P7S_WK |

| | | |
|---|---|---|
| K_W25 | Zna i rozumie charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych i humanistycznych oraz ich relację do innych nauk | P7S_WG |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | **Absolwent:** | |
| K_U01 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | P7S_UW |
| K_U02 | Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów | P7S_UO |
| K_U03 | Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, projektowego lub badawczego i przygotować tekst albo wystąpienie ustne zawierające omówienie realizacji tego zadania | P7S_UK |
| K_U04 | Potrafi przygotować notatkę i przedstawić krótką prezentację poświęconą realizacji zadania inżynierskiego | P7S_UK |
| K_U05 | Ma umiejętność samokształcenia się i planowania podnoszenia kompetencji zawodowych, a następnie ich realizacji | P7S_UU |
| K_U06 | Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się w mowie i piśmie w zakresie ogólnym oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii | P7S_UK |
| K_U07 | Potrafi stosować aparat matematyczny właściwy dla dyscyplin naukowych nauczanych na kierunku mechatronika, potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia matematyczne występujące w procesie projektowania układów mechatronicznych | P7S_UW |
| K_U08 | Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do analizy i projektowania elementów, układów mechatronicznych lub procesów zachodzących z ich udziałem | P7S_UW |
| K_U09 | Potrafi zidentyfikować zjawiska fizyczne występujące w układach mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U10 | Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcji oraz wyznaczyć przyspieszenia i prędkości elementów maszyn; potrafi wykonać pomiary podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U11 | Potrafi projektować i analizować obwody elektryczne | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U12 | Potrafi projektować i analizować proste układy i systemy elektroniczne, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów, oraz potrafi przeprowadzić analizę sygnału i dokonywać cyfrowego przetwarzania sygnału z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |

| | | |
|---|---|---|
| K_U13 | Potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie z dziedziny układów sterowania, umie projektować i analizować proste układy automatyki | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U14 | Potrafi zapewnić sterowanie elementem lub układem wykorzystując do tego celu specjalistyczne techniki i narzędzia | P7S_UW |
| K_U15 | Potrafi opracować algorytm, posłużyć się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych do symulacji działania urządzeń mechatronicznych lub sterowania tymi urządzeniami | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U16 | Umie dobrać materiały przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U17 | Potrafi zaprojektować elementarne procesy technologiczne wytwarzania urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U18 | Potrafi integrować elementy mechaniczne, elektroniczne i informatyczne w system mechatroniczny | P7S_UW |
| K_U19 | Umie zaplanować doświadczenie, potrafi posługiwać się przyrządami do pomiaru podstawowych wielkości mechanicznych i elektrycznych oraz dobierać przyrząd lub metodę pomiaru według określonego kryterium, umie przeprowadzić statystyczną analizę wyników doświadczenia | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U20 | Potrafi zaplanować eksperyment z elementami i urządzeniami mechatronicznymi | P7S_UW |
| K_U21 | Potrafi korzystać z kart katalogowych, instrukcji napisanych w języku polskim i obcym w celu dobrania odpowiedniego elementu lub układu mechatronicznego | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U22 | Potrafi stosować właściwe środowiska programistyczne, symulatory i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U23 | Potrafi zaprojektować układ, urządzenie oraz system mechatroniczny z uwzględnieniem kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi oraz przygotować dokumentację do jego wytworzenia | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U24 | Potrafi przeprowadzić analizę pracy oraz krytycznie ocenić funkcjonowanie elementu oraz zaplanować proces testowania elementu, układu, prostego systemu w celu ustalenia ich charakterystyk lub wykrycia błędów wykorzystując do tego celu metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U25 | Potrafi zaplanować i nadzorować proces eksploatacji urządzeń mechatronicznych | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U26 | Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich | P7S_UW<br>Inż_P7S_UW |
| K_U27 | Ma podstawowe przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna związane z tą pracą zasady bezpieczeństwa i higieny pracy | P7S_UO |

| | | |
|---|---|---|
| K_U28 | Potrafi planować i kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów, odpowiednio uzasadniając swoje stanowisko | P7S_UO |
| K_U29 | Potrafi identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne, humanistyczne i prawne w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów | P7S_UW |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | **Absolwent:** | |
| K_K01 | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | P7S_KK |
| K_K02 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz interesu publicznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P7S_KO |
| K_K03 | Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, a szczególnie do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu | P7S_KR |

## 3.3. REALIZACJA KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO

**SPECJALNOŚĆ: 02 – ARTYLERIA RAKIETOWA**
**Korpus osobowy: 20 – Wojsk lądowych**
**Grupa osobowa: D – RAKIETOWA I ARTYLERII**

Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym Wojsk Lądowych, w grupie osobowej Rakietowa i Artylerii (STE: podporucznik) powinien posiadać kwalifikacje z zakresu 7 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (tytuł zawodowy magister inżynier), ogólne kompetencje oficera Sił Zbrojnych RP oraz dodatkowo charakteryzować się poniższymi kompetencjami.

| Symbol | Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się |
|---|---|
| **WIEDZA** | |
| W_22D02_1 | Posiada ogólną wiedzę z zakresu taktyki WRiA na poziomie dywizjon – pułk (brygada). |
| W_22D02_2 | Posiada szczegółową wiedzę z zakresu taktyki na poziomie drużyna/obsługa – pluton – bateria. |
| W_22D02_3 | Zna ogólne zasady dowodzenia pododdziałami WRiA. |
| W_22D02_4 | Posiada wiedzę z zakresu procedur dowodzenia i kierowania uderzeniami rakietowymi (KUR) stosowanych w Wojskach Rakietowych. |
| W_22D02_5 | Posiada wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania zestawów rakietowych. |
| W_22D02_6 | Zna zasady eksploatacji i bojowego wykorzystania rakietowych systemów ziemia – ziemia. |

| | |
|---|---|
| W_22D02_7 | Zna zasady eksploatacji i bojowego wykorzystania środków łączności oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem. |
| W_22D02_8 | Zna zasady dowiązania ugrupowania bojowego. |
| W_22D02_9 | Zna zasady realizacji połączonego wsparcia ogniowego. |
| W_22D02_10 | Zna struktury organizacyjne, przeznaczenia oraz możliwości bojowych sprzętu będącego na wyposażeniu dywizjonu (brygady) i zasady ich użycia w działaniach taktycznych. |
| W_22D02_11 | Posiada ogólną wiedzę z zakresu wykonania uderzeń głębokich. |
| W_22D02_12 | Zna zasady prowadzenia rozpoznania na rzecz pododdziałów rakiet oraz wykorzystania jej do planowania UR (Uderzeń Rakietowych). |
| W_22D02_13 | Zna zasady prowadzenia działalności szkoleniowo-metodycznej na szczeblu drużyna – pluton – bateria. |
| W_22D02_14 | Posiada ogólną wiedzę z zasad prowadzenia zabezpieczenia logistycznego na szczeblu pododdziału i oddziału WRiA w działaniach taktycznych. |
| W_22D02_15 | Zna zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego pododdziałów rakiet i pododdziałów technicznych do szczebla dywizjonu. |
| W_22D02_16 | Zna przepisy BHP obowiązujące podczas użytkowania sprzętu będącego na wyposażeniu pododdziałów rakietowych, technicznych i łączności. |
| W_22D02_17 | Ma wiedzę z budowy i eksploatacji sprzętu, będącego na wyposażeniu pododdziałów rakiet i pododdziałów technicznych:<br>a. zna dane taktyczno-techniczne zasadniczego sprzętu występującego w WRiA;<br>b. posiada wiedzę z zagadnień techniki mikroprocesorowej, elektroniki i automatyki;<br>c. zna wyposażenie pokładowe zestawów rakietowych;<br>d. zna zasady funkcjonowania systemów nawigacyjnych i naprowadzania stosowanych w zestawach rakietowych;<br>e. zna budowę zestawów rakietowych;<br>f. zna ogólne zasady działania i budowę pocisków rakietowych;<br>g. zna zasady diagnostyki zestawów rakietowych;<br>h. posiada teoretyczne podstawy określania nastaw do startu /funkcjonowania oprogramowania obliczeniowego z wykorzystaniem układów cyfrowych/;<br>i. zna elektroniczne wyposażenie kontrolno-startowe wyrzutni (EWKS);<br>j. zna budowę i eksploatację urządzeń przeładunkowo-załadowczych (dźwigi, żurawie etc.);<br>k. zna budowę i eksploatację wozów kierowania ogniem (uderzeniami). |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | |
| U_22D02_1 | Potrafi zorganizować szkolenie w pododdziale na szczeblu plutonu – baterii (planować, organizować i prowadzić zajęcia ze szkolenia bojowego na szczeblu plutonu – potrafi określać cele, formy i metody szkolenia w trakcie przygotowania zajęć). |
| U_22D02_2 | Potrafi planować i organizować działania bojowe do szczebla dywizjonu. |

| | |
|---|---|
| U_22D02_3 | Potrafi dowodzić plutonem w działaniach bojowych (umiejętność stawiania zadań i kontroli). |
| U_22D02_4 | Potrafi dowodzić pododdziałami rakiet i pododdziałami technicznymi w walce szczebla pluton, bateria. |
| U_22D02_5 | Potrafi użyć posiadane siły i środki w działaniach bojowych. |
| U_22D02_6 | Umie kierować uderzeniami rakiet na szczeblu bateria – pluton (wyrzutnia). |
| U_22D02_7 | Potrafi wykorzystać dane z rozpoznania prowadzonego na rzecz WR do kierowania i wykonania UR (Uderzeń Rakietowych) oraz dowodzić pododdziałem rakiet i pododdziałem technicznym w walce. |
| U_22D02_8 | Potrafi opracowywać dokumenty bojowe na szczeblu drużyna – pluton – bateria. |
| U_22D02_9 | Potrafi dowiązać elementów ugrupowania bojowego. |
| U_22D02_10 | Potrafi obsłużyć środki łączności oraz zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem. |
| U_22D02_11 | Posiada umiejętność eksploatacji i bojowego wykorzystania rakietowych systemów ziemia – ziemia. |
| U_22D02_12 | Potrafi obsłużyć etatowe urządzenia nawigacyjne. |
| U_22D02_13 | Potrafi zrealizować przedsięwzięcia zabezpieczenia logistycznego na szczeblu pluton – bateria. |
| U_22D02_14 | Potrafi posługiwać się i wykorzystać w szkoleniu urządzenia szkolno-treningowe i trenażery. |
| **KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE** | |
| K_22D02_1 | Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych. |
| K_22D02_2 | Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi. |
| K_22D02_3 | Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną, pozwalającą rozwiązywać problemy techniczne za pomocą metod i technik inżynierskich. |

Proces kształcenia w tym bloku jest realizowany w Akademii oraz w wybranych centrach szkolenia i jednostkach wojskowych; składają się na niego następujące elementy:

- moduł specjalistyczny obejmujący przedmioty nauczające konstrukcji, eksploatacji oraz projektowania sprzętu Wojsk Rakietowych i Artylerii,
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane po czwartym i dziewiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Zarząd Wojsk Rakietowych i Artylerii IWL DG RSZ;
- szkolenie specjalistyczne, obejmujące budowę i eksploatację sprzętu Wojsk Rakietowych i Artylerii oraz zasad użycia pododdziałów WRiA (taktyki użycia, przygotowania strzelania, strzelania i kierowania ogniem) realizowane w siódmym, ósmym i dziewiątym semestrze studiów w CSAiU w Toruniu.

Wykorzystując przydzielone standardami dla kierunków kształcenia punkty kredytowe ECTS, opracowano plany studiów zgodnie z ideą równomiernego

obciążenia studenta nakładem pracy w poszczególnych semestrach studiów. Dla semestrów przyjęto równomierne obciążenie – 30 pkt. ECTS.

## 3.4. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ[3] OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Osiągnięcie zakładanych efektów w kategorii wiedzy i umiejętności szczegółowo zostanie określone w kartach informacyjnych przedmiotów. Ogólnie sprawdzenie osiągniętych efektów uczenia się odbywa się z uwzględnieniem formy prowadzenia zajęć oraz przyjętych dla danej formy sposobów weryfikacji wiedzy i umiejętności. Osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów w kategorii kompetencji społecznych wynika z jego postawy w całym okresie studiów. Studenci od drugiego roku powinni uczestniczyć w pracach Kół Naukowych Studentów działających w Wojskowej Akademii Technicznej. Realizacja prac w ramach KNS, uczestnictwo w seminariach będzie dobrym wskaźnikiem osiągnięcia zakładanych efektów w kategorii kompetencji społecznych. Szczegóły dotyczące zasad działalności KNS reguluje regulamin KNS oraz ich opiekunowie.

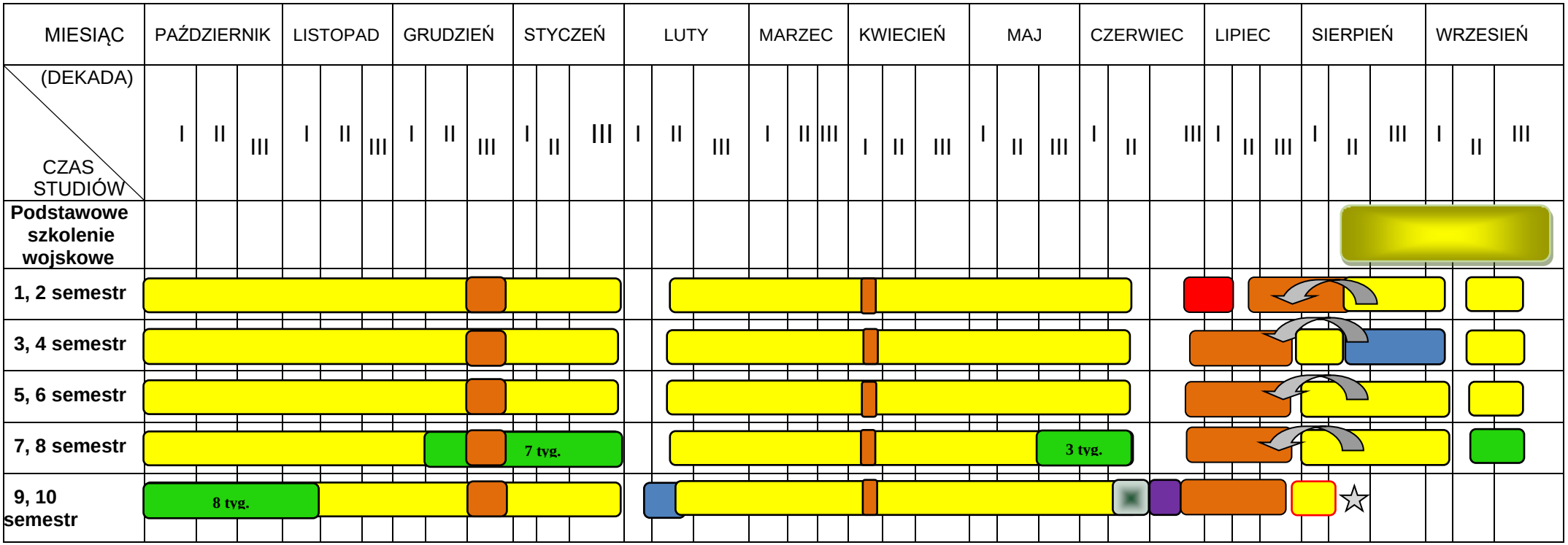
Wszystkie efekty w kategorii kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane przez kadrę dowódczą i dydaktyczną WAT i weryfikowane na praktykach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu. Podczas trwania tych praktyk ich kierownicy zwracają szczególną uwagę na te cechy, umieszczając w sprawozdaniach szczegóły dotyczące osiągniętych efektów w kategorii: kompetencji personalnych i społecznych. Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest pozytywna obrona pracy dyplomowej.

[3] *opis ogólny - szczegóły w kartach informacyjnych przedmiotów*

**Kalendarzowy plan jednolitych studiów magisterskich wojskowych nabór od 2020/2021**

**Kierunek studiów: mechatronika** **Korpus osobowy: wojsk lądowych**

**Specjalność: Artyleria rakietowa** **Grupa osobowa: 20D02**




LEGENDA:

- Podstawowe szkolenie wojskowe
- Kształcenie w WAT
- Kształcenie specjalistyczne w centrach szkolenia (OS, JW.)
- Kształcenie wojskowe poza WAT
- Praktyka
- Obóz sportowo - językowy
- Urlop
- Obrona pracy dyplomowej
- Egzamin na oficera
- Przygotowanie do promocji
- Promocja (08 VIII)
- Zabezpieczenie medyczne w WCKMed

**PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / PRAKTYCZNYM***
**DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2020**

**Kierunek studiów: Mechatronika**
**Specjalność wojskowa: 20D02**

**Dyscyplina naukowa (wiodąca): INŻYNIERIA MECHANICZNA**
**Korpus osobowy: wojsk lądowych**

| Indeks | GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY | ogółem liczba godzin/pkt ECTS: razem | w tym w CS | ECTS | Dyscyplina naukowa | ECTS kształt. umiejętności naukowe | ECTS kształt. umiejętności praktyczne | ECTS udział NA | Liczba godzin według formy zajęć: wykł. | ćwicz. | lab. | proj. | semin. | I godz. | I ryg. | I ECTS | II godz. | II ryg. | II ECTS | III godz. | III ryg. | III ECTS | IV godz. | IV ryg. | IV ECTS | V godz. | V ryg. | V ECTS | VI godz. | VI ryg. | VI ECTS | VII godz. | VII ryg. | VII ECTS | VIII godz. | VIII ryg. | VIII ECTS | IX godz. | IX ryg. | IX ECTS | X godz. | X ryg. | X ECTS | jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **A. Grupa zajęć bloku wojskowego** | **802** | **96** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **333** | **453** | **0** | **0** | **16** | **113** | | **2** | **99** | | **0** | **89** | | **0** | **101** | | **0** | **76** | | **0** | **105** | | **0** | **6** | | **0** | **105** | | **0** | **88** | | **0** | **20** | | **0** | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **166** | **0** | **2** | **0** | **0** | **0** | **1** | **94** | **70** | **0** | **0** | **2** | **46** | | **2** | **16** | | **0** | **14** | | **0** | **44** | | **0** | **14** | | **0** | **10** | | **0** | **0** | | **0** | **14** | | **0** | **0** | | **0** | **8** | | **0** | | |
| A.I.1 | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | 42 | | | | | | | 24 | 18 | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | | | | | | | | | | 14 | E | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.2 | Komunikacja społeczna | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.3 | Przywództwo w dowodzeniu | 30 | | | | | | | 14 | 16 | | | | | | | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.4 | Historia sztuki wojennej | 16 | | | | | | | 6 | 10 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.5 | HIstoria Polski | 30 | | 2 | H | | | 1 | 16 | 14 | | | | 30 | E | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.I.6 | Ochrona informacji niejawnych | 10 | | | | | | | 8 | | | | 2 | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.I.7 | Profilaktyka antykorupcyjna | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | WLO-IOZ | |
| A.I.8 | Bezpieczeństwo cybernetyczne | 10 | | | | | | | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Z | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| A.I.9 | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | 6 | | | | | | | 6 | | | | | 6 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sekcja BHP | |
| | **II. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **636** | **96** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **239** | **383** | **0** | **0** | **14** | **67** | | **0** | **83** | | **0** | **75** | | **0** | **57** | | **0** | **62** | | **0** | **95** | | **0** | **6** | | **0** | **91** | | **0** | **88** | | **0** | **12** | | **0** | | |
| A.II.1 | Podstawy dowodzenia | 24 | | | | | | | 10 | 14 | | | | | | | | | | 12 | Zo | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.2 | Taktyka ogólna | 50 | 22 | | | | | | 22 | 24 | | | 4 | 16 | Zo | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | | | | | | | 22 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.3 | Działania pokojowe i stabilizacyjne | 24 | 14 | | | | | | 8 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.4 | Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE | 22 | | | | | | | 9 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | 9 | Z | | | | | | | | 13 | Zo | | | | | | | | SSW | |
| A.II.5 | Gotowość mobilizacyjna i bojowa | 16 | | | | | | | 12 | 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.6 | Rozpoznanie wojskowe i armie innych państw | 20 | | | | | | | 10 | 6 | | | 4 | | | | | | | 10 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.7 | Topografia wojskowa | 44 | | | | | | | 16 | 28 | | | | 16 | Zo | | 12 | Zo | | 16 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.8 | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | 28 | 12 | | | | | | 14 | 14 | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | WLO/CS Poznań | |
| A.II.9 | Szkolenie strzeleckie | 90 | | | | | | | | 90 | | | | 15 | Zo | | 15 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 9 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | 6 | Zo | | SSW | |
| A.II.10 | Środki dowodzenia | 30 | | | | | | | 18 | 12 | | | | 14 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL | |
| A.II.11 | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | 50 | | | | | | | 14 | 36 | | | | | | | 16 | Zo | | | | | | | | 18 | Zo | | 16 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WLO-IOZ/SSW | |
| A.II.12 | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych | 20 | | | | | | | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.13 | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | 16 | | | | | | | 8 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 16 | Zo | | | | | WLO-IOZ | |
| A.II.14 | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | 14 | | | | | | | 8 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.15 | Wsparcie wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza (HNS) | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WLO | |
| A.II.16 | Działania niekinetyczne | 12 | | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | | | | WLO | |
| A.II.17 | Ochrona środowiska | 8 | | | | | | | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 8 | Z | | | | | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| A.II.18 | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | 18 | | | | | | | 8 | 8 | | | 2 | | | | | | | 8 | Z | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| A.II.19 | Obrona przed bronią masowego rażenia | 20 | | | | | | | 8 | 12 | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | 10 | Zo | | | | | | | | WTC | |
| A.II.20 | Połączone wsparcie ogniowe | 20 | | | | | | | 16 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | Zo | | | | | | | | | | | | | | WML | |
| A.II.21 | Zabezpieczenie inżynieryjne | 20 | 6 | | | | | | 12 | 6 | | | 2 | 6 | Zo | | 8 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | Z | | | | | SSW/CS Poznań | |
| A.II.22 | Zabezpieczenie medyczne | 30 | 30 | | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | WKCM Łódź | |
| A.II.23 | Regulaminy SZ RP | 40 | | | | | | | 8 | 32 | | | | | | | 6 | Z | | 4 | Z | | 4 | Z | | 10 | Zo | | 10 | Zo | | | | | | | | | | | 6 | Z | | SSW | |
| A.II.24 | Kierowanie ogniem | 12 | 12 | | | | | | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12 | Zo | | | | | SSW/CS Poznań | |
| | **B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego** | **1170** | **0** | **19** | **0** | **0** | **0** | **18** | **0** | **1170** | **0** | **0** | **0** | **120** | | **3** | **180** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **120** | | **2** | **30** | | **0** | | |
| B.I.1 | Język obcy | 540 | | 19 | J | | | 18 | | 540 | | | | 60 | Zo | 3 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | 60 | Zo | 2 | | | | SJO | |
| | Język obcy - egzamin poziom B2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO | |
| B.I.2 | Wychowanie fizyczne | 570 | | 0 | NKF | | | | | 570 | | | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 60 | Zo | | 30 | Zo | | SWF | |
| B.I.3 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO/SWF | |
| B.I.4 | Obóz sportowo-językowy - 2 tyg. | 30 | | | | | | | | 30 | | | | | | | 30 | Zo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SJO/SWF | |
| | **C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego** | **2374** | **0** | **226** | **0** | **142,5** | **30** | **115,5** | **1132** | **704** | **416** | **68** | **54** | **260** | | **25** | **274** | | **28** | **280** | | **28** | **276** | | **26** | **316** | | **28** | **270** | | **28** | **244** | | **20,5** | **238** | | **22,5** | **156** | | **14** | **60** | | **6** | | |
| | **I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | **86** | **0** | **8** | **0** | **0** | **0** | **4,5** | **48** | **38** | **0** | **0** | **0** | **86** | | **8** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| C.I.1 | Wprowadzenie do studiowania | 6 | | 0,5 | NS | | | 0,5 | 6 | | | | | 6 | Zo | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pełnomocnik ds. jakości | |
| C.I.2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 30 | | 3 | NZJ | | | 1,5 | 16 | 14 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.3 | Wprowadzenie do informatyki | 36 | | 3 | ITT | | | 1,5 | 14 | 22 | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.I.4 | Ochrona własności intelektualnych | 14 | | 1,5 | NP. | | | 1 | 12 | 2 | | | | 14 | Zo | 1,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| | **II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | **668** | **0** | **66** | **0** | **30** | **0** | **33,5** | **336** | **256** | **76** | **0** | **0** | **174** | | **17** | **274** | | **28** | **220** | | **21** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | | |
| C.II.1 | Wprowadzenie do metrologii | 24 | | 2 | AEE | 1 | | 1 | 12 | 12 | | | | 24 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WEL/WTC | |
| C.II.2 | Matematyka I | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 26 | 34 | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.3 | Matematyka II | 60 | | 6 | AEE/ITT | | | 3 | 30 | 30 | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.4 | Podstawy grafiki inżynierskiej | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 12 | 18 | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WIM | |
| C.II.5 | Matematyka III | 40 | | 4 | AEE/ITT | | | 2 | 20 | 16 | 4 | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WCY | |
| C.II.6 | Fizyka I | 80 | | 6 | IM/AEE | | | 3 | 40 | 30 | 10 | | | | | | 80 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.7 | Grafika inżynierska | 30 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | 12 | 18 | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.II.8 | Informatyka | 30 | | 3 | ITT | 3 | | 2,5 | 14 | 16 | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU/KMT) | |
| C.II.9 | Nauka o materiałach | 44 | | 5 | IM | | | 2 | 36 | 8 | | | | | | | 44 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.II.10 | Inżynieria wytwarzania | 30 | | 4 | IM | 3 | | 1,5 | 24 | 6 | | | | | | | 30 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.II.11 | Metrologia | 20 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 16 | 4 | | | | | | | 20 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.II.12 | Fizyka II | 40 | | 4 | IM/AEE | | | 2 | 20 | 10 | 10 | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WTC | |
| C.II.13 | Elektrotechnika i elektronika I | 60 | | 5 | AEE | 5 | | 3 | 40 | 20 | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.II.14 | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 26 | | 3 | AEE | 3 | | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.II.15 | Mechanika | 68 | | 6 | IM | 5 | | 3 | 34 | 34 | | | | | | | | | | 68 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU/ITL) | |
| C.II.16 | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 26 | | 3 | IM | 3 | | 1,5 | | | 26 | | | | | | | | | 26 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| | **III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | **1010** | **0** | **92** | **0** | **64,5** | **0** | **47,5** | **396** | **274** | **280** | **42** | **18** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **60** | | **7** | **276** | | **26** | **286** | | **26** | **110** | | **10** | **154** | | **12** | **78** | | **7** | **46** | | **4** | **0** | | **0** | | |
| C.III.1 | Podstawy konstrukcji maszyn I | 60 | | 5 | IM | 3 | | 2,5 | 28 | 32 | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.2 | Laboratorium informatyki i mechaniki | 44 | | 5 | IM | 4 | | 2 | | | 38 | 6 | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.3 | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 40 | | 3 | IM | 1 | | 2 | 10 | | 30 | | | | | | | | | | | | 40 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.4 | Podstawy automatyki | 44 | | 4 | AEE | 3,00 | | 2,50 | 16 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITL) | |
| C.III.5 | Elektrotechnika i elektronika II | 60 | | 7 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 14 | 16 | | | | | | | | | | | | 60 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.6 | Podstawy konstrukcji maszyn II | 30 | | 3 | IM | 2 | | 1,5 | 10 | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.7 | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 76 | | 7 | AEE | 5 | | 3,5 | 40 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | 76 | E | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.8 | Podstawy CAx | 74 | | 6 | IM | 4,5 | | 3,5 | 24 | 24 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | 74 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.9 | Wprowadzenie do mechatroniki | 60 | | 6 | IM | 3,5 | | 3 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.10 | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 30 | | 3 | AEE/IM | 2,5 | | 1,5 | 14 | 12 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | E | 3 | | | | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.11 | Optoelektronika | 46 | | 4 | AEE | 2 | | 2 | 22 | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | IOE | |
| C.III.12 | Chemia | 60 | | 7 | NC | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | 60 | Zo | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WNTiC | |
| C.III.13 | Zarządzenie projektami | 28 | | 2 | NZJ | 1,5 | | 1 | 14 | 4 | | 6 | 4 | | | | | | | | | | 28 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.14 | Nowoczesne techniki wytwarzania | 36 | | 3 | IM | 3,5 | | 1,5 | 10 | | 12 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | 36 | Zo | 3 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.15 | Komputerowe systemy projektowe | 44 | | 4 | AEE | 3,5 | | 2 | 10 | 26 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.16 | Numeryczne metody obliczeniowe | 50 | | 4 | ITT | 3,5 | | 2,5 | 24 | 14 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 4 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.17 | Elektronika i sygnały | 60 | | 5 | AEE | 4 | | 3 | 30 | 16 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | Zo | 5 | | | | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.III.18 | Komputerowe wspomaganie eksploatacji | 44 | | 3 | IM | 3 | | 2 | 20 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 44 | Zo | 3 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.19 | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 32 | | 3 | IM | 2,5 | | 1,5 | 12 | 16 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | Zo | 3 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.20 | Komputerowa analiza konstrukcji | 46 | | 4 | IM | 3,5 | | 2 | 20 | 20 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.III.21 | Symulacja numeryczna zjawisk balistyki | 46 | | 4 | ITT | 1 | | 2 | 8 | 4 | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | Zo | 4 | | | | WML(ITU) | |
| | **IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /** | **610** | **0** | **60** | **0** | **48** | **30** | **30** | **352** | **136** | **60** | **26** | **36** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **2** | **160** | | **18** | **90** | | **8,5** | **160** | | **15,5** | **110** | | **10** | **60** | | **6** | | |
| C.IV.1 | Balistyka wewnętrzna | 30 | | 2 | IM | 2 | 1,5 | 1,5 | 16 | 6 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.2 | Balistyka zewnętrzna | 40 | | 4,5 | IM | 3 | 2 | 2 | 24 | 10 | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | E | 4,5 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.3 | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 40 | | 4 | IM | 2,5 | 2 | 2 | 20 | | 14 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | 40 | E | 4 | | | | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.4 | Geodezja | 50 | | 6 | NZS | 4,5 | 2,5 | 2,5 | 16 | 30 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | Zo | 6 | | | | | | | | | | | | | WIG | |
| C.IV.5 | Strzelanie i kierowanie ogniem | 90 | | 9,5 | NoB | 7,5 | 4 | 4 | 70 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3,5 | 30 | Zo | 3 | 30 | E | 3 | | | | | | | ASzWoj/WML | |
| C.IV.6 | Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych | 60 | | 5,5 | IM | 3,5 | 3 | 3 | 36 | | 14 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 60 | E | 5,5 | | | | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.7 | Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe | 30 | | 3 | IM | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 14 | 6 | 6 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | | | | | | | WML(KMT) | |
| C.IV.8 | Projektowanie systemów uzbrojenia I | 70 | | 6,5 | IM | 5 | 3,5 | 3,5 | 30 | 28 | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 70 | E | 6,5 | | | | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.9 | Taktyka WRiA | 60 | | 6 | NoB | 5 | 3 | 3 | 50 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 3 | 30 | E | 3 | | | | ASzWoj/WML | |
| C.IV.10 | Projektowanie systemów uzbrojenia II | 30 | | 2 | IM | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.11 | Badania sprzętu wojskowego | 50 | | 5 | IM | 3,5 | 2,5 | 2,5 | 22 | 6 | 16 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 50 | E | 5 | | | | WML(ITU) | |
| C.IV.12 | Połączone wsparcie ogniowe i targeting | 30 | | 2 | NoB | 2,5 | 1,5 | 1,5 | 20 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | ASzWoj/WML | |
| C.IV.13 | Wprowadzenie do broni i amunicji (introduction to weapon and ammunition) | 30 | | 4 | IM | 4 | 1,5 | 1,5 | 14 | | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 4 | WML(ITU) | |
| | **D. Praca dyplomowa /egz. na oficera** | **30** | **0** | **22** | **0** | **4** | **0** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **30** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **30** | | **22** | | |
| D.I.1 | Seminarium dyplomowe | 30 | | 2 | IM | | | 2 | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | Zo | 2 | WML(ITU) | |
| D.I.2 | Praca dyplomowa | | | 20 | IM | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | WML(ITU) | |
| D.I.2 | Egzamin na oficera | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | SSW | |
| | **E. Praktyki zawodowe** | **tyg.** | **0** | **4** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **2** | | |
| E.I.1 | Praktyka d-cy drużyny | 4 | | 2 | NoB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ZWRiA/WML | |
| E.I.2 | Praktyka d-cy plutonu | 4 | | 2 | NoB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 2 | ZWRiA/WML | |
| | **F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | **tyg.** | **0** | **27** | **0** | **4** | **0** | **13** | **termin realizacji** | | | | | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **0** | **0** | | **7,5** | **0** | | **5,5** | **0** | | **14** | **0** | | **0** | | |
| F.I.1 | CSAiU - I | 7 | | 7,5 | IM | 1 | | 4 | Semestr VII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 7,5 | | | | | | | | | | CSAiU | 280h - 7 tyg. - XII-I |
| F.I.2 | CSAiU - II | 3 | | 5,5 | IM | 1 | | 3 | Semestr VIII | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 5,5 | | | | | | | CSAiU | 120h - 3 tyg. - VI |
| F.I.3 | CSAiU - III | 8 | | 14 | IM | 2 | | 6 | Semestr IX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Z | 14 | | | | CSAiU | 320h - 8 tyg. - IX-X |
| | **ogółem godzin / pkt. ECTS** | **4376** | **96** | **300** | **0** | **150,5** | **30** | **154** | **1465** | **2327** | **416** | **68** | **100** | **493** | | **30** | **553** | | **30** | **489** | | **30** | **497** | | **30** | **512** | | **30** | **495** | | **30** | **370** | | **30** | **463** | | **30** | **364** | | **30** | **140** | | **30** | | |
| | **dopuszczalny deficyt pkt. ECTS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia** | | **96** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **30** | | | **66** | | | | | | | |
| | **rodzaje i liczba rygorów w semestrze:** | | | | | | | | | | | | **egzamin - E** | **3** | | | **3** | | | **4** | | | **4** | | | **2** | | | **4** | | | **2** | | | **3** | | | **2** | | | **0** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | **zal.z oceną - Zo** | **14** | | | **15** | | | **9** | | | **13** | | | **10** | | | **12** | | | **6** | | | **12** | | | **10** | | | **5** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | **zal - Z** | **1** | | | **1** | | | **3** | | | **2** | | | **3** | | | **1** | | | **1** | | | **1** | | | **2** | | | **3** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | **projekt - P** | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | **0** | | | | |

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

***Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2020/2021***

Plan studiów uchwalony przez .................................................................. w dniu ..................

..................................................................

..................................................................

# KSZTAŁCENIE WOJSKOWE

| Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot | Nazwa przedmiotu | Symbol efektu kształcenia wojskowego |
|---|---|---|
| | **Grupa treści kształcenia ogólnego** | |
| WLO IOZ | Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna | W_SW_1,W_SW_6, U_SW_1, U_SW_4, U_SW_12, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Komunikacja społeczna | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_10, K_SW_4 |
| WLO IOZ | Przywództwo w dowodzeniu | W_SW_1, W_SW_2, W_SW_6, U_SW_1, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Historia sztuki wojennej | W_SW_1, W_SW_5, K_SW_1, K_SW_3 |
| WLO IOZ | Historia Polski | W_SW_1, W_SW_8, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4 |
| SSW | Ochrona informacji niejawnych | W_SW_9, W_SW_10, U_SW_1, U_SW_11, K_SW_5, K_SW_7 |
| WLO IOZ | Profilaktyka antykorupcyjna | W_SW_1, U_SW_14, K_SW_4, |
| WCY | Bezpieczeństwo cybernetyczne | W_SW_1 W_SW_10, U_SW_11, K_SW_7, |
| Sekcja BHP | Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) | W_SW_7, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6, |
| | **Grupa treści kształcenia kierunkowego** | |
| SSW | Podstawy dowodzenia | W_SW_2, W_SW_3, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_1, K_SW_5 |
| SSW | Taktyka | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5 |
| WLO/SSW | Działania pokojowe i stabilizacyjne | W_SW_1, W_SW_5, W_SW_9, U_SW_5, U_SW_10, K_SW_5, |

| | | |
|---|---|---|
| SSW | Podstawy survivalu | W_SW_12, U_SW_5, U_SW_9, U_SW_16, K_SW_2, , K_SW_6, |
| SSW | Gotowość mobilizacyjna i bojowa | W_SW_1 W_SW_2, W_SW_3, U_SW_2, U_SW_9, K_SW_5, |
| SSW | Rozpoznanie i armie innych państw | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_5, |
| WIG | Topografia wojskowa | W_SW_1, W_SW_2, U_SW_3, U_SW_5, U_SW_11, K_SW_1, |
| WLO | Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych | W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, U_SW_6, U_SW_7, K_SW_5, |
| SSW | Szkolenie strzeleckie | W_SW_6, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_3, U_SW_4, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| WEL | Środki dowodzenia | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_11, U_SW_5, U_SW_11, K_SW_7, |
| IOZ/SSW | Działalność szkoleniowa i szkoleniowo - metodyczna | W_SW_1, W_SW_6, U_SW_3, U_SW_4, U_SW_6, K_SW_1, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ) | W_SW_1, W_SW_8, W_SW_9, U_SW_10, K_SW_4, K_SW_5, |
| WLO IOZ | Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_9, U_SW_10, K_SW_3 |
| WML | Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW) | W_SW_6, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_5, U_SW_6, U_SW_7, K_SW_5, K_SW_6, |
| WLO | Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS) | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_10, K_SW_1, K_SW_3, |
| WLO | Działania niekinetyczne | W_SW_1, W_SW_8, U_SW_10, K_SW_1, K_SW_3, |
| WIG | Ochrona środowiska | W_SW_1, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6 |
| SSW | Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza | W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, |

| | | |
|---|---|---|
| WTC | Obrona przed bronią masowego rażenia | W_SW_1, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_14, U_SW_4, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| WML | Połączone wsparcie ogniowe | W_SW_4, W_SW_5, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_5, K_SW_6 |
| SSW | Zabezpieczenie inżynieryjne | W_SW_4, W_SW_5, W_SW_7, W_SW_14, U_SW_5, U_SW_6, K_SW_2, K_SW_5, K_SW_6, |
| SSW | Zabezpieczenie medyczne | W_SW_1, W_SW_13, U_SW_13, K_SW_6, |
| SSW | Regulaminy SZRP | W_SW_1, W_SW_6, U_SW_4, U_SW_9, K_SW_5, |
| SSW | Kierowanie ogniem | W_SW_2, W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, K_SW_2, K_SW_5, |
| | **Grupa treści kształcenia sportowo - językowego** | |
| SJO | Język angielski | W_SW_1, W_SW_10, U_SW_9, U_SW_15, K_SW_1, |
| SWF | Wychowanie fizyczne | W_SW_14, U_SW_16, K_SW_2, K_SW_6 |

# A. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU WOJSKOWEGO

# I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

## A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

**Rozliczenie godzinowe:**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 10 | 6 | 4 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 18 | 12 | 6 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 14 | 6 | 8 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **42** | **24** | **18** | | | | | | **Zo - 2**<br>**E - 1** | |

Celem kształcenia jest ukształtowanie postaw i zachowań żołnierza – obywatela w mundurze oraz umiejętności w zakresie prowadzenia profilaktyki dyscyplinarnej i działalności wychowawczej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
System działalności wychowawczej w SZ RP. Kierunki działalności kulturalno-oświatowej w resorcie Obrony Narodowej. Ordery i odznaczenia państwowe i wojskowe. Order Krzyża Wojskowego. Wybrane zagadnienia z kształcenia obywatelskiego. Rodzaje, zasady oraz tryb udzielania wyróżnień. Reagowanie dyscyplinarne. Wymierzanie kar dyscyplinarnych i stosowanie środków dyscyplinarnych. Dyscyplinarne środki zapobiegawcze. Postępowanie dyscyplinarne. Postępowanie po uprawomocnieniu się orzeczenia. Dokumentacja i ewidencja dyscyplinarna. Analiza dyscypliny wojskowej na szczeblu pododdziału; działalność profilaktyczna ŻW. Podstawowe treści, formy i metody pracy profilaktycznej w pododdziale. Rozmowy indywidualne w pracy wychowawczej. Praca wychowawcza w działaniach bojowych. Rola etyki i moralności w życiu społecznym. Etyka żołnierska w tradycji oręża polskiego. Etyka żołnierska jako etyka zawodu. Moralny sens służby wojskowej. Moralność a dowodzenie. Etyka walki zbrojnej. *Kodeks Honorowy Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego*. Patologie społeczne jako zagrożenia dyscypliny wojskowej. Profilaktyka patologii społecznych w wojsku. Zagadnienia równości płci w warunkach służby wojskowej. Funkcjonowanie żołnierzy w środowisku wielokulturowym. Równe traktowanie – przeciwdziałanie dyskryminacji z każdego powodu. Choroby XXI w. Rola dowódcy w kształtowaniu morale i nastrojów.

**Opis efektów uczenia się:**
Postawy patriotyczne, prospołeczne i moralno-etyczne oraz sposoby ich kształtowania; rozumienie systemu działalności wychowawczej w SZ RP; umiejętność posługiwania się oraz stosowania przepisów prawa w zakresie działalności wychowawczej w SZ RP; znajomość orderów i odznaczeń państwowych, rozumienie istoty honorowania Orderem Krzyża Wojskowego; umiejętność wykorzystywania

informacji bieżącej do podnoszenia morale i nastrojów żołnierzy; umiejętność doboru tematyki zajęć kształcenia obywatelskiego do prowadzenia działalności wychowawczej w pododdziale; umiejętności i możliwości wykorzystywania form i metod działalności kulturalno-oświatowej w pracy wychowawczej; znajomość odpowiedzialności karnej i dyscyplinarnej oraz konsekwencji w przypadku naruszenia dyscypliny wojskowej; znajomość rodzajów, trybu oraz zasad udzielania wyróżnień, kar oraz środków dyscyplinarnych i dyscyplinarnych środków zapobiegawczych; znajomość zasad i przebiegu postępowania dyscyplinarnego; umiejętność prowadzenia analizy i oceny dyscypliny wojskowej w pododdziale; rozumienie istoty i podstawowych zagadnień etyki walki zbrojnej; definiowanie uniwersalnych norm moralnych w aspekcie zachowania się uczestników walki zbrojnej; rozumienie moralnych zasad zachowania się wobec chronionych osób i obiektów oraz moralnych powinności dowódcy w walce; umiejętności rozpoznawania oraz przeciwdziałania patologiom w życiu społecznym wojska; rozumienie istoty oraz kompleksowego podejścia do płci kulturowej; kształtowanie odpowiedzialności za własne zdrowie oraz edukację w zakresie unikania ryzykownych zachowań seksualnych.

## A.I.2. KOMUNIKACJA SPOŁECZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **14** | **8** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nauczenie poprawnej pod względem językowym wymiany informacji, wiadomości, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia, definicje i zakres komunikacji społecznej. Komunikacja werbalna i niewerbalna. Wykorzystanie zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji społecznej. Autoprezentacja i wystąpienia publiczne. Pisemne formy wypowiedzi użytkowych. Technika i estetyka wypowiedzi ustnej. Wygłaszanie przemówień w sytuacjach służbowych i pozasłużbowych. Wystąpienia medialne. Prawa i obowiązki dowódcy w zakresie informowania opinii publicznej oraz rola i miejsce oficera prasowego w jednostce wojskowej. Komunikowanie poprzez stronę internetową jednostki. Komunikacja wewnętrzna. Kontakty interpersonalne z przedstawicielami sojuszniczych armii. Organizacja oraz uczestnictwo w odprawach, zebraniach i naradach. Konflikty w wojsku. Negocjacje. Etyka komunikacji społecznej. Zasady pracy biurowo-sztabowej. Redagowanie pism służbowych. Ogólne zasady i tryb prowadzenia korespondencji.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie podstawowych pojęć i zakresu komunikacji społecznej; poprawne artykułowanie informacji, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej; umiejętność

wykorzystania zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji społecznej; umiejętność wypowiadania się do mediów i współpracy z mediami; znajomość zasad realizacji polityki informacyjnej resortu; umiejętność nawiązywania kontaktów interpersonalnych; umiejętność rozwiązywania konfliktów na szczeblu pododdziału i prowadzenie wewnątrzorganizacyjnych negocjacji, organizowania zebrań, odpraw i narad; określanie zasad obiegu informacji wewnątrz organizacji i instytucji oraz wykorzystywanie ich w praktyce dowódczej; redagowanie według aktualnej instrukcji pism jawnych będących w obiegu zewnętrznym i wewnętrznym; umiejętność praktycznego stosowania podstawowej wiedzy z teorii kontaktów międzykulturowych, dalszego doskonalenia umiejętności i kompetencji komunikacyjnych.

## A.I.3. PRZYWÓDZTWO W DOWODZENIU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 14 | 6 | 8 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **16** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest opanowanie umiejętności przywództwa w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Istota i znaczenie przywództwa w dowodzeniu pododdziałem. Władza a przywództwo. Funkcje kierownicze dowódcy: planowanie, podejmowanie decyzji, organizowanie działań, kierowanie ludźmi i kontrolowanie. Tradycyjne i nowe koncepcje przywództwa. Zasady skutecznego przewodzenia. Kompetencje przywódcze. Reagowanie na niepożądane zachowania podwładnych. Techniki pracy z ludźmi: motywowania podwładnych, organizacji pracy zespołowej; delegowanie uprawnień; rozwiązywania konfliktów i negocjowania; gospodarowania czasem (własnym i podwładnych). Przywództwo w sytuacjach ekstremalnych. Przywództwo a kultura organizacyjna w wojsku. Proces doskonalenia zawodowego. Opiniowanie podwładnych. Praktyczne dowodzenie drużyną i plutonem w codziennym toku służby.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność skutecznego przywództwa w grupie formalnej i nieformalnej; znajomość technik zarządzania kapitałem ludzkim organizacji; umiejętność postawienia czytelnych zadań podwładnym według obowiązujących regulaminów; umiejętność kreowania własnego autorytetu w organizacji; zdolność zasad przejmowania inicjatywy i skutecznej realizacji zadań zespołowych; umiejętność opiniowania oraz sporządzania opinii służbowej; utożsamianie się z kulturą organizacyjną w wojsku oraz jej doskonalenie.

## A.I.4. HISTORIA SZTUKI WOJENNEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 16 | 6 | 10 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **6** | **10** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy historyczno-wojskowej o wojnie, jej zasadach i charakterze oraz sposobach prowadzenia walk, bitew, operacji.

**Treści kształcenia:**
Rozwój sztuki wojennej w starożytności i średniowieczu. Taktyka podczas wojen starożytności i średniowiecza. Wojskowość europejska czasów nowożytnych (XVI-XVII wiek). Taktyka armii europejskich w XVI i XVII wieku. Sztuka wojenna w okresie wojen napoleońskich i w XIX wieku. Taktyka w wojnach napoleońskich i polskich powstaniach narodowych, ze szczególnym uwzględnieniem okresu odzyskiwania przez Polskę niepodległości oraz walk polskich formacji wojskowych w okresie II wojny światowej. Rozwój sztuki wojennej w XX wieku i na początku XXI wieku.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość poglądów wybranych strategów na sztukę wojenną; umiejętność uzasadniania historycznego charakteru ewolucji zasad sztuki wojennej; uogólniania doświadczeń wojennych i stosowania wiedzy historyczno-wojskowej do rozwiązywania problemów dowodzenia na szczeblu taktycznym; umiejętność wykorzystywania wiadomości z historii w dobieraniu treści do szkolenia patriotycznego i obywatelskiego w pododdziale; umiejętność upowszechniania wiedzy historyczno-wojskowej w środowisku wojskowym i cywilnym; umiejętność interpretowania ważniejszych wydarzeń z historii wojskowości oraz korzystania z różnych źródeł wiedzy historyczno-wojskowej.

## A.I.5. HISTORIA POLSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 30 | 16 | 14 | | | | | | E | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | | **E - 1** | **2** |

Celem kształcenia jest przekazanie przyszłym oficerom SZ RP wiedzy z zakresu historii Polski od X w. do XX w. ze szczególnym uwzględnieniem historii politycznej, wojskowości oraz społeczno-gospodarczych uwarunkowań.

**Treści kształcenia:**
Początki państwa polskiego. Upadek i restauracja monarchii piastowskiej w XI wieku. Rozbicie dzielnicowe. Odnowienie Królestwa Polskiego i jego modernizacja za Kazimierza Wielkiego w XIV wieku. Jagiellonowie na tronie polskim w XIV i XV wieku. Panowanie ostatnich Jagiellonów. Rzeczpospolita Obojga Narodów oraz pierwsi władcy elekcyjni na tronie w drugiej połowie XVI wieku. Wojny Rzeczypospolitej szlacheckiej w XVII wieku. Rzeczpospolita w czasach saskich. Między anarchią a oświeceniem. Ziemie polskie w czasach napoleońskich i po kongresie wiedeńskim. O niepodległą ojczyznę – Polska i Polacy od powstania listopadowego do wiosny ludów. Powstanie styczniowe. Galicja polskim Piemontem. Sprawa polska w czasie I wojny światowej. Zmiany ustrojowe i polityczne II Rzeczypospolitej w latach 1918-39. Sukcesy i porażki Polski w okresie międzywojennym. II wojna światowa, polski czyn zbrojny w latach II wojny światowej 1939-1945. Budowa systemu komunistycznego w Polsce 1944-1948. Zbrojne podziemie niepodległościowe 1944-1956/1963. Stalinizm w Polsce 1948-1956. Realny socjalizm 1957-1970. Socjalizm konsumpcyjny 1970-1980. Rewolucja „Solidarności" i stan wojenny 1980-1986. „Okrągły stół" i transformacja systemu komunistycznego 1986-1991. PRL w bloku sowieckim 1944-1989. Polska na obczyźnie1945-1990. Pierwsza dekada III RP 1991-1999.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość historii Polski od X do XX wieku; umiejętność definiowania podstawowych pojęć z historii Polski – opisywania i wyjaśnianie kluczowych procesów i wydarzeń historycznych; umiejętność analizy procesów historycznych ich genezy i konsekwencji; umiejętność weryfikacji i krytycznej analizy źródeł historycznych; umiejętność wykorzystania wiedzy w działalności wychowawczej, służbowej oraz w kontaktach ze społeczeństwem i żołnierzami armii sojuszniczych.

## A.I.6. OCHRONA INFORMACJI NIEJAWNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Czwarty | 10 | 8 | | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **10** | **8** | | | | **2** | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z przepisami dotyczącymi ochrony informacji niejawnych, w tym ochrony informacji niejawnych międzynarodowych, oraz z zasadami ich bezpiecznego przetwarzania w różnych warunkach.

**Treści kształcenia:**
Dokumenty prawne oraz przepisy dotyczące ochrony informacji niejawnych w RP. Klasyfikacja informacji niejawnych, klauzule tajności. Dostęp do informacji niejawnych,

bezpieczeństwo osobowe. Obieg dokumentów i materiałów niejawnych – system kancelarii tajnych. Ochrona informacji niejawnych w systemach teleinformatycznych. Kontrola oraz nadzór nad przestrzeganiem przepisów i zasad dotyczących ochrony informacji niejawnych. Ochrona fizyczna informacji niejawnych, strefy ochronne. Postępowanie z materiałami niejawnymi w przypadku zagrożenia lub ich ujawnienia. Ochrona informacji niejawnych w warunkach polowych oraz poza granicami państwa. Ochrona informacji niejawnych w warunkach kryzysu i wojny. Przepisy regulujące ochronę informacji niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej. Ochrona informacji niejawnych NATO i Unii Europejskiej (UE). Klauzule materiałów niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej oraz ich polskie odpowiedniki. System obiegu materiałów niejawnych międzynarodowych – KTM (kancelarie tajne międzynarodowe). Odpowiedzialność karna, dyscyplinarna i służbowa za naruszanie przepisów o ochronie informacji niejawnych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość obowiązujących uregulowań prawnych oraz przepisów regulujących zasady ochrony informacji niejawnych; umiejętność postępowania z materiałami niejawnymi, znajomość zasad ich bezpiecznego przetwarzania i ochrony; umiejętność właściwego korzystania z niejawnych systemów teleinformatycznych; umiejętność postępowania z materiałami niejawnymi pochodzącymi z wymiany międzynarodowej w tym z materiałami NATO i UE; znajomość standardów ochrony informacji niejawnych w NATO i UE, umiejętność przetwarzania i postępowania z materiałami niejawnymi w warunkach polowych, poza granicami państwa oraz w przypadku zagrożenia.

## A.I.7. PROFILAKTYKA ANTYKORUPCYJNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziesiąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki antykorupcyjnej w tym nauczenie się prawidłowego funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe zagadnienia dotyczące korupcji, niekaralnych form korupcji i zjawiska konfliktu interesów. Mechanizmy socjologiczne i psychologiczne rządzące zjawiskiem korupcji i konfliktu interesów. Obszary zagrożeń korupcyjnych w SZ RP. Systemowe sposoby zapobiegania i walki z korupcją. Narzędzia antykorupcyjne wykorzystywane w resorcie obrony narodowej w zakresie przeciwdziałania korupcji i nadużyciom. Wewnętrzne mechanizmy obronne instytucji. Sposoby postępowania w przypadku zetknięcia się z korupcją i nadużyciem. Podmioty zaangażowane w wykrywanie korupcji oraz nadużyć. Konsekwencje korupcji. Rola żołnierza w zapobieganiu korupcji. Analiza przypadków i przykłady niepożądanych działań - warsztat.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych definicji dotyczących korupcji i zjawiska konfliktu interesów, okoliczności, w których może do nich dojść oraz karalnych i niekaralnych form korupcji; znajomość metod zapobiegania i walki z korupcją; znajomość zagrożeń korupcyjnych występujących w SZ RP oraz narzędzi antykorupcyjnych wykorzystywanych w resorcie obrony narodowej; znajomość możliwych do zastosowania przez instytucje wewnętrznych mechanizmów obrony przed korupcją i nadużyciami, konsekwencji korupcji oraz podmiotów zaangażowanych w wykrywanie korupcji i nadużyć; uświadomienie roli żołnierza w zapobieganiu korupcji oraz nabycie umiejętności postępowania w przypadku zetknięcia się z korupcją i nadużyciami.

## A.I.8. BEZPIECZEŃSTWO CYBERNETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 10 | 6 | 4 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **10** | **6** | **4** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z zagrożeniami w cyberprzestrzeni oraz podstawowymi zasadami bezpiecznego korzystania z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby po zakończeniu nauki w uczelni.

**Treści kształcenia:**
Konsekwencje społeczne i polityczne rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Informacja jako zasób strategiczny państwa. Sieć jako struktura i środowisko działania. Bezpieczeństwo informacyjne. Dezinformacja. Cyberprzestrzeń jako płaszczyzna walki. System bezpieczeństwa informacyjnego Rzeczypospolitej Polskiej.

**Opis efektów uczenia się:**
Świadomość wpływu bezpieczeństwa cybernetycznego na możliwości realizacji podstawowych zadań przez SZ RP; znajomość zasad bezpiecznego korzystania z systemów informacyjnych oraz z Internetu; znajomość najważniejszych elementów bezpieczeństwa systemów informacyjnych.

## A.I.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY (BHP)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **6** | **6** | | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z wybranymi regulacjami prawnymi, organizacją i metodyką szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz uświadomienie zagrożeń i przyczyn wypadków w służbie wojskowej.

**Treści kształcenia:**
Wybrane regulacje prawne z zakresu prawa pracy dotyczące BHP (dyrektywy UE, konwencje Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP), Kodeks pracy, przepisy resortu obrony narodowej). Organizacja i metodyka szkolenia żołnierzy w zakresie BHP z uwzględnieniem prowadzenia instruktażu stanowiskowego. Zagrożenia czynnikami szkodliwymi dla zdrowia, uciążliwymi i niebezpiecznymi podczas pełnienia czynnej służby wojskowej. Okoliczności i przyczyny charakterystycznych wypadków w związku z pełnieniem służby wojskowej. Tryb postępowania powypadkowego.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość regulacji prawnych w zakresie BHP, zagrożeń czynnikami szkodliwymi uciążliwymi i niebezpiecznymi dla zdrowia; świadomość zagrożeń wypadkami podczas realizacji działalności służbowej; umiejętność prowadzenia instruktażu stanowiskowego; znajomość procedur postępowania powypadkowego.

# A.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

## A.II.1. PODSTAWY DOWODZENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dydakty czny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 12 | 6 | 6 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 12 | 4 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **24** | **10** | **14** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest wyposażenie podchorążych i słuchaczy w wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu dowodzenia pododdziału.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu dowodzenia. Organizacja dowodzenia. Czynności dowódcy pododdziału w procesie dowodzenia. Układ i treść zarządzenia, rozkazu i meldunku bojowego. Organizacja i prowadzenie rekonesansu – praca dowódcy w terenie. Wojskowe symbole graficzne. Dokumenty dowodzenia na szczeblu pododdziału. Środki dowodzenia. Sposoby opracowania dokumentów graficznych. Nanoszenie sytuacji taktycznej na mapie i szkicu działania. Ogólne zasady standaryzacji operacyjnej. Doktryny i architektura dokumentów doktrynalnych. Cel i istota After Action Review (AAR). Rodzaje omówień oraz specyfika AAR w rodzajach SZ RP. Planowanie, przygotowanie i przeprowadzenie AAR oraz zasady wdrażania zmian po omówieniu. Prowadzenie AAR w roli dowódcy plutonu. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych pojęć i definicji z zakresu dowodzenia; znajomość organizacji i środków dowodzenia na szczeblu pododdziału; rozumienie przedsięwzięć realizowanych w procesie dowodzenia; rozumienie toku postępowania podczas wypracowania decyzji; znajomość i umiejętność stosowania wojskowych symboli graficznych; znajomość układu i treści dokumentów dowodzenia wykonywanych na szczeblu pododdziału; znajomość architektury dokumentów doktrynalnych; znajomość celów i zasad realizacji AAR, świadomość roli dowódcy w procesie umożliwiającym poprawę realizacji procesu szkolenia (ćwiczeń).

## A.II.2. TAKTYKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 16 | 10 | 4 | | | 2 | | | Zo | |
| Czwarty | 12 | 8 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| Dziewiąty | 22 | 4 | 18 | | | | | 22 | Zo | |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **24** | | | **4** | | **22** | **Zo - 3** | |

Celem kształcenia jest nabycie podstawowej wiedzy na temat organizacji i zasad prowadzenia działań taktycznych, struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów rodzajów wojsk oraz umiejętności stawiania zadań w walce.

**Treści kształcenia:**
Ogólna charakterystyka działań zbrojnych. Klasyfikacja działań taktycznych. Charakterystyka zasad i czynniki walki. Podział, struktury organizacyjne i wyposażenie pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP. Zasady użycia pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP w działaniach militarnych i niemilitarnych. Prowadzenie działań taktycznych przez pododdziały

rodzajów wojsk w różnorodnych środowiskach pola walki. Dowodzenie pododdziałem w różnorodnych środowiskach pola walki oraz podczas bazowania w dzień i w nocy. Wykorzystanie umiejętności przywódczych. Działanie drużyny w bojowym wozie piechoty (KTO). Drużyna, pluton zmechanizowany (czołgów) w podstawowych działaniach taktycznych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość działań zbrojnych, zasad i czynników walki; podstawowa znajomość przeznaczenia, zadań oraz struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów rodzajów SZ RP; znajomość działań taktycznych oraz rozumienie zasad ich prowadzenia przez pododdziały rodzajów wojsk w różnorodnym środowisku walki; rozumienie zasad wykorzystania pododdziałów i ich możliwości bojowych w walce; podstawowe umiejętności dowodzenia pododdziałem w wybranych działaniach bojowych.

## A.II.3. DZIAŁANIA POKOJOWE I STABILIZACYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 10 | 6 | 4 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 14 | 2 | 12 | | | | | 14 | Zo | |
| **Ogółem** | **24** | **8** | **16** | | | | | **14** | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość podstawowych terminów, zasad i sposobów wykonywania zadań przez pododdziały w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe pojęcia dotyczące operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Typologia operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Charakter zadań wykonywanych przez polskie kontyngenty wojskowe podczas udziału w misjach pokojowych i stabilizacyjnych. Zasady użycia siły w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Podstawowe zasady i sposoby wykonywania zadań mandatowych. Działanie pododdziału podczas patrolu, konwoju, eskorty, przeszukiwania i akcji prewencyjnych. Pododdział na posterunku kontrolnym i obserwacyjnym. Działanie QRF i MEDEVAC.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych terminów dotyczących operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość typologii operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość doświadczeń SZ RP z udziału w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość sposobów i zasad działania w czasie wykonywania zadań mandatowych. Umiejętność zachowania się w sytuacjach zagrożenia. Umiejętność działania pododdziału podczas wykonywania zadań podczas patrolu, konwoju, eskorty, przeszukiwania, akcji prewencyjnych, posterunku kontrolnym i obserwacyjnym. Znajomość procedur związanych z wzywaniem QRF i MEDEVAC. Znajomość zasad użycia pododdziałów w czasie działań pokojowych i stabilizacyjnych.

## A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 9 | 9 | | | | | | | Z | |
| Ósmy | 13 | | 13 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **22** | **9** | **13** | | | | | | **Z – 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nauczenie metod zwiększenia szans na przeżycie oraz efektywności działania w warunkach środowiska naturalnego stosując techniki survivalowe.

**Treści kształcenia:**
Organizacja i funkcjonowanie systemu odzyskiwania izolowanego personelu w SZ RP i NATO. Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE (Survival, Evasion, Resistance, Escape) - SERE A. Budowa schronień oraz ogniska survivalove. Techniki podawania lokalizacji z wykorzystaniem improwizowanych metod. Pozyskiwanie wody oraz zdobywanie i przygotowanie pożywienia. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość zasad, taktyki i techniki unikania zagrożeń; znajomość czynników fizjologicznych i ich wpływ na ograniczanie wydolności organizmu człowieka w sytuacji walki o przetrwanie, w różnych warunkach terenowych i klimatycznych; znajomość zasady, metody i formy ochrony własnej, budowy schronień poszukiwania i spożywania wody oraz pożywienia, umożliwiające doraźne utrzymanie się przy życiu oraz metod i technik ustalania własnego położenia (lokalizacji); znajomość teoretycznych podstaw prowadzenia standardowych „Bojowych Akcji Poszukiwawczo-Ratowniczych" (CSAR – Combat Search and Rescue) oraz „Akcji Bojowego Odzyskiwania" (CR – Combat Recovery); sposoby wykorzystania posiadanego wyposażenia osobistego w celu zwiększenia szans na przeżycie. Znajomość zasad wykorzystania sprzętu etatowego i nieetatowego sprzętu survivalovego; umiejętność przygotowania indywidualnego pakietu survivalowego oraz wyposażenia osobistego; znajomość zasad improwizacji w survivalu; umiejętność stosowania odpowiednich priorytetów w survivalu (ang. PLWF, P – protection, L – location, W – water, F – food); umiejętność budowania schronienia, ognisk survivalowych i utrzymania właściwego stanu higieny; znajomość zasad wykorzystania improwizowanych metod orientacji; umiejętność stosowania techniki pozyskania wody i pożywienia.

## A.II.5. GOTOWOŚĆ MOBILIZACYJNA I BOJOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 16 | 12 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **12** | **2** | | | **2** | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie umiejętności definiowania podstawowych wskaźników i pojęć dotyczących gotowości mobilizacyjnej i bojowej oraz umiejętności kierowania procesem osiągania gotowości do podjęcia działań w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Geneza i rozwój systemu mobilizacyjnego wojska. Podstawowe wskaźniki i definicje dotyczące gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Zasady utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej w pododdziale. Funkcjonowanie elementów bazy mobilizacyjnej. Dokumentacja dotycząca gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Opracowanie planu osiągania gotowości do podjęcia działań na szczeblu pododdziału. Opracowanie zbiorczego i imiennego rozliczenia bojowego. Prowadzenie apelu ewidencyjnego w pododdziale. Kierowanie procesem osiągania gotowości do podjęcia działań po otrzymaniu sygnału w pododdziale oraz przez służbę nadrzędną.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych wskaźników i definicji dotyczących mobilizacji i utrzymania normatywów gotowości bojowej w pododdziale; znajomość zasad utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej; znajomość elementów bazy mobilizacyjnej; znajomość dokumentacji gotowości bojowej na szczeblu pododdziału; rozumienie istoty uzupełniania wojsk w wyniku strat ponoszonych w czasie działań bojowych; umiejętność sporządzania dokumentacji oraz kierowania procesem osiągania gotowości do podjęcia działań w pododdziale.

## A.II.6. ROZPOZNANIE I ARMIE INNYCH PAŃSTW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 10 | 4 | 6 | | | | | | Z | |
| Czwarty | 10 | 6 | | | | 4 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **10** | **6** | | | **4** | | | **Z - 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zrozumienie roli rozpoznania wojskowego, typologii, sposobów i zasad prowadzenia rozpoznania znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia wybranych armii innych państw szczebla batalionu oraz nabycie podstawowych umiejętności w organizowaniu i prowadzeniu rozpoznania wzrokowego.

**Treści kształcenia:**
Rola rozpoznania wojskowego we współczesnych konfliktach zbrojnych. Typologia rozpoznania wojskowego. Zasadnicze zadania rozpoznania wojskowego. Zasady prowadzenia działań rozpoznawczych na szczeblu pododdziału. Znaki rozpoznawcze innych państw. Struktury organizacyjne i uzbrojenie wybranych armii innych państw do szczebla batalionu. Obiekty rozpoznania. Cechy demaskujące użycia uzbrojenia w działaniach bojowych. Przygotowanie pododdziału do prowadzenia rozpoznania. Sposoby prowadzenia rozpoznania przez pododdział. Prowadzenie rozpoznania w punkcie obserwacyjnym. Noktowizja i termowizja w prowadzeniu rozpoznania. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie podstawowych pojęć z zakresu rozpoznania wojskowego; rozumienie roli rozpoznania wojskowego podczas organizacji i prowadzenia walki; znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia jednostek organizacyjnych wybranych armii innych państw; znajomość poglądów na temat prowadzenia działań bojowych przez jednostki organizacyjne armii innych państw, znajomość cech demaskujących obiekty rozpoznania; znajomość wybranych sylwetek sprzętu i znaków rozpoznawczych wybranych armii innych państw znajomość sposobów prowadzenia rozpoznania; umiejętność stawiania zadań i prowadzenia rozpoznania w punkcie obserwacyjnym; umiejętność obsługi wybranych indywidualnych urządzeń noktowizyjnych i termowizyjnych.

## A.II.7. TOPOGRAFIA WOJSKOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 16 | 6 | 10 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 12 | 4 | 8 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 16 | 6 | 10 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **28** | | | | | | **E - 1<br>Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wykorzystania elementów składowych terenu i wiedzy na ich temat do prowadzenia działań na współczesnym polu walki, tj. orientowanie się w terenie bez mapy, pracę z mapą, wykorzystanie prostych przyrządów i urządzeń nawigacyjnych (busola, kompas, odbiorniki globalnego systemu nawigacji satelitarnej (GNSS) będących na wyposażeniu SZ RP w działaniach taktycznych oraz podstaw obsługi systemów informacji geograficznej (GIS).

**Treści kształcenia:**
Charakterystyczne formy rzeźby terenu i obiekty terenowe (naturalne i antropogeniczne) oraz ich właściwości taktyczne. Pomiary w terenie. Orientowanie się w terenie bez mapy w dzień i w nocy. Wydawnictwa kartograficzne (mapy papierowe i cyfrowe) i ich charakterystyka. Układy współrzędnych i wojskowe systemy meldunkowe. Znaki umowne map topograficznych. Pomiary na mapach topograficznych. Wykorzystanie mapy podczas pracy w terenie. Orientowanie się w terenie wg mapy i przyrządów nawigacyjnych. Przyrządy i urządzenia nawigacyjne wykorzystywanie w pododdziałach rodzajów wojsk. Współczesne systemy informacji przestrzennej (oprogramowanie komercyjne, przeglądarki internetowe, Serwer Informacji i Usług Geograficznych GEOSERWER). Fotointerpretacja danych obrazowych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność wykonywania pomiarów różnymi sposobami; umiejętność posługiwania się mapą w różnych warunkach terenowych (papierową i cyfrową, mapą topograficzną i ortofotomapą); umiejętność orientowania się w terenie z mapą i bez mapy; przygotowanie i wykonanie marszu wg azymutu; wykorzystanie przyrządów i urządzeń nawigacyjnych w działaniach taktycznych wojsk; umiejętność prowadzenia orientacji topograficznej oraz oceny terenu; znajomość podstawowego oprogramowania (PGO, darmowe przeglądarki GIS); umiejętność korzystania z danych geograficznych dostępnych w sieci teleinformatycznej MILNET-Z.

## A.II.8. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 16 | 10 | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 12 | 4 | 8 | | | | | 12 | Zo | |
| **Ogółem** | **28** | **14** | **14** | | | | | **12** | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość celu, istoty i przedmiotu logistyki wojskowej oraz zasad organizacji zabezpieczenia logistycznego pododdziału w działaniach taktycznych na współczesnym polu walki.

**Treści kształcenia:**
Istota, cel i zakres logistyki wojskowej. Funkcjonowanie gospodarki wojskowej. Zabezpieczenie materiałowe, techniczne i medyczne działań taktycznych na szczeblu pododdziału. Ogólna charakterystyka transportu wojskowego. Ogólne zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego PKW, zapoznanie z systemami informatycznymi – szczególnie pakiet LOGFAS (Logistic Functional Area Services). Dowodzenie plutonem w działaniach taktycznych podczas realizacji zabezpieczenia logistycznego. Urządzenia logistyczne pododdziałów. Obsługiwanie bieżące pojazdów mechanicznych. Przygotowanie wozu bojowego do walki pod względem technicznym.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość istoty, celów i treści logistyki wojskowej oraz struktur funkcjonowania systemu logistycznego SZ RP; rozumienie funkcjonowania gospodarki wojskowej; znajomość podstaw zabezpieczenia logistycznego działań taktycznych na szczeblu pododdziału; ogólna znajomość możliwości oferowanych przez pakiet informatyczny LOGFAS. Umiejętność organizacji zaopatrzenia plutonu zmechanizowanego w wybranych działaniach taktycznych. Umiejętność wykonywania dokumentów dowodzenia z zabezpieczenia logistycznego. Umiejętność organizacji urządzeń logistycznych w działaniach taktycznych. Znajomość zasad przeprowadzania przeglądów kontrolnych i obsługi w dniu użytkowania pojazdów mechanicznych. Umiejętność przygotowania wozu bojowego do działania w warunkach polowych. Umiejętność oceny sprawności pojazdu do prowadzenia działań taktycznych.

## A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 15 | | 15 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 15 | | 15 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 9 | | 9 | | | | | | Zo | |
| Siódmy | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 6 | | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **90** | | **90** | | | | | | **Zo - 10** | |

Celem kształcenia jest zrozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych, nabycie umiejętności ich wykorzystania w walce oraz planowania, organizowania i prowadzenia szkolenia.

**Treści kształcenia:**
Budowa i działanie podstawowych rodzajów broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych. Podział i znakowanie amunicji. Wybrane elementy teorii strzału i balistyki. Zasady strzelania z broni strzeleckiej. Warunki bezpieczeństwa podczas użytkowania i obchodzenia się z bronią i amunicją. Ćwiczenia w obserwacji w ocenie odległości określanych różnymi sposobami. Przyrządy celownicze i celowniki do broni strzeleckiej. Ćwiczenia przygotowawcze z broni strzeleckiej oraz z wykorzystaniem urządzeń szkolno-treningowych (UST). Ćwiczenia w rzucaniu granatami ręcznymi.

Strzelania z broni strzeleckiej. Rzut granatem bojowym. Planowanie, przygotowanie i prowadzenie zajęć ze szkolenia strzeleckiego. Przystrzeliwanie broni strzeleckiej. Organizacja i doprowadzanie broni strzeleckiej do prawidłowej celności. Zacięcia broni strzeleckiej w czasie strzelania – charakterystyka zacięć, ich przyczyny i sposób usunięcia. Rzut granatem bojowym. Szkolenie z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom A (BLOS A) Wybrane elementy szkolenia z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom B (BLOS B). Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych; definiowanie i rozpoznawanie znakowania amunicji strzeleckiej; umiejętność prowadzenia celnego ognia z broni strzeleckiej; definiowanie i stosowanie warunków bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z bronią i amunicją, a także podczas strzelań i rzutu granatem bojowym; umiejętność prowadzenia obserwacji oraz wykrywania, rozpoznania, oraz określania odległości do obiektów za pomocą wzoru rozwarcia i innymi sposobami, umiejętność prowadzenia ognia z pistoletu, i karabinka; umiejętność rzucania granatem bojowym oraz organizowania i prowadzenia szkolenia na rzutni granatem w roli kierownika zajęć; rozumienie zasad i norm przystrzeliwania broni oraz umiejętność doprowadzenia broni strzeleckiej do prawidłowej celności; umiejętność planowania, organizowania i prowadzenia zajęć dowódcy - kierownika zajęć oraz organizowania i prowadzenia szkolenia w roli instruktora w punkcie nauczania.

## A.II.10. ŚRODKI DOWODZENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 16 | 10 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | **18** | **12** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy z zakresu organizacji łączności na poziomie taktycznym, sposobów wykorzystania i posługiwania się środkami łączności i informatyki będącymi na wyposażeniu pododdziału oraz przepisów korespondencji radiowej.

**Treści kształcenia:**
Podstawowe zagadnienia z zakresu systemów łączności i informatyki. Organizacja systemów łączności na poziomie taktycznym oraz sposoby wykorzystania sprzętu łączności i informatyki w działaniach bojowych ( w tym również zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania środkami walki). Zasadniczy sprzęt łączności i informatyki będący na wyposażeniu SZ RP (dane taktyczno-techniczne, zastosowanie). Zasady organizacji systemów łączności i sposoby wykorzystywania sprzętu łączności i informatyki (w tym również zautomatyzowane systemy dowodzenia

i kierowania środkami walki). Przepisy korespondencji radiowej i ogólne zasady zarządzania częstotliwościami radiowymi w SZ RP. Bezpieczeństwo i ochrona systemów teleinformatycznych. Posługiwanie się wybranymi środkami wsparcia dowodzenia (łączności oraz zautomatyzowanymi systemami dowodzenia i kierowania środkami walki) będącymi na wyposażeniu pododdziału.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność praktycznego wykorzystania technicznych możliwości środków łączności i informatyki w zależności od rodzaju wykonywanych działań bojowych pododdziału; znajomość zasad organizacji dokumentów eksploatacyjnych łączności oraz obowiązujących przepisów w zakresie eksploatacji sprzętu łączności i informatyki; umiejętność przygotowania i praktycznego posługiwania się środkami łączności i informatyki będącymi na wyposażeniu pododdziału oraz przekazywania komend (sygnałów) i wymiana wiadomości.

## A.II.11. DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA I SZKOLENIOWO-METODYCZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 18 | 4 | 14 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 16 | 2 | 14 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **50** | **14** | **36** | | | | | | **Zo - 3** | |

Celem kształcenia jest przygotowanie kandydatów na oficerów do planowania, organizowania i realizacji szkolenia oraz działalności metodycznej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Pedagogika jako dyscyplina naukowa. Rola dydaktyki w szkoleniu wojskowym. Techniki pracy umysłowej. Edukacja ustawiczna. Podstawowe pojęcia szkolenia wojskowego. Organizacja systemu szkolenia w jednostce wojskowej. Wojskowe wydawnictwa specjalistyczne System działalności szkoleniowo-metodycznej w SZ RP. Zasady dydaktyczne. Formy działalności szkoleniowo-metodycznej w pododdziale. Formy i metody szkolenia w pododdziale. Formy organizacyjne zajęć. Modele instruowania. Dokumentacja szkoleniowo-metodyczna i ewidencja w procesie szkolenia pododdziału. Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna dowódcy w pododdziale. Infrastruktura szkoleniowa i sposób przygotowania bazy gabinetowej i polowej oraz technicznych środków nauczania. Tok zajęć teoretycznych i praktycznych w garnizonie i w warunkach polowych. Rola, miejsce oraz zadania kierownika zajęć oraz instruktorów w procesie planowania, organizowania oraz realizowania szkolenia w pododdziale. Formułowanie celów szkolenia. Dobór treści szkolenia. Kontrola i ocena w procesie szkolenia. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w punkcie nauczania do zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego (szkolenie strzeleckie, taktyka, zabezpieczenie inżynieryjne, POPL, OPBMR, łączność). Prowadzenie instruktażu w roli kierownika zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego.

Planowanie, organizowanie i realizacja zajęć w roli kierownika zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego. Przygotowanie i prowadzenie zajęć instruktorsko-metodycznych i metodycznych zajęć grupowych. Edukacja na odległość - E-learning. Organizacja i funkcjonowanie Systemu Wykorzystania Doświadczeń w SZ RP (SWD). Wybrane etapy procesu wykorzystania doświadczeń. Rola użytkownika SWD w procesie wykorzystania doświadczeń. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość organizacji systemu szkolenia w jednostce wojskowej i pododdziale; rozumienie roli, miejsca oraz zadań osób funkcyjnych w zakresie szkolenia plutonu (drużyny); umiejętność identyfikowania nowoczesnych metod szkolenia z uwzględnieniem ich efektywności; umiejętność wykonywania i prowadzenia dokumentacji szkoleniowej, ewidencyjnej oraz metodycznej w plutonie; rozumienie stosowania różnorodnych form działalności szkoleniowo-metodycznej w profesjonalnym przygotowaniu dowódców i instruktorów do szkolenia; umiejętność korzystania z wojskowych wydawnictw specjalistycznych; umiejętność dobierania elementów bazy szkoleniowej oraz środków dydaktycznych do wymogów procesu szkolenia, umiejętność prowadzenia szkolenia w roli instruktora oraz planowania, organizowania i prowadzenia zajęć w pododdziale z wykorzystaniem różnorodnych form szkolenia, form organizacyjnych zajęć; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży i innych form działalności szkoleniowo – metodycznej na szczeblu plutonu; znajomość organizacji i funkcjonowania SWD w SZ RP; rozumienie miejsca i roli personelu oraz użytkowników SWD w procesie wykorzystania doświadczeń.

## A.II.12. MIĘDZYNARODOWE PRAWO HUMANITARNE KONFLIKTÓW ZBROJNYCH (MPHKZ)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 20 | 14 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **14** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest zapoznanie z zasadami MPHKZ oraz przestrzeganiem go podczas prowadzenia działań zbrojnych.

**Treści kształcenia:**
Geneza i rozwój prawa wojennego. Główne założenia i zasady MPHKZ (definicja MPHKZ, źródła MPHKZ a zasady użycia siły (ROE), MPHKZ a prawo krajowe). Międzynarodowy Ruch Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężyca. Pojęcie kombatanta, osoby uprawnione do statusu kombatanta. Ochrona i uprawnienia jeńców wojennych. Ochrona rannych, chorych i rozbitków. Ochrona ludności cywilnej. Metody i środki walki w świetle MPHKZ. Środki prowadzenia zbrojnych działań wojennych objęte zakazem badań, produkcji, posiadania i handlu. Środki objęte zakazem użycia, środki walki, których użycie jest dopuszczalne pod pewnymi warunkami. Ograniczenia w zakresie stosowania dopuszczalnych środków walki zbrojnej, metody prowadzenia

działań zbrojnych – dozwolone i zakazane. Ochrona dóbr kultury. MPHKZ a konflikty wewnętrzne. Znaki i oznaczenia stosowane w MPHKZ. Odpowiedzialność za naruszania MPHKZ (zbrodnie wojenne, zbrodnie przeciwko ludności, zbrodnie ludobójstwa, odpowiedzialność dowódców za naruszenia prawa wojennego, działanie na rozkaz).

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie znaczenia MPHKZ w działaniach wojsk; umiejętność postępowania zgodnie z celem międzynarodowego prawa humanitarnego; znajomość norm humanitarnego postępowania w działaniach zbrojnych i umiejętność egzekwowania takiego zachowania od swoich podwładnych; podejmowanie decyzji w zakresie prowadzenia działań zbrojnych zgodne z MPHKZ.

## A.II.13. WYBRANE ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA NARODOWEGO I MIĘDZYNARODOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziewiąty | 16 | 8 | 8 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **16** | **8** | **8** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość istoty bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego oraz struktur i instytucji zajmujących się bezpieczeństwem narodowym i międzynarodowym.

**Treści kształcenia:**
Globalne problemy bezpieczeństwa. Narody Zjednoczone i porozumienia regionalne. Procesy rozbrojeniowe i mechanizmy kontroli zbrojeń. Obszary porozumień rozbrojeniowych istotnych dla bezpieczeństwa globalnego. Misje specjalne i operacje wojskowe w systemie bezpieczeństwa. Problemy bezpieczeństwa regionalnego. NATO i UE wobec zagrożeń globalnych i regionalnych. System obrony państwa. Elementy systemu bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej (RP). Przesłanki bezpieczeństwa narodowego RP. Strategia obronności. Prawno - organizacyjne podstawy systemu obronnego RP. Polska w systemie sojuszniczym NATO. Operacje poza granicami Polski. Udział SZ RP w międzynarodowej współpracy wojskowej.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie istoty bezpieczeństwa państw; znajomość podstawowych zasad jego funkcjonowania; rozumienie funkcjonowania systemu obrony państwa; zrozumienie procesów zachodzących w jego systemie politycznym oraz w życiu społeczno-politycznym; zapoznanie z funkcjonowaniem i strukturami współczesnych instytucji europejskich i międzynarodowych w dobie procesów integracyjnych.

## A.II.14. PODSTAWY EKSPLOATACJI SPRZĘTU WOJSKOWEGO (SpW)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 14 | 8 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **14** | **8** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość zasad i bezpieczeństwa eksploatacji sprzętu wojskowego oraz nabycie umiejętności prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Podstawowy sprzęt wojskowy SZ RP. Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją SpW. Bezpieczeństwo eksploatacji SpW (w tym bezpieczeństwo energetyczne, dozorowe metrologiczne, ekologiczne, ppoż. i inne). Przepisy dotyczące użytkowania SpW. Obowiązki osób funkcyjnych w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji SpW oraz oszczędnego i racjonalnego zużycia paliw i energii. Obowiązki kierowcy i dysponenta pojazdu. Działalność profilaktyczna w zakresie zapobiegania wypadkom z bronią i amunicją oraz ruchu drogowym z udziałem wojskowych pojazdów mechanicznych. Odpowiedzialność żołnierzy za wyrządzone przez nich szkody w SpW. Zasady prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej w pododdziale. Przyjęcie i przekazanie sprzętu w pododdziale. Podstawowe zadania dowódcy pododdziału w zakresie eksploatacji i użytkowania sprzętu wojskowego. Prowadzenie działalności kontrolno-nadzorczej w pododdziale. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Rozumienie zasad eksploatacji SpW; rozumienie przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji SpW; umiejętność identyfikowania przyczyn oraz zapobiegania wypadkom z bronią i amunicją oraz w ruch drogowym; znajomość zasad prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej oraz zasad przyjęcia i przekazania sprzętu w pododdziale; znajomość zadań w zakresie właściwego użytkowania sprzętu, planowania, organizowania i prowadzenia działalności kontrolno-nadzorczej.

## A.II.15. WSPARCIE PRZEZ PAŃSTWO – GOSPODARZA (HNS)

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość zasad, obowiązków i przedsięwzięć realizowanych w ramach wsparcia wojsk sojuszniczych przez państwo-gospodarza.

**Treści kształcenia:**
Charakterystyka procesów wsparcia, pomocy dla sił sojuszniczych przez pozamilitarną część systemu obronnego państwa. Rola i zadania SZ RP jako organizatora i koordynatora przyjęcia sojuszniczych sił wzmocnienia. Funkcje i zadania punktów kontaktowych HNS. Charakterystyka zasobów krajowych przewidzianych do zabezpieczenia procesu wsparcia (Katalog Możliwości). Planowanie i realizacja zadań wynikających z obowiązków państwa-gospodarza. Analiza procedur, zasad, zadań i dokumentów na odpowiednich etapach planowania i realizacji HNS. Zabezpieczenie przemieszczających się wojsk oraz aspekty finansowe realizacji zadań.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość założeń i zadań normujących problematykę HNS w państwie; umiejętność posługiwania się dokumentami normatywnymi oraz ich stosowania na potrzeby planowania i realizacji zadań wynikających z obowiązków państwa-gospodarza.

## A.II.16. DZIAŁANIA NIEKINETYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 12 | 6 | 6 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **12** | **6** | **6** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest znajomość podstawowych terminów, zasad i sposobów prowadzenia działań niekinetycznych wykonywanych przez pododdziały i komórki sztabowe w zakresie współpracy cywilno-wojskowej, działań informacyjnych i psychologicznych w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych.

**Treści kształcenia:**
Założenia współpracy cywilno-wojskowej (CIMIC), cele, funkcje, zasady i zadania. CIMIC jako funkcja połączona. Znajomość efektów i działań współpracy cywilno-wojskowej oraz jej zastosowania w różnych środowiskach i rodzajach operacji. Zasady i sposoby oceny środowiska cywilnego. Cele i zadania organizacji cywilnych (międzynarodowych, rządowych i pozarządowych) w rejonie odpowiedzialności dowódcy oraz ich wpływ na realizację zadań operacyjnych dowódcy. Charakter i zasady kooperacji personelu współpracy cywilno-wojskowej z ludnością lokalną, administracją terenową i organizacjami cywilnymi wpływającymi na realizację zadań i opinię o siłach zbrojnych. Podstawowe pojęcia dotyczące działań informacyjnych i psychologicznych (PSYOPS i INFOOPS). Systematyzacja pojęć i zdefiniowanie obszarów działania w środowisku informacyjnym w relacji z poziomami dowodzenia. Koordynacja działań informacyjnych na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Zapoznanie z zasadami użycia elementów działań psychologicznych na rzecz związków taktycznych i operacyjnych (ZTiO). Doświadczenia z wykorzystania pododdziałów CIMIC i PSYOPS w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Rola komórek działań niekinetycznych w procesie planowania operacji.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych terminów dotyczących współpracy cywilno-wojskowej, działań informacyjnych i psychologicznych. Znajomość roli, przeznaczenia i możliwości realizacji zadań w obszarach CIMIC, INFOOPS i PSYOPS zintegrowanych z działaniami bojowymi ZTiO.

## A.II.17. OCHRONA ŚRODOWISKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Piąty | 8 | 6 | 2 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **8** | **6** | **2** | | | | | | **Z - 1** | |

Celem kształcenia jest opanowanie wiedzy na temat postępowania z zanieczyszczeniami, odpadami, materiałami i substancjami niebezpiecznymi a także zasadami ochrony środowiska podczas realizacji celów i zadań wojskowych.

**Treści kształcenia:**
Charakterystyka środowisk przyrodniczych i ich elementów chronionych. Zagrożenia dla środowiska wynikające z zagrożeń militarnych i niemilitarnych oraz niekorzystne czynniki oddziaływujące na środowisko. Główne zagrożenia dla środowiska naturalnego związane z techniką motoryzacyjną, oraz środkami walki. Postępowanie z odpadami i substancjami niebezpiecznymi. Zagospodarowanie produktów odpadowych powstających w wyniku eksploatacji oraz likwidacji uzbrojenia i sprzętu wojskowego, w tym pojazdów. Ochrona środowiska przez pododdziały na poligonach, ośrodkach ćwiczeń i w działaniach taktycznych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość współczesnych poglądów na ochronę środowiska naturalnego; świadomość i znajomość zagrożeń militarnych i niemilitarnych środowiska naturalnego; znajomość zasad postępowania z zanieczyszczeniami, odpadami, materiałami i substancjami niebezpiecznymi; umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań wojskowych.

## A.II.18. POWSZECHNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA I OBRONA PRZECIWLOTNICZA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Trzeci | 8 | 8 | | | | | | | Z | |
| Czwarty | 10 | | 8 | | | 2 | | | Zo | |
| **Ogółem** | **18** | **8** | **8** | | | **2** | | | **Z - 1**<br>**Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału, znajomość organizacji i możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej oraz nabycie umiejętności organizacji i realizacja w pododdziale przedsięwzięć powszechnej obrony przeciwlotniczej.

**Treści kształcenia:**
Podział i charakterystyka środków napadu powietrznego. Zadania, skład oraz możliwości bojowe lotnictwa taktycznego i śmigłowców bojowych. Taktyka działania samolotów, śmigłowców oraz bezzałogowych statków powietrznych na polu walki. Charakterystyka ugrupowania bojowego pododdziału jako obiektu uderzeń śmigłowców i samolotów. Sposoby wykonywania uderzeń przez samoloty i śmigłowce. Okresy największego zagrożenia uderzeniami z powietrza. Rola, zadania, możliwości bojowe oraz struktura organizacyjna oddziałów i pododdziałów obrony przeciwlotniczej. Zasady organizacji obserwacji i rozpoznania celów powietrznych. Zasady zwalczania celów powietrznych z broni strzeleckiej i pokładowej. Zasady organizowania Powszechnej Obrony Przeciwlotniczej (POPL) w warunkach garnizonowych. Przedsięwzięcia zmniejszające skutki uderzeń z powietrza. Organizacja systemu powszechnego ostrzegania i alarmowania o zagrożeniu uderzeniami z powietrza. Działanie stanu osobowego pododdziału po ogłoszeniu alarmu powietrznego. Realizacja przedsięwzięć POPL w działaniach taktycznych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość organizacji oraz możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej; znajomość zasad organizacji POPL w warunkach polowych i garnizonowych, w tym odpowiedniego przygotowania infrastruktury; rozumienie znaczenia przedsięwzięć organizowanych w ramach POPL dla zmniejszenia skutków

uderzeń z powietrza wykonywanych przez przeciwnika; umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału; umiejętność organizowania w pododdziałach przedsięwzięć POPL oraz realizowania ich w działaniach bojowych.

## A.II.19. OBRONA PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 10 | 8 | 2 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 10 | | 10 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **8** | **12** | | | | | | **Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest znajomość właściwości rażącego działania broni masowego rażenia i środków zapalających, istoty oraz celu OPBMR, praktycznego działania i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR w warunkach zagrożenia skażeniami i skażeń oraz organizacji i prowadzenia szkolenia z OPBMR w pododdziale.

**Treści kształcenia:**
Wpływ broni masowego rażenia na działania bojowe wojsk. Organizacja OPBMR na szczeblu taktycznym. Wykorzystanie zasad i przedsięwzięć OPBMR w warunkach zagrożenia skażeniami i skażeń. Posługiwanie się indywidualnymi środkami ochrony przed skażeniami. Sprawdzenie szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej. Sprzęt i środki OPBMR będące na wyposażeniu pododdziału. Poziomy zagrożenia użyciem BMR. Działanie po napotkaniu terenu skażonego i w terenie skażonym - prowadzenie natychmiastowej likwidacji skażeń. Ochrona wojsk przed środkami zapalającymi, pokonanie przeszkód na torze napalmowym. Środki dymne, wykonywanie zasłon dymnych z wykorzystaniem ręcznych granatów i świec dymnych. Szkolenie z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi. Planowanie i rozgrywanie epizodów z OPBMR w ramach prowadzonych zajęć taktycznych, ćwiczeń i treningów. Ochrona środowiska naturalnego i bezpieczeństwo pracy podczas szkolenia z OPBMR. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość wykorzystania zasad i przedsięwzięć OPBMR przed, w czasie i po zdarzeniach CBRN (chemical, biological, radiological and nuclear); umiejętność sprawdzania szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej; podejmowanie działania na sygnał uprzedzenia o zagrożeniu skażeniami i alarmu o skażeniach oraz umiejętne wykorzystywanie właściwości indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami; umiejętność posługiwania się i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR będącego na wyposażeniu pododdziału; zachowanie zdolności bojowej podczas obchodzenia, pokonywania lub działania w rejonach skażeń pieszo i na sprzęcie; sposobność wykonywania czynności przeciwdziałających rażącemu działaniu środków

zapalających; umiejętność stawiania zasłon dymnych za pomocą ręcznych granatów i świec dymnych; umiejętność zachowania zasad bezpieczeństwa i ochrony środowiska podczas szkolenia z OPBMR.

## A.II.20. POŁĄCZONE WSPARCIE OGNIOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Szósty | 20 | 16 | 4 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **20** | **16** | **4** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zasad użycia platform wsparcia ogniowego, relacji wsparcia ogniowego wojsk rakietowych i artylerii oraz możliwości bojowych pododdziałów artylerii oraz roli targetingu w połączonym wsparciu ogniowym.

**Treści kształcenia:**
Zadania i struktura połączonego wsparcia ogniowego. Rola i zadania artylerii we wsparciu ogniowym. Bliski ogień wspierający. Możliwości i sposoby wykorzystania sił i środków połączonego wsparcia ogniowego na korzyść pododdziałów wojsk walczących. Wezwanie wsparcia ogniowego z pola walki (Call For Fire). Koordynacja wsparcia ogniowego na szczeblu pododdziału. Planowanie i wykonanie bliskiego ognia wspierającego. Rola i zadania Lotnictwa Wojsk Lądowych oraz Lotnictwa Sił Powietrznych we wsparciu ogniowym pododdziałów ogólnowojskowych w różnych rodzajach działań taktycznych. Wywołanie bezpośredniego wsparcia lotniczego (Close Air Suport). Możliwości w połączonym wsparciu ogniowym. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość przeznaczenia, miejsca i zadań połączonego wsparcia ogniowego oraz jego znaczenia w realizacji zadań przez wojska walczące; rozumienie zasad i sposobów wykorzystania artylerii w działaniach taktycznych pododdziałów wojsk walczących; umiejętność postawienia zadań i wezwania ognia; znajomość istoty oraz sposobu wykorzystania lotnictwa na korzyść pododdziałów wojsk walczących; znajomość istoty targetingu w połączonym wsparciu ogniowym.

## A.II.21. ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Zo | |
| Drugi | 8 | 4 | 2 | | | 2 | | | Zo | |
| Dziewiąty | 6 | 2 | 4 | | | | | 6 | Z | |
| **Ogółem** | **20** | **12** | **6** | | | **2** | | **6** | **Z - 1**<br>**Zo - 2** | |

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zadań zabezpieczenia inżynieryjnego realizowanego w pododdziale oraz umiejętności realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

**Treści kształcenia:**
Cel i zadania zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego pododdziałów. Struktury, przeznaczenie i zasady użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych. Koordynacja działań pododdziałów wojsk inżynieryjnych z pododdziałami wspieranymi. Sposoby organizacji i realizacji podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału: rozpoznanie inżynieryjne przeciwnika i terenu, budowa obiektów fortyfikacyjnych, budowa zapór inżynieryjnych i wykonywanie niszczeń, przygotowanie i utrzymanie dróg, wykonywanie przejść (torowanie) w zaporach, przez przeszkody naturalne i rejony zniszczeń oraz rozminowanie terenu i obiektu, urządzanie i utrzymanie przepraw, realizacja przedsięwzięć w ramach maskowania, udział w likwidacji skutków uderzeń przeciwnika oraz klęsk żywiołowych i ekologicznych, wydobywanie i oczyszczanie wody, usuwanie i niszczenie niewybuchów i niewypałów, w tym improwizowanych ładunków wybuchowych. Dowodzenie podczas realizacji procedury 5-25 oraz 5xC. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość: celów, zadań i zasad zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego działań taktycznych; znajomość sposobów wykonywania podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału; celów i zadań wsparcia inżynieryjnego pododdziałów rodzajów wojsk; znajomość struktur, przeznaczenia i zasad użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych; znajomość min oraz materiałów wybuchowych i środków zapalających stosowanych w SZ RP; umiejętność sporządzania zapalnika lontowego i wysadzanie pojedynczego ładunku materiału wybuchowego; umiejętność zachowania się w rejonach zagrożenia minami oraz IED (Improvised Explosive Device); umiejętność realizacji procedur 5-25 oraz 5XC.

## A.II.22. ZABEZPIECZENIE MEDYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Ósmy | 30 | | 30 | | | | | 30 | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | **30** | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest uzyskanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, spowodowanym czynnikami rażenia współczesnych środków walki.

**Treści kształcenia:**
Zabezpieczenie medyczne pododdziału. Założenia taktyczno-medyczne opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki (Tactical Combat Casualty Care – TCCC). Standardy medyczne TCCC. Posługiwanie się indywidualnym wyposażeniem medycznym żołnierza (Indywidualny Pakiet Medyczny – IPMEd) podczas udzielania samopomocy i pomocy koleżeńskiej na polu walki. Ocena obrażeń i stanu rannego – badanie urazowe. Ocena, udrażnianie i kontrola dróg oddechowych. Rozpoznanie i zaopatrywanie krwotoków. Rozpoznawanie i postępowanie z ranami klatki piersiowej. Złamania - rozpoznawanie i zaopatrywanie. Polowa karta medyczna. Ewakuacja medyczna – MEDEVAC. Procedury CASEVAC. Sposoby ewakuacji poszkodowanych. Improwizowane sposoby wynoszenia rannych z pola walki.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość zasad zabezpieczenia medycznego pododdziału; założeń taktyczno-medycznych i standardów medycznych TCCC, faz i celów udzielania taktycznej pomocy medycznej; znajomość czynności wykonywanych w ramach samopomocy i pomocy koleżeńskiej na polu walki w poszczególnych fazach TCCC i umiejętność ich przeprowadzenia; znajomość IPMed oraz umiejętność posługiwania się nim; umiejętność oceny obrażeń i stanu rannego; umiejętność udrażniania dróg oddechowych oraz oceny i kontroli oddechu poszkodowanego; umiejętność rozpoznawania, tamowania i zaopatrywania krwotoków z użyciem dostępnych opatrunków, zaopatrywania amputacji urazowych kończyn; znajomość zasad i umiejętność rozpoznania oraz postępowania z ranami klatki piersiowej, unieruchamiania złamań; umiejętność zgłoszenia potrzeby ewakuacji medycznej; znajomość sposobów ewakuacji poszkodowanych przy użyciu sprzętu medycznego oraz środków improwizowanych.

## A.II.23. REGULAMINY SZ RP

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 6 | | 6 | | | | | | Z | |
| Trzeci | 4 | | 4 | | | | | | Z | |
| Czwarty | 4 | | 4 | | | | | | Z | |
| Piąty | 10 | 4 | 6 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 10 | 2 | 8 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 6 | 2 | 4 | | | | | | Z | |
| **Ogółem** | **40** | **8** | **32** | | | | | | **Zo – 2<br>Z- 4** | |

Celem kształcenia jest opanowanie postanowień i zarządzeń regulujących tok życia i służby w jednostce wojskowej oraz umiejętności stosowania regulaminów w codziennym toku służby, a także przygotowanie do planowania, organizacji i prowadzenia szkolenia z regulaminów.

**Treść kształcenia:**
Podstawowe uwarunkowania służby wojskowej. Organizacja życia żołnierskiego w jednostce wojskowej. Działalność służbowa w jednostce wojskowej i garnizonie. Wzory dokumentów. Służba wewnętrzna jednostki wojskowej. Musztra indywidualna i zespołowa piesza. Musztra z pojazdami. Sygnały dowodzenia stosowane w musztrze. Dowodzenie pododdziałem podczas wystąpień służbowych i uroczystości wojskowych. Opracowanie dokumentacji szkoleniowej do zajęć z regulaminów w roli instruktora i kierownika zajęć. Udział w instruktażu kierownika zajęć. Organizacja i prowadzenie instruktażu. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w roli dowódcy drużyny – instruktora. Planowanie, organizowanie i prowadzenie zajęć z regulaminów w roli kierownika zajęć. Działalność służbowa w jednostce wojskowej. Wybrane zagadnienia z Ceremoniału Wojskowego SZ RP. Przegląd musztry pododdziału. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

**Opis efektów uczenia się:**
Umiejętność stosowania zapisów regulaminów w codziennym toku służby; opanowanie zasad żołnierskiego zachowania się w różnych sytuacjach; znajomość postępowania służbowego, codziennego toku służby, zabezpieczenia logistycznego, ochrony ppoż i zdrowia; znajomość służb wewnętrznych i służb garnizonowych, dokumentacji służb wewnętrznych, organizacji i pełnienia służby wartowniczej, patrolowej i konwojowej; umiejętność zdawania i obejmowania obowiązków na stanowiskach służbowych; opanowanie czynności wchodzących w zakres musztry indywidualnej i zespołowej pieszej do szczebla plutonu oraz z pojazdami; umiejętność dowodzenia pododdziałem podczas wystąpień służbowych i uroczystości wojskowych; wydawania komend i zachowania się w szyku, planowania, organizowania i prowadzenia zajęć z regulaminów w roli instruktora i kierownika zajęć; umiejętność

przygotowania i realizacji przeglądu musztry plutonu; znajomość zadań stojących przed służbami w jednostce wojskowej i garnizonie.

## A.II.24. KIEROWANIE OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Dziewiąty | 12 | 6 | 6 | | | | | 12 | Zo | |
| **Ogółem** | **12** | **6** | **6** | | | | | **12** | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest umiejętność optymalnego wykorzystania możliwości ogniowych dowodzonego pododdziału.

**Treści kształcenia:**
Zasady przygotowania systemu ognia i kierowania ogniem pododdziałów w podstawowych rodzajach działań bojowych. Przygotowanie i organizacja systemu ognia pododdziału. Wskazywanie celów, stawianie komend i zadań ogniowych. Kierowaniem ogniem drużyny zmechanizowanej w obronie.

**Opis efektów uczenia się:**
Znajomość podstawowych pojęć z zakresu kierowania ogniem; znajomość i umiejętność praktycznego wykonania w roli dowódcy drużyny zadań etapu przygotowania i organizacji systemu ognia w obronie; umiejętność kierowania w roli dowódcy drużyny ogniem w obronie.

## B. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

### B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 3 |
| Drugi | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Trzeci | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Czwarty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Piąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Szósty | 60 | | 60 | | | | | | E – B2 Stanag 2222 | 2 |
| Siódmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Ósmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| Dziewiąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **540** | | **540** | | | | | | **Zo - 8<br>E - 1** | **19** |

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie Standardowego Profilu Językowego 3 2 3 2 z egzaminu zgodnego z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

**Treści kształcenia:**

I. Tematyka wojskowa

1. Stopnie wojskowe i podstawowe systemy broni wszystkich rodzajów sił zbrojnych. Rodzaje sił zbrojnych i służb:
   - organizacja wybranego rodzaju sił zbrojnych;
   - wyposażenie i uzbrojenie żołnierzy wybranego rodzaju wojsk i służb;
   - systemy uzbrojenia wybranego rodzaju wojsk i służb.
2. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - podstawowe instrukcje i dokumenty.
3. Ćwiczenia wojskowe:
   - podstawowe działania bojowe i szkolno-bojowe;

- ćwiczenia międzynarodowe;
- podstawowe elementy rozkazu.

4. Międzynarodowa współpraca wojskowa
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne.
5. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych. Korespondencja służbowa w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
6. Ćwiczenia wojskowe:
   - działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - C4I – Command, Control, Communication, Computers, Inteligence;
   - elementy rozkazu.
7. Międzynarodowa współpraca wojskowa:
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne;
   - działania w ramach porozumień rozbrojeniowych.
8. Bron masowego rażenia:
   - działanie broni masowego rażenia;
   - umowy międzynarodowe;
   - bieżące wydarzenia wojskowo-polityczne.
9. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych.
10. Korespondencja służbowa – w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
11. Bieżące wydarzenia polityczne i militarne na świecie.

II. Tematyka ogólna

1. Stosunki międzyludzkie i społeczeństwo
2. Środowisko
3. Polityka wewnętrzna i międzynarodowa
4. Kultura oraz kultura anglosaskiego obszaru kulturowego

**Efekty kształcenia i szkolenia:**

Po zrealizowaniu programu uczący się powinni być w stanie:

1. w zakresie sprawności receptywnych:

a. Rozumieć rozmowy użytkowników języka angielskiego mówiących językiem ludzi wykształconych, charakteryzujące się występowaniem złożonych struktur języka i obszernym zakresem słownictwa ogólnego oraz słownictwa specjalistycznego;
b. Czytać ze zrozumieniem teksty nieadaptowane, dotyczące różnych dziedzin życia społecznego oraz specjalistyczne, w tym korespondencje, instrukcje i zarządzenia wojskowe;

c. Poprawnie rozpoznawać ładunek emocjonalny wypowiedzi.

2. w zakresie sprawności produktywnych:
a. Wypowiadać się płynnie i spójnie w odniesieniu do spraw ogólnych, ogólnowojskowych oraz specjalistycznych, związanych z własną specjalnością zawodową;
b. Wypowiadać się pisemnie na znane tematy ogólne i zawodowe, precyzyjnie przekazując zamierzone treści oraz tworzyć podstawową korespondencję specjalistyczną.

## B.I.2. WYCHOWANIE FIZYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć* | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Pierwszy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Drugi | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Trzeci | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Czwarty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Piąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Szósty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Siódmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Ósmy | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Dziewiąty | 60 | | 60 | | | | | | Zo | |
| Dziesiąty | 30 | | 30 | | | | | | E | |
| **Ogółem** | **570** | | **570** | | | | | | **Zo -9**<br>**E - 1** | |

Celem kształcenia jest kształtowanie sprawności psychofizycznej umożliwiającej realizację obowiązków na zajmowanych stanowiskach służbowych podczas pokojowego funkcjonowania SZ RP oraz w warunkach bojowych. Wyposażenie kandydatów na żołnierzy zawodowych w nawyk systematycznej dbałości o osobistą sprawność fizyczną oraz w umiejętność aktywnego i prozdrowotnego sposobu spędzania czasu wolnego.

**Treści kształcenia:**
Atletyka terenowa, badminton, biegi na orientację, gimnastyka, kulturystyka, lekkoatletyka, ośrodek sprawności fizycznej, pływanie, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka plażowa, piłka siatkowa, walka w bliskim kontakcie, tenis stołowy, tenis ziemny, testy specjalne, żeglarstwo.

**Efekty kształcenia i szkolenia:**
Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności utylitarnych przydatnych w działaniach indywidualnych i zespołowych w czynnościach codziennych oraz w warunkach służby wojskowej; umiejętności pokonywania przeszkód terenowych i wodnych; umiejętność walki wręcz w bezpośrednim kontakcie; umiejętność pływania z elementami ratownictwa wodnego; opanowanie umiejętności ruchowych umożliwiających uczestnictwo w formach aktywności sportowej opartej na: grach zespołowych, gimnastyce, lekkoatletyce i ćwiczeniach siłowych; opanowanie podstaw teorii i metodyki wychowania fizycznego umożliwiającej prowadzenie zajęć z żołnierzami; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

## B.I.3. OBÓZ SPORTOWO-JĘZYKOWY - JĘZYK ANGIELSKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 30 | | 30 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | | **Zo - 1** | |

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) i produktywnych (pisanie, mówienie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie Standardowego Profilu Językowego 2 2 2 2 z egzaminu zgodnego z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

**Treści kształcenia:**

1. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - operacje połączonych rodzajów sił zbrojnych.
2. Strategie pisania: notatka: służbowa, instruująca, decyzyjna; raport; list z zapytaniem o informację.
3. Doskonalenie formalnych i nieformalnych sposobów komunikowania się.

**Efekty kształcenia i szkolenia:**

1. Utrwalenie umiejętności słuchania i czytania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.
2. Rozwinięcie umiejętności mówienia i pisania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

## B.I.4 OBÓZ SPORTOWO JĘZYKOWY – WYCHOWANIE FIZYCZNE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | | |
| Drugi | 30 | | 30 | | | | | | Zo | |
| **Ogółem** | **30** | | **30** | | | | | | **Zo -1** | |

Celem kształcenia jest przygotowanie organizmu do wzmożonego wysiłku fizycznego umożliwiającego wykonanie marszów w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych. Kształtowanie i doskonalenie umiejętności pływania sposobami użytecznymi w działaniach bojowych (pływanie z bronią i w umundurowaniu, przetrwanie w wodzie, elementy ratownictwa wodnego. Kształtowanie umiejętności w zakresie organizacji aktywnych form wypoczynku oraz regeneracji psychofizycznej organizmu.

**Treści kształcenia:**
Marsze długodystansowe, żeglarstwo, pływanie, piłka nożna, piłka plażowa, walka w bliskim kontakcie, tenis ziemny.

**Efekty kształcenia i szkolenia:**
Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności utylitarnych przydatnych w działaniach indywidualnych i zespołowych w czynnościach codziennych oraz w warunkach służby wojskowej; umiejętności pokonywania przeszkód terenowych i wodnych; umiejętność walki wręcz w bezpośrednim kontakcie; umiejętność pływania (przetrwanie w wodzie, pływanie z bronią, elementy ratownictwa wodnego); nauczanie podstawowych manewrów na jachtach oraz organizacji pracy załogi; opanowanie umiejętności ruchowych umożliwiających uczestnictwo w formach aktywności sportowej opartej na: grach zespołowych; opanowanie podstaw teorii i metodyki wychowania fizycznego umożliwiającej prowadzenie zajęć z żołnierzami; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

# KSZTAŁCENIE POLITECHNICZNE

## Grupy zajęć / przedmioty, przypisane do nich punkty ECTS i efekty uczenia (odniesienie do efektów kierunkowych)

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| **C.I. Grupa treści kształcenia ogólnego** | | **8** | | |
| 1 | Wprowadzenie do studiowania | 0,5 | NS | K_U05, K_K01 |
| 2 | Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości | 3 | NZJ | K_W21, K_W24, K_W25, K_U28, K_U29, K_K02 |
| 3 | Wprowadzenie do informatyki | 3 | ITT | K_W07, K_U15, K_K03 |
| 4 | Ochrona własności intelektualnych | 1,5 | NP | K_W23, K_U26 |
| **C.II. Grupa treści kształcenia podstawowego** | | **66** | | |
| 1. | Wprowadzenie do metrologii | 2 | AEE | K_W17, K_U19 |
| 2. | Matematyka I | 6 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 3. | Matematyka II | 6 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 4. | Podstawy grafiki inżynierskiej | 3 | IM | K_W13, K_U03 |
| 5. | Matematyka III | 4 | AEE/ITT | K_W01, K_U07 |
| 6. | Fizyka I | 6 | IM/AEE | K_W03, K_U01, K_U09 |
| 7. | Grafika inżynierska | 3 | IM | K_W13, K_U22 |
| 8. | Informatyka | 3 | ITT | K_W07, K_W09 K_U01, K_U15 |
| 9. | Nauka o materiałach | 5 | IM | K_W12, K_U16 |
| 10. | Inżynieria wytwarzania | 4 | IM | K_W12, K_W15 K_U16, K_U17 K_U27 |
| 11. | Metrologia | 3 | IM | K_W17, K_U19 |
| 12. | Fizyka II | 4 | IM/AEE | K_W03, K_U08, K_U09 |
| 13. | Elektrotechnika i elektronika I | 5 | AEE | K_W06, K_U11 K_U21 |
| 14. | Laboratorium elektrotechniki i elektroniki | 3 | AEE | K_U02, K_U11 K_U21 |
| 15. | Mechanika | 6 | IM | K_W04, K_U08 K_U10, |
| 16. | Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach | 3 | IM | K_U10, K_U16 |
| **C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego** | | **92** | | |
| 1. | Podstawy konstrukcji maszyn I | 5 | IM | K_W14, K_W15 K_U03, K_U22 K_K02 |
| 2. | Laboratorium informatyki i mechaniki | 5 | IM | K_W07, K_W09 K_U01, K_U04 K_U08, |
| 3. | Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych | 3 | IM | K_W12, K_W15 K_W17, K_U16 |
| 4. | Podstawy automatyki | 4 | AEE | K_W10, K_U13 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| | | | | K_U14 |
| 5. | Elektrotechnika i elektronika II | 7 | AEE | K_W06, K_U11 K_U12 |
| 6. | Podstawy konstrukcji maszyn II | 3 | IM | K_W04, K_W14 K_U10, K_K02 |
| 7. | Układy cyfrowe i mikroprocesorowe | 7 | AEE | K_W06, K_U12 K_U15, K_U22 |
| 8. | Podstawy CAx | 6 | IM | K_W09, K_W13 K_U214, K_U26 |
| 9. | Wprowadzenie do mechatroniki | 6 | IM | K_W10, K_W11, K_U24, K_U26 |
| 10. | Sterowanie w systemach mechatronicznych | 3 | AEE/IM | K_W10, K_U13, K_U15, |
| 11. | Optoelektronika | 4 | AEE | K_W03, K_W08, K_U01, K_U12 K_U24 |
| 12. | Chemia | 7 | NC | K_W03, K_W18 K_U02, K_U27 |
| 13. | Zarządzanie projektami | 2 | NZJ | K_W21, K_W24, K_U02, K_U03 |
| 14. | Nowoczesne techniki wytwarzania | 3 | IM | K_W12, K_W15, K_W16, K_W21, K_U16, K_U17 |
| 15. | Komputerowe systemy projektowe | 4 | AEE | K_W13, K_W15, K_U10, K_U16, K_U18, K_U22, K_U28 |
| 16. | Numeryczne metody obliczeniowe | 4 | ITT | K_W02, K_W07 K_W13, K_U07 K_U15 |
| 17. | Elektronika i sygnały | 5 | AEE | K_W06, K_U12 |
| 18. | Komputerowe wspomaganie eksploatacji | 3 | ITT | K_W07, K_W15 K_W20, K_U04, K_U22, K_U25 |
| 19. | Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów | 3 | IM | K_W15, K_W16, K_U22, K_U24 |
| 20. | Komputerowa analiza konstrukcji | 4 | ITT | K_W15, K_U20, K_U22, K_U24, |
| 21. | Symulacja numeryczna zjawisk balistyki | 4 | ITT | K_W05, K_W13, K_U15, K_U22 |
| **C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /ARTYLERIA RAKIETOWA 20D02** | | **60** | | |
| 1. | Balistyka wewnętrzna | 2 | IM | W_20D02_5 K_20D02_3 |
| 2. | Balistyka zewnętrzna | 4,5 | IM | W_20D02_5 K_20D02_3 |
| 3. | Konstrukcja broni artyleryjskiej | 4 | IM | W_20D02_7 W_20D02_10 W_20D02_16 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| | | | | W_20D02_17<br>U_20D02_10<br>U_20D02_11 |
| 4. | Geodezja | 6 | NZS | W_20D02_8<br>U_20D02_9 |
| 5. | Strzelanie i kierowanie ogniem | 9,5 | NoB | W_20D02_4<br>W_20D02_6<br>W_20D02_7<br>W_20D02_8<br>W_20D02_16<br>U_20D02_1<br>U_20D02_9<br>U_20D02_10<br>K_20D02_2 |
| 6. | Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych | 5,5 | IM | W_20D02_16<br>W_20D02_17<br>U_20D02_11 |
| 7. | Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe | 3 | IM | W_20D02_5<br>W_20D02_6<br>W_20D02_16<br>W_20D02_17<br>U_20D02_11 |
| 8. | Projektowanie systemów uzbrojenia I | 6,5 | IM | W_20D02_5<br>K_20D02_3 |
| 9. | Taktyka Wojsk Rakietowych i Artylerii I | 6 | NoB | W_20D02_1<br>W_20D02_2<br>W_20D02_3<br>W_20D02_4<br>W_20D02_8<br>W_20D02_10<br>W_20D02_11<br>W_20D02_14<br>W_20D02_15<br>U_20D02_1<br>U_20D02_2<br>U_20D02_3<br>U_20D02_4<br>U_20D02_5<br>U_20D02_6<br>U_20D02_7<br>U_20D02_8<br>K_20D02_2 |
| 10. | Projektowanie systemów uzbrojenia II | 2 | IM | W_20D02_5<br>K_20D02_3 |
| 11. | Badania sprzętu wojskowego | 5 | IM | W_20D02_17<br>K_20D02_3 |
| 12. | Połączone wsparcie ogniowe i targeting | 2 | NoB | W_20D02_1<br>W_20D02_4<br>W_20D02_9<br>W_20D02_10 |

| Lp. | Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu | Liczba punktów ETCS | Kod dyscy-pliny | Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych |
|---|---|---|---|---|
| | | | | W_20D02_11<br>U_20D02_3<br>U_20D02_6<br>U_20D02_7<br>U_20D02_8<br>K_20D02_2 |
| 13. | Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition) | 4 | IM | W_20D02_17<br>K_20D02_3 |
| **D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera** | | **22** | | |
| 1 | Seminarium dyplomowe | 2 | | K_20D02_3 |
| 2 | Praca dyplomowa | 20 | IM | K_20D02_3 |
| 3 | Egzamin na oficera | | | |
| **E. Praktyki zawodowe** | | 4 | | W_20D02_2<br>W_20D02_3<br>W_20D02_13<br>W_20D02_16<br>U_20D02_1<br>U_20D02_3<br>U_20D02_4<br>U_20D02_5<br>U_20D02_6<br>U_20D02_8<br>K_20D02_1<br>K_20D02_2 |
| 1. | Praktyka d-cy drużyny | 2 | | |
| 2. | Praktyka d-cy plutonu | 2 | | |
| **C.V. Szkolenie specjalistyczne poza WAT** | | **27** | | W_20D02_12<br>W_20D02_13<br>W_20D02_14<br>W_20D02_15<br>U_20D02_1<br>U_20D02_2<br>U_20D02_3<br>U_20D02_4<br>U_20D02_5<br>U_20D02_6<br>U_20D02_7<br>U_20D02_8<br>U_20D02_9<br>U_20D02_10<br>U_20D02_11<br>U_20D02_12<br>U_20D02_13<br>U_20D02_14<br>K_20D02_1<br>K_20D02_2 |
| 1. | CSAiU - I | 7,5 | IM | |
| 2. | CSAiU - II | 5,5 | NZJ | |
| 3. | CSAiU - III | 14 | IM | |
| **RAZEM** | | **279** | X | X |

## C.I. GRUPA ZAJĘĆ BLOKU KIERUNKU POLITECHNICZNEGO

## C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

### C.I.1. WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 6 | 6 | | | | | | | Zo | 0,5 |
| **Ogółem** | **6** | **6** | | | | | | | **Zo-1** | **0,5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także zdobycie umiejętności niezbędnych w studiowaniu.

**Treści kształcenia:** Metodyka nowoczesnego studiowania. Metody i techniki efektywnego uczenia się. Nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie istoty i charakteru studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów. Znajomość podstawowych pojęć związanych ze studiami w szkole wyższej. Znajomość podstawowych metod i technik efektywnego uczenia się oraz zasad indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz konieczności przedstawiania jej efektów. Umiejętność diagnozowania uwarunkowań przebiegu procesu studiowania. Umiejętność planowania własnej ścieżki rozwoju, zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem. Umiejętność prezentowania osiągniętych efektów kształcenia i wyników własnej pracy badawczej. Świadomość rangi i znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery, potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy i prezentowania jej rezultatów oraz potrzeby uczenia się przez całe życie.

### C.I.2. PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 30 | 16 | 14 | | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **14** | | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie podstaw zarządzania we współczesnych przedsiębiorstwach.

**Treści kształcenia:** Istota i znaczenie zarządzania. Organizacja w otoczeniu jako obiekt zarządzania. Kierowanie ludźmi w organizacji. Planowanie działań

w organizacji. Podejmowanie decyzji i rozwiązywanie problemów. System motywacji i przywództwa w organizacji. Determinanty przedsiębiorczości.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej przedsiębiorczości). Umiejętność kierowania pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz umiejętność współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmowanie wiodącej roli w zespołach (moderatora). Świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Umiejętność krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu. Świadomość wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

## C.I.3. WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | ..... | | | |
| Pierwszy | 36 | 14 | 22 | | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **36** | **14** | **22** | | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** przygotowanie studenta do właściwego korzystania z komputerów i oprogramowania użytkowego oraz nauczenie podstaw programowania w języku wysokiego poziomu.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do architektury i funkcjonowania współczesnych komputerów. Podstawy sieci komputerowych oraz sieci Internet. Systemy operacyjne z rodzin Windows oraz Linux. Standardy, formaty i programy komputerowe dla elektronicznych dokumentów biurowych. Edytory tekstu - wybrane funkcje oraz zastosowania. Arkusze kalkulacyjne. Oprogramowanie do prezentacji multimedialnych. Pakiety obróbki grafiki. Podstawy programowania w języku wysokiego poziomu.

**Efekty uczenia się:** Znajomość architektury systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych. Znajomość podstawowego oprogramowania systemowego i użytkowego. Znajomość podstawowych instrukcji, funkcji, typów danych i operacji w języku wysokiego poziomu. Umiejętność korzystania z poznanych funkcji edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych oraz oprogramowania do tworzenia prezentacji multimedialnych i prezentowania w postaci graficznej wyników obliczeń inżynierskich, umiejętność pisania, kompilowania, uruchomiania i testowania samodzielnie opracowanych programów komputerowych. Świadomość społecznych skutków i odpowiedzialności wynikającej z niewłaściwego korzystania z narzędzi, systemów informatycznych i sieci komputerowych.

## C.I.4. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 14 | 12 | 2 | | | | | Zo | 1,5 |
| **Ogółem** | **14** | **12** | **2** | | | | | **Zo-1** | **1,5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu prawa własności intelektualnej i zasadami cywilno- i karnoprawnymi związanymi z ochroną własności intelektualnej.

**Treści kształcenia:** Historia ochrony własności przemysłowej w Polsce i na świecie. Międzynarodowe organizacje ochrony własności intelektualnych. Ochrona patentowa, wzory użytkowe i wzory przemysłowe. Znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, znaki handlowe i usługowe. Topografie układów scalonych. Postępowanie przed Urzędem Patentowym RP. Procedury, opłaty, rejestry. Prawo autorskie i prawa pokrewne – Copyright.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej. Ogólna wiedza dotyczącą standaryzacji i normalizacji w budowie maszyn. Umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, w tym aspektów etycznych, środowiskowych, ekonomicznych, prawnych – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych.

## C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

## C.II.1. WPROWADZENIE DO METROLOGII

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 24 | 12 | 12 | | | | obowiązkowy | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **24** | **12** | **12** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw metrologii, zasad przeprowadzania pomiarów i oznaczania wyników oraz niepewności pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Metrologia jako interdyscyplinarny obszar wiedzy dotyczący pomiarów, obejmujący wszystkie zagadnienia teoretyczne i praktyczne związane z pomiarami, niezależnie od dziedziny nauki i dyscypliny naukowej oraz gałęzi działalności gospodarczej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstaw metrologii, metod pomiarów wielkości fizycznych i podstawowych przyrządów pomiarowych. Znajomość metod rachunku błędów i zasad opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. Umiejętność prowadzenia pomiarów, interpretowania uzyskanych wyników pomiarów, obliczania niepewności pomiarowej oraz oceny jakości przyrządów pomiarowych. Umiejętność zaprojektowania oraz zrealizowania prostego procesu pomiarowego z użyciem właściwych metod, technik i narzędzi.

### C.II.2. MATEMATYKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 60 | 26 | 34 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **26** | **34** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** poznanie podstawowych własności funkcji elementarnych i ciągów liczbowych oraz umiejętności prostych rachunków symbolicznych oraz opanowanie rachunku macierzowego, umiejętność zapisywania problemów w terminach macierzy, umiejętność rozwiązywania układu równań liniowych.

**Treści kształcenia:**

1. Struktury algebraiczne. Zbiory liczbowe. Działania. Grupa. Pierścień. Ciało. Ciało liczb rzeczywistych.
2. Liczby zespolone. Ciało liczb zespolonych. Postacie liczb zespolonych: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza. Potęga i pierwiastek liczby zespolonej. Zbiory na płaszczyźnie zespolonej. Pierścień wielomianów nad ciałem liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry.
3. Macierze i wyznaczniki. Macierze. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki i ich właściwości. Minory. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.
4. Układy równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Rozwiązania podstawowe. Równania macierzowe.
5. Przestrzenie liniowe. Określenie przestrzeni liniowej (wektorowej). Kombinacja liniowa wektorów. Układ liniowo niezależny wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Przekształcenia liniowe. Jądro i obraz przekształcenia liniowego.
6. Geometria analityczna. Wektory swobodne. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Norma wektora, kąt między wektorami. Płaszczyzna w $R^3$. Prosta w $R^3$. Zagadnienia geometryczne: proste, płaszczyzny.

**Efekty uczenia się:** Zrozumienie zasadniczego twierdzenia algebry. Opanowanie rachunku macierzowego, umiejętność zapisywania problemów w terminach macierzy, umiejętność rozwiązywania układu równań liniowych. Znajomość właściwości skończenie wymiarowych przestrzeni liniowych, umiejętność zapisu macierzowego operatorów liniowych. Znajomość równań prostej i płaszczyzny.

## C.II.3. MATEMATYKA II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 60 | 30 | 30 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **30** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

**Treści kształcenia:**

1. Przestrzenie metryczne. Aksjomatyczna definicja liczb rzeczywistych. Definicja i przykłady przestrzeni metrycznych. Kula otwarta. Zbieżność ciągu w przestrzeni metrycznej. Podciąg. Zbiory otwarte, domknięte i spójne. Punkt skupienia zbioru. Brzeg zbioru. Zbiór zwarty. Przestrzeń zupełna.
2. Ciągi liczbowe. Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica górna i dolna ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone.
3. Szeregi liczbowe. Definicja i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego. Szeregi przemienne.
4. Granica. Ciągłość odwzorowania. Definicja granicy i ciągłości odwzorowania w przestrzeniach metrycznych Heinego i Cauchy'ego. Przypadek odwzorowań $R^n \rightarrow R^m$. Twierdzenia o granicach. Właściwości odwzorowań ciągłych. Ciągłość jednostajna. Asymptoty.
5. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora. Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.
6. Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.
7. Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek miedzy całką oznaczoną i nieoznaczoną. Zastosowanie całek oznaczonych. Całki niewłaściwe I i II rodzaju.
8. Równania różniczkowe zwyczajne. Definicja równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Równania liniowe pierwszego i drugiego rzędu.

**Efekty uczenia się:** Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej i opisywanie zagadnień w jej języku. Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

## C.II.4. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Pierwszy | 30 | 12 | 18 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **18** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie podstaw wykonywania i pozyskanie umiejętności odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej poprzez poznanie metod odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyznę rysunku, opartych o zasady rzutowania równoległego.

**Treści kształcenia:** Podstawy wykonania i umiejętność odczytywania inżynierskiej dokumentacji technicznej. Metody odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyźnie, oparte na rzutowaniu równoległym i środkowym. Normalizacja w zakresie dokumentacji technicznej. Zapoznanie się z podstawowym oprogramowaniem wspomagającym proces tworzenia dokumentacji technicznej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych zasad odwzorowania układów przestrzennych, w tym prymitywów geometrycznych oraz geometrii pojedynczych elementów konstrukcyjnych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie. Znajomość podstawowych zasad tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy. Umiejętność wykorzystania poznanych metod odwzorowania do tworzenia zapisu graficznego podstawowych przestrzennych obiektów geometrycznych. Umiejętność wykonania bazy dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu. Znajomość podstaw użytkowania oprogramowania do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej. Świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

## C.II.5. MATEMATYKA III

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 40 | 20 | 16 | 4 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **16** | **4** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

**Treści kształcenia**:

1. Pochodna funkcji wielu zmiennych. Różniczka i pochodna funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Pochodne cząstkowe. Ekstrema lokalne.
2. Całki wielokrotne. Definicja całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka wielokrotna po dowolnym zbiorze. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, cylindryczne i sferyczne. Zastosowania całek wielokrotnych.
3. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe. Równania krzywych i powierzchni. Pola skalarne i wektorowe. Operacje różniczkowe. Całki krzywoliniowe skalarna i wektorowa. Całki powierzchniowe skalarna i wektorowa. Twierdzenie Grena. Twierdzenie Grena-Gaussa-Ostrogradskiego.
4. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa, jednostajna ciągu i szeregu funkcyjnego. Twierdzenia o ciągach i szeregach zbieżnych jednostajnie. Szereg potęgowy. Promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego. Twierdzenia o różniczkowaniu i całkowaniu szeregu potęgowego. Szereg Taylora. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.

**Efekty uczenia się:** Posługiwanie się aparatem analizy matematycznej i opisywanie zagadnień w jej języku. Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

### C.II.6. FIZYKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin Zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 80 | 40 | 30 | 10 | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **80** | **40** | **30** | **10** | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących.

**Treść kształcenia**: Kinematyka punktu materialnego. Dynamika punktu materialnego. Mechanika ciała sztywnego. Zasady zachowania w mechanice. Pole grawitacyjne. Podstawy szczególnej teorii względności. Elementy mechaniki relatywistyczne. Drgania i fale, akustyka. Elementy termodynamiki. Pole elektryczne. Pole magnetyczne. Zmienne pola elektromagnetyczne, równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących; stosowanie matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, wykorzystanie praw fizyki w technice oraz projektowaniu i eksploatacji maszyn.

## C.II.7. GRAFIKA INŻYNIERSKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 12 | 18 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **12** | **18** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie wykonywania dokumentacji elementów konstrukcyjnych w formie rysunków technicznych bazując na systemach zintegrowanych CAD/CAM/CAE zgodnie z obowiązującymi normami oraz ich interpretacji na potrzeby zadań inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Systemy CAD/CAM/CAE organizacja i struktura. Struktura modułu Dtafting - wykonywanie rysunków 2D. Własności krzywych NURBS, modelowanie struktur 3D na bazie prymitywów bryłowych. Układy współrzędnych, transformacje, struktury cienkościenne – analiza własności. Modelowanie podzespołów bryłowych z wykorzystaniem normaliów. Technika wykonywania rysunków wykonawczych z elementów bryłowych oraz rysunków zestawieniowych (2D) z podzespołów bryłowych. Wprowadzanie zmian w rysunkach 2D i bryłach. Elementy języka programowania dla systemów CAD/CAM/CAE.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstaw funkcjonowania systemów zintegrowanych CAD/CAM/CAE i zasad tworzenia obiektów wirtualnych. Znajomość zasad obowiązujących przy tworzeniu szkiców 2D i dokumentacji technicznej wykorzystując systemy CAD. Umiejętność tworzenia konstrukcji geometrycznych i rozwiązywania podstawowych zagadnień geometrii wykreślnej w systemach CAD. Umiejętność opracowania szkicu parametrycznego i tworzenia rysunków technicznych podstawowych elementów konstrukcyjnych, uzgadniania atrybutów w systemach CAD dla rysunków technicznych zgodne ze standardami PN oraz wykonywania prostych rysunków technicznych używając systemów komputerowego wspomagania projektowania.

## C.II.8. INFORMATYKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 14 | 16 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **16** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia: p**rzygotowanie studenta do korzystania i projektowania baz danych oraz tworzenia algorytmów zadań przetwarzania danych.

**Treści kształcenia:** Podstawowe pojęcia z dziedziny informatyki. Algorytmizacja zadań przetwarzania danych. Podstawy programowania w języku wysokiego poziomu – wykorzystywanie funkcji bibliotecznych. Programy wspomagające zarządzanie z wykorzystaniem baz danych. Funkcje bazy danych. Baza danych a system zarządzania bazą danych (SZBD). Relacyjne modele danych. Strukturalny język zapytań SQL. Architektury SZBD. Sieci komputerowe a SZBD.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowy modelu logicznego danych, wykorzystania baz danych w poszukiwaniu informacji z zastosowaniem sieci informatycznych. Znajomość sposobów opisu algorytmów i umiejętność ich opracowywania. Znajomość zasad wykorzystywania funkcji bibliotecznych w środowisku Matlaba.

## C.II.9. NAUKA O MATERIAŁACH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 44 | 36 | 8 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **44** | **36** | **8** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** zapoznanie z podstawowymi rodzajami materiałów inżynierskich oraz nauczenie podstaw budowy materiałów inżynierskich, metod wyznaczania i kształtowania ich właściwości użytkowych oraz wykorzystania tej wiedzy do projektowania materiałowego.

**Treści kształcenia:** Budowa materii. Rodzaje wiązań w materiałach inżynierskich. Budowa podstawowych układów krystalograficznych oraz wykresów równowagi fazowej. Znormalizowane sposoby wyznaczania podstawowych właściwości materiałów. Komputerowe wspomaganie analizy struktur metalograficznych. Zasady projektowania materiałowego i doboru na podstawie kryteriów technicznych w budowie maszyn i urządzeń. Dobór pod kątem lekkości konstrukcji. Kształtowanie struktury i właściwości materiałów inżynierskich metodami technologicznymi. Wpływ obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej, plastycznej i ubytkowej na właściwości

materiałów. Metody umacniania materiałów. Warunki pracy oraz mechanizmy zużycia, korozji i dekohezji materiałów. Zakres stosowania, znakowanie wg norm europejskich oraz właściwości następujących rodzajów metalicznych materiałów konstrukcyjnych: stali, staliw, żeliw, stopów miedzi, stopów aluminium, stopów cynku, stopów magnezu, stopów tytanu, stopów niklu, nadstopów i stellitów oraz materiałów spiekanych. Budowa, właściwości i zakres stosowania materiałów polimerowych, kompozytowych i funkcjonalnych stosowanych w elektrotechnice. Wady materiałowe. Elementy komputerowej nauki o materiałach oraz wspomagania projektowania materiałowego (Computer Aided Materials Design i Computer Aided Materials Selection).

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wyznaczania podstawowych właściwości materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń oraz umiejętność właściwego doboru materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń oraz ich przydatności do wykorzystania w technice specjalnej.

## C.II.10. INŻYNIERIA WYTWARZANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 30 | 24 | 6 | | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **24** | **6** | | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad wytwarzania części maszyn oraz doboru metod obróbki w zależności od wymagań stawianych obrabianym detalom.

**Treści kształcenia:** Podstawowe wiadomości dotyczące procesu skrawania. Materiały narzędziowe stosowane w budowie maszyn. Wybrane technologie i metody obróbki ubytkowej. Obrabiarki skrawające do metali. – przyrządy i chwyty obróbkowe. Podstawy projektowania procesów technologicznych – przygotowanie i organizacja produkcji. Technologiczne zagadnienia dotyczące wytwarzania elementów części maszyn z proszków. Charakterystyka i właściwości podstawowych tworzyw sztucznych. Technologie przetwórstwa stosowane do wybranych tworzyw sztucznych. Podstawy spawalnictwa. Metody spawania i zgrzewania. Spawalnicze metody nakładania powłok. Podstawowe wiadomości dotyczące projektowania odlewów. Metody wytwarzania odlewów. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej. Podstawy organizacji montażu. Projektowanie elementarnego procesu technologicznego.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych metod wytwarzania elementów mechanicznych (ubytkowych i bezwiórowych), maszyn wytwórczych, a także narzędzi i uchwytów obróbkowych. Umiejętność właściwego doboru metod obróbki oraz ich podstawowych parametrów w zależności od wymagań stawianych obrabianym elementom, a także projektowania elementarnych procesów technologicznych wytwarzania części maszyn. Świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-mechatronika, w tym wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

## C.II.11. METROLOGIA

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Drugi | 20 | 16 | 4 | | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **20** | **16** | **4** | | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest zapoznanie z budową, zasadą działania oraz zasadami posługiwania się współczesnych przyrządów pomiarowych do pomiaru wielkości elektrycznych, jak i nieelektrycznych.

**Treści kształcenia:** Cyfrowa technika pomiarowa – wprowadzenie. Analogowe i cyfrowe przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych. Oscyloskop analogowy vs. cyfrowy. Pomiary wielkości elektrycznych. Pomiary wielkości geometrycznych. Pomiary wielkości nieelektrycznych metodami elektrycznymi. Przetworniki pomiarowe w systemach mechatronicznych. Cyfrowe systemy pomiarowe.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad przetwarzania analogowo-cyfrowego oraz budowy cyfrowego toru pomiarowego. Znajomość budowy i zasady działania podstawowych analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych. Umiejętność doboru przyrządu, przeprowadzenia zadania pomiarowego i wyznaczenia niepewności pomiaru wielkości elektrycznych. Umiejętność identyfikacji lub doboru przetworników pomiarowych w istniejącym lub projektowanym systemie mechatronicznym.

## C.II.12. FIZYKA II

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 40 | 20 | 10 | 10 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | **10** | **10** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących.

**Treści kształcenia:** Elementy optyki. Dualizm korpuskularno – falowy promieniowania elektromagnetycznego i mikrocząstek. Podstawy fizyki kwantowej, budowa atomu. Podstawy fizyki ciała stałego, metale i półprzewodniki. Podstawy fizyki jądrowej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych zasad fizyki, wielkości fizycznych, rozumienie oddziaływań fundamentalnych. Znajomość optyki, podstaw fizyki kwantowej, podstaw fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej. Umiejętność wykorzystania

poznanych zasad i metod fizyki oraz odpowiednich narzędzi matematycznych do opisu właściwości fizycznych. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrowania, interpretacja oraz prawidłowe wyciąganie wniosków z uzyskanych informacji. Umiejętność przeprowadzania pomiarów wybranych wielkości fizycznych, ich opracowanie, a także interpretacja w kontekście posiadanej wiedzy z fizyki.

## C.II.13. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 60 | 40 | 20 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **40** | **20** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest dostarczenie podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych oraz umiejętności analizy podstawowych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:** Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego. Metody analizy i projektowania oraz określania podstawowych parametrów i charakterystyk. Zasada działania wybranych maszyn prądu stałego i przemiennego. Podstawowe elementy i układy elektroniczne ich parametry i charakterystyki.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i interpretacja zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz zasad działania maszyn elektrycznych. Umiejętność analizy i projektowania obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych. Znajomość zasad i przepisów BHP obowiązujących podczas obsługi maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych.

## C.II.14. LABORATORIUM ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 26 | | | 26 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **26** | | | **26** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad realizacji pomiarów i identyfikacji błędów pomiarowych oraz praktycznej realizacji pomiarów w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych w celu określenia ich parametrów i charakterystyk przy wykorzystaniu różnych urządzeń pomiarowych.

**Treści kształcenia:** Pomiary parametrów podzespołów elektronicznych. Pomiar rezystancji, pojemności i indukcyjności. Parametry i charakterystyki omomierzy, mostków i multimetrów. Pomiary napięcia i prądu zmiennego. Pomiary oscyloskopem analogowym.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowych metod i układów pomiarowych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych, znajomość zasady pracy, parametrów i charakterystyki podstawowych przyrządów i przetworników pomiarowych. Umiejętność posługiwania się przyrządami i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, umiejętność korzystania z literatury i z instrukcji przyrządów pomiarowych w języku polskim i angielskim. Umiejętność analizy i wykonywania pomiarów obwodów prądu stałego i przemiennego. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów i wykonywania sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych.

## C.II.15. MECHANIKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | Ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 68 | 34 | 34 | | | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **68** | **34** | **34** | | | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad mechaniki rządzących podstawowymi elementami i układami mechanicznymi.

**Treści kształcenia:** Redukcja układów sił. Równowaga układów płaskich i przestrzennych, wyznaczanie wielkości podporowych. Analiza statyczna belek,

słupów, ram i kratownic. Wybrane zagadnienia teorii stanu naprężenia i odkształcenia. Układy liniowo-sprężyste. Naprężenia dopuszczalne. Hipotezy wytężeniowe. Analiza wytężania elementów maszyn. Elementy kinematyki i dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej. Metody analizy właściwości dynamicznych sztywnych układów mechanicznych o jednym i wielu stopniach swobody. Podstawy teorii drgań układów mechanicznych. Układy drgające liniowe i nieliniowe oraz o jednym i wielu stopniach swobody.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność rozwiązywania problemów technicznych przy wykorzystaniu praw mechaniki klasycznej oraz wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn i urządzeń mechatronicznych.

## C.II.16. LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI I NAUKI O MATERIAŁACH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 26 | | | 26 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **26** | | | **26** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nabycie umiejętności praktycznego stosowania wiedzy z wytrzymałości materiałów oraz ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań dotyczących mechaniki i wytrzymałości materiałów oraz metod wyznaczania i kształtowania właściwości użytkowych materiałów inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Badanie zachowania się materiałów pod obciążeniem. Stan jednoosiowego rozciągania Wyznaczanie podstawowych właściwości materiałów konstrukcyjnych na podstawie próby statycznego rozciągania, Badanie wyboczenia, Metody badania twardości i udarności. Metody badań mikrostruktury materiałów. Wpływ budowy strukturalnej na właściwości technologiczne metali, Budowa stopów na bazie roztworów stałych i eutektyk. Komputerowe wspomaganie analizy struktur metalograficznych. Rodzaje i zasady obróbki cieplnej; hartowanie, odpuszczanie, wyżarzanie normalizujące i sferoidyzujące, rekrystalizacja, umacnianie wydzieleniowe. Wpływ obróbki cieplnej stali i stopów aluminium na ich właściwości stopów. Badanie właściwości materiałów spiekanych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność interpretacji wyników badań materiałów inżynierskich w projektowaniu maszyn i urządzeń mechatronicznych.

## C.III. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

### C.III.1. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 60 | 28 | 32 | | | | | E | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **28** | **32** | | | | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie budowy, zastosowania, zasad konstruowania oraz obliczeń geometrycznych i wytrzymałościowych podstawowych konstrukcji mechanicznych.

**Treści kształcenia:**
Podstawy teorii konstrukcji maszyn. Dokładność elementów maszyn. Wytrzymałość zmęczeniowa i obliczenia zmęczeniowe. Połączenia rozłączne i nierozłączne. Elementy podatne. Wały i osie maszynowe. Sprzęgła i hamulce mechaniczne. Przekładnie mechaniczne. Mechanizmy i ich struktury. Przewody rurowe i zawory. Podstawy napędu hydrostatycznego. Elementy trybologii. Algorytmy projektowania.

**Efekty uczenia się:** Absolwent potrafi: pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje niezbędne dla zaprojektowania prostego urządzenia mechanicznego, opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i zaprojektować proste urządzenie mechaniczne z uwzględnieniem unifikacji i obowiązujących norm, sformułować problem trybologiczny, zinterpretować mechanizm zużycia konstrukcji mechanicznych oraz sposoby zapobiegania zużyciu powierzchni ciernych.

### C.III.2. LABORATORIUM INFORMATYKI I MECHANIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 44 | | | 38 | 6 | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **44** | | | **38** | **6** | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia**: nauczenie wykorzystania środowiska Matlab do rozwiązywania zadań przetwarzania. Wykorzystania pakietu oprogramowania ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN) do rozwiązywania zadań z zakresu mechaniki. Ponadto nauczenia praktycznej umiejętności budowy modelu logicznego danych i projektowania bazy danych oraz umiejętności rozpoznawania i opisu architektury systemów informatycznych.

**Treści kształcenia:** Wykonanie w Matlabie aplikacji wykorzystującej instrukcje warunkowe, wyboru i iteracyjne. Konstruowanie w Matlabie funkcji, operowanie plikami, zobrazowanie wyników obliczeń na wykresach. Rozwiązywanie za pomocą metody elementów skończonych prostych zadań statyki i dynamiki na przykładzie kratownicy płaskiej, zadanie stateczności początkowej ściskanego pręta. Zadania rozwiązywane z wykorzystaniem pakietu oprogramowania Matlab oraz ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN). Rozwiązywanie zadań przygotowania modelu logicznego danych. Weryfikacja i dokumentacja modelu. Indywidualne zadanie zaprojektowania i budowy bazy danych. Opracowanie instrukcji obsługi oraz dokumentacja bazy danych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wykorzystania i budowy programów w środowisku Matlab. Umiejętność wykorzystania pakietów oprogramowania MATLAB oraz ANSYS (lub PATRAN-NASTRAN) do zadań mechaniki. Umiejętność budowy modelu logicznego danych, wykorzystania baz danych w poszukiwaniu informacji z zastosowaniem sieci informatycznych.

### C.III.3. LABORATORIUM INŻYNIERII WYTWARZANIA POMIARÓW WARSZTATOWYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 40 | 10 | | 30 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **40** | **10** | | **30** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad wytwarzania elementów przy zastosowaniu wybranych metod obróbki bezwiórowej oraz technologii montażu, a także zapoznanie z urządzeniami i metodami pomiarowymi wielkości geometrycznych części maszyn.

**Treści kształcenia:** Znajomość czynników wpływających na jakość powierzchni po obróbce skrawaniem. Podstawowe wiadomości o metodach obróbki otworów. Podstawowe wiadomości dotyczące projektowania odlewów. Metody wytwarzania odlewów. Wiedza na temat wpływu wybranych parametrów procesu prasowania proszku, a także procesu wykonywania odlewu na wybrane właściwości wytworzonego wyrobu. Podstawy teoretyczne obróbki plastycznej. Metody wytwarzania elementów części maszyn za pomocą kształtowania plastycznego. Podstawy organizacji montażu. Znajomość podstawowych przyrządów warsztatowych. Umiejętność wykonania pomiarów przy użyciu podstawowych przyrządów warsztatowych. Podstawowe wiadomości o maszynach współrzędnościowych. Pomiary współrzędnościowe. Wiedza z zakresu pomiarów gwintów i kół zębatych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność właściwego doboru sposobu obróbki w zależności od wymagań stawianych wytwarzanym elementom. Umiejętność określania parametrów wybranego procesu wytwarzania. Praktyczna znajomość sposobów wykonywania otworów metodami obróbki skrawaniem. Umiejętność doboru technik pomiarowych oraz przeprowadzenia wybranych procesów pomiaru wielkości geometrycznych. Umiejętność obliczania niepewności pomiarowej dla pomiarów

bezpośrednich i pośrednich. Umiejętność dokonywania pomiarów podstawowych wielkości geometrycznych uwzględniając kryterium czasu albo dokładności.

## C.III.4. PODSTAWY AUTOMATYKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 44 | 16 | 14 | 14 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **44** | **16** | **14** | **14** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć układów regulacji, metod opisu matematycznego i analizy własności liniowych i cyfrowych automatyki, oceny stabilności i wskaźników jakości regulacji, metod syntezy i korekcji właściwości dynamicznych układów automatyki, oraz z zakresu analizy strukturalnej i funkcjonalnej układów regulacji.

**Treści kształcenia:** Podstawowe pojęcia i klasyfikacja układów regulacji. Metody opisu własności dynamicznych liniowych układów ciągłych Podstawowe sygnały i elementy automatyki. Stabilność i jakość liniowych układów regulacji. Synteza i korekcja układów regulacji. Podstawowe własności regulacji cyfrowej.

**Efekty uczenia się:** Znajomość i interpretacja podstawowych pojęć z teorii regulacji. Umiejętność analitycznego opisu właściwości elementów i układów automatyki, prowadzenia analizy czasowej i częstotliwościowej stacjonarnych układów liniowych. Umiejętność formułowania prostych modeli matematycznych układów regulacji i stosowania właściwie dobranych metod analitycznych do analizy własności układów automatyki oraz umiejętności ich modelowania komputerowego. Rozumienie potrzeby wykorzystania układów automatyki w różnych obszarach wiedzy.

## C.III.5. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 60 | 30 | 14 | 16 | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **14** | **16** | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie opisu obwodów prądu przemiennego i złożonych układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:** Obwody trójfazowe i nieliniowe prądu przemiennego. Transformator. Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego. Silniki elektryczne. Struktura i projektowanie

napędu elektrycznego. Urządzenia do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej: łączniki, bezpieczniki, przewody i kable. Ochrona przeciwporażeniowa. Układy ze wzmacniaczami operacyjnymi. Modulacja i demodulacja (radiowa). Podstawowe układy logiczne i sekwencyjne. Pętla synchronizacji fazowej. Przetworniki A/C i C/A.

**Efekty uczenia się:** Projektowania i analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, interpretacji zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych. Znajomość stanów nieustalonych. Projektowania i analizy układów elektronicznych, z uwzględnieniem pracy tych układów w urządzeniach mechatronicznych.

## C.III.6. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 10 | 14 | | 6 | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **10** | **14** | | **6** | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie komputerowego wspomagania projektowania elementów i zespołów maszynowych (CAD- Computer Aided Design).

**Treści kształcenia:** Zespoły układów napędowych maszyn. Łożyskowanie. Podstawy analizy kinematycznej układów. Kształtowanie elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych. Komputerowe wspomaganie projektowania maszyn (CAD – Computer Aided Design). Bazy danych inżynierskich w budowie maszyn. Zastosowanie modelowania 3D w projektowaniu bryłowym. Parametryczne modelowanie części, modelowanie złożeń. Generowanie dokumentacji warsztatowej 2D na podstawie modeli 3D

**Efekty uczenia się:** Absolwent potrafi wykorzystać, w procesie projektowania konstrukcji mechanicznych, oprogramowanie ze środowiska CAD wspomagające konstruowanie oraz wykonywanie dokumentacji konstrukcyjnej elementów i zespołów maszynowych.

## C.III.7. UKŁADY CYFROWE I MIKROPROCESOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | Wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 76 | 40 | 20 | 16 | | | | E | 7 |
| **Ogółem** | **76** | **40** | **20** | **16** | | | | **E-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** nauczenie zasad budowy mikroprocesorów i oprogramowania układów z mikroprocesorem.

**Treści kształcenia:** Kody binarne. Arytmetyka stało- i zmiennopozycyjna. Podstawy algebry Boole'a. Bramki logiczne i przerzutniki. Podstawowe bloki kombinacyjne i sekwencyjne. Układy pamięci. Klasyfikacja i organizacja pamięci. Architektura mikroprocesorów. Budowa mikroprocesora i mikrokontrolera - organizacja procesora, cykl rozkazowy, tryby adresowania, lista rozkazów. Budowa systemu mikroprocesorowego – magistrale systemowe, podstawowe bloki funkcjonalne. Oprogramowanie systemowe i użytkowe. Programowanie układów mikroprocesorowych w języku asemblera – programowa realizacja złożonych operacji, stos, pętle warunkowe. Współpraca mikroprocesorów z urządzeniami zewnętrznymi. Metody obsługi We-Wy, system przerwań. Magistrale szeregowe i równoległe (ISA, PCI, RS, USB, CAN). Protokoły transmisji. Programowalne liczniki/generatory, zegary czasu rzeczywistego. Projektowanie i uruchamianie systemów mikroprocesorowych, systemy projektowo-uruchomieniowe. Obszary zastosowań mikroprocesorów w mechatronice. Przykłady mikroprocesorowych sterowników urządzeń mechatronicznych.

**Efekty uczenia się:** Rozumienia budowy oraz istoty działania układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i mikroprocesorowych; projektowania i implementacji podstawowych układów sterowania przy wykorzystaniu układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i techniki mikroprocesorowej.

### C.III.8. PODSTAWY CAx

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | Seminarium | | | |
| Piąty | 74 | 24 | 24 | 26 | | | | Zo | 6 |
| **Ogółem** | **74** | **24** | **24** | **26** | | | | **Zo-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie komputerowego wspomagania prac inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Zagadnienia dotyczące cyklu życia produktu oraz zastosowania technik CAx w cyklu życia produktu. Wykorzystanie wybranych systemów CAx w elektrycznych elektronicznych zastosowaniach komputerowego wspomagania prac inżynierskich. Zasady i metody tworzenia dokumentacji elektrycznej przy wykorzystaniu systemów rodziny AutoCAD wraz z możliwościami programowania środowiska AutoCAD (język AutoLISP, środowisko VisualLISP, ActiveX Automaticon). Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w zastosowaniach elektronicznych – edycja schematów elektronicznych z wykorzystaniem środowiska Altium Designer. Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich w zastosowaniach mechanicznych. Praca współbieżna, zarządzanie projektem i dokumentacją. Proces wirtualnego projektowania, inżynieria odwrotna, pomiar i geometryczne odwzorowanie powierzchni swobodnych. Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich. Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych oraz komputerowe wspomaganie wytwarzania CAM. Szybkie prototypowanie – klasyfikacja i przegląd podstawowych metod i technik druku 3D.

**Efekty uczenia się:** Praktyczne stosowanie środowisk programistycznych do projektowania układów elektrycznych, elektronicznych i mechanicznych oraz do wspomagania wytwarzania i eksploatacji elementów systemów mechatronicznych.

## C.III.9. WPROWADZENIE DO MECHATRONIKI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 60 | 24 | 16 | 14 | 6 | | | E | 6 |
| **Ogółem** | **60** | **24** | **16** | **14** | **6** | | | **E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nauczenie podstaw budowy i funkcjonowania układów mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Budowa układów mechatronicznych. Funkcjonalny opis układów mechatronicznych. Integracja podukładów mechanicznych, hydraulicznych, elektrycznych i informatycznych w złożone systemy mechatroniczne. Sensory i aktuatory. Sieci AS – 1 (actuator–sensor–interface). Sterownik cyfrowy jako układ integrujący funkcje sterowania. Ogólne zasady, właściwości i narzędzia projektowania mechatronicznego.

**Efekty uczenia się:** Opis i rozumienie istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechaniczno-elektroniczno-informatycznych; wdrażanie innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych.

## C.III.10. STEROWANIE W SYSTEMACH MECHATRONICZNYCH

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 20 | 14 | 12 | 4 | | | | E | 3 |
| **Ogółem** | **20** | **14** | **12** | **4** | | | | **E-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest nauczenie zasad sterowania w układach i systemach mechatronicznych oraz projektowania modeli regulatorów i analiza ich implementacji w układach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:** Inżynieria systemów mechatronicznych (SM) – modele i technologie realizacji w przykładach. Zagadnienie obejmuje sterowanie w strukturze SM w oparciu o zintegrowaną informację o stanie systemu i otoczenia.
Regulacja kaskadowa PID w układach serwomechanizmów pozycjonowania i regulacji prędkości Zagadnienie obejmuje modele strukturalne regulacji kaskadowej oraz ich liniowe modele matematyczne stosowane do analizy jakości regulacji.

Układy PWM oraz sprzężenia sterowników z elementami wykonawczymi - silnikami DC i BLDC Zagadnienie obejmuje budowę i działanie mostka typu H oraz układy dyskretnego sterowania jego stanami dla uzyskania pożądanej wartości prądu silnika i momentu napędowego. Projektowanie regulatorów dla napędów osi robotów.
Zagadnienie obejmuje metodykę projektowania regulatorów PID oraz od stanu LQ z wykorzystaniem Control Toolbox/ SISO Design_Tool oraz Signal Constraint/Matlab.

**Efekty uczenia się:** Opracowania algorytmów sterowania liniowego i praktycznego projektowania w środowisku Matlab algorytmów sterowania sekwencyjnego i ich realizacji układowych oraz tworzenia aplikacji sprzętowo-programowej algorytmu regulatorów PID/LQ dla realizacji sterowania osiami manipulatorów oraz serwomechanizmów DC.

## C.III.11. OPTOELEKTRONIKA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 46 | 22 | | 24 | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **22** | | **24** | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie wykorzystania promieniowania i zastosowania podstawowych technik optoelektronicznych.

**Treści kształcenia:** Wykrywanie promieniowania w zakresie od podczerwieni, poprzez zakres widzialny, do ultrafioletu. Zjawiska optyczne i metody ich opisu. Źródła promieniowania: termiczne, elektroluminescencyjne, lasery: zasady działania i właściwości. Detektory promieniowania i matryce detektorów: zasady działania i parametry techniczne. Bierne elementy optyczne. Światłowody: klasyfikacja, właściwości i parametry. Wybrane zastosowania technik optoelektronicznych. Układy optoelektroniczne. Wybrane urządzenia optoelektroniczne i systemy pomiarowe, systemy ostrzegania.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie budowy i właściwości układów i urządzeń optoelektronicznych, doboru podzespołów elektronicznych do wybranych zastosowań.

## C.III.12. CHEMIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Trzeci | 60 | 30 | 16 | 14 | | | | Zo | 7 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **16** | **14** | | | | **Zo-1** | **7** |

**Cel kształcenia:** Celem przedmiotu jest utrwalenie i poszerzenie wiedzy w zakresie chemii ogólnej na poziomie wymaganym przy pozyskiwaniu wiedzy o materiałach wysokoenergetycznych. Szczególny nacisk zostanie położony na zrozumienie procesów związanych z przemianami materii i energii.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do chemii. Atomy i cząsteczki. Cząsteczki, mole i równania chemiczne. Gazy. Układ okresowy a budowa atomu. Cząsteczki i materiały. Energia i chemia. Kinetyka chemiczna. Równowaga chemiczna. Elektrochemia. Podstawy obliczeń chemicznych. Reakcje w roztworach. Obliczenia elektrochemiczne i termochemiczne.

**Efekty uczenia się:** Nabycie niezbędnej wiedzy z zakresu chemii, umożliwiającą zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu. Nabycie wiedzy niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, znajomość podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. Umiejętność pracy indywidualnie i w zespole. Umiejętność opracowania dokumentacji dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania omówienia wyników realizacji tego zadania

## C.III.13. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Czwarty | 28 | 14 | 4 | | 6 | 4 | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **28** | **14** | **4** | | **6** | **4** | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zarządzania projektami.

**Treści kształcenia:** Pojęcia: zadanie, problem i projekt. Cykl rozwiązywania problemów: sformułowanie problemu, analiza sytuacji, formułowanie celów, analiza, synteza i ocena wariantów rozwiązania, podjęcie decyzji. Cykl realizacji projektu: planowanie projektu, planowanie zakresu projektu i produktu, planowanie struktury zadań projektu, definiowanie czynności oraz relacji między nimi. Podstawy zarządzanie projektami według metodyk PRINCE 2 i PMBOK. Zarządzanie projektami: cel zarządzania projektami, cykl zarządzania, struktura metodyki, pryncypia, poziomy zarządzania, struktura zespołu zarządzania projektem, cykl życia projektu.

Zarządzanie ryzykiem projektu. Metody sieciowe w zarządzania projektami. Metoda ścieżki krytycznej CPM (Critical Path Metod). Metoda PERT (Program Evolution and Review Technique). Narzędzia informatyczne w zarządzaniu projektami

**Efekty uczenia się:** Znajomość i rozumienie podstawowych zasad zarządzania realizacją projektu w ramach organizacji (gospodarczej, społecznej itp.). Umiejętność identyfikacji zagrożeń, analizy skutków zagrożeń, oceny ryzyka projektu, planowania reakcji i kontroli zagrożeń. Świadomość utrzymywania uzasadnienia biznesowego projektu jako gwaranta celowości jego realizacji. Znajomość oprogramowania do zarządzania projektami. Umiejętność posługiwania się MS Project, jako najpopularniejszą aplikacją do zarządzania projektami. Praktyczna umiejętność budowania przykładowego projektu, tworzenie harmonogramu i listy zadań; edycja harmonogramu i wprowadzanie ograniczeń dla zadań, tworzenie i przypisywanie zasobów do zadań, układanie harmonogramu z uwzględnieniem zasobów.

## C.III.14. NOWOCZESNE TECHNIKI WYTWARZANIA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 36 | 10 | | 12 | | 14 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **36** | **10** | | **12** | | **14** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia**: zapoznanie z nowoczesnymi technologiami wytwarzania części maszyn i trendami ich rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem technologii wykorzystywanych w produkcji części broni i amunicji strzeleckiej, jak i artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Zaawansowane techniki wytwarzania stosowane w obróbce ubytkowej. Współczesne przyrostowe techniki wytwarzania. Inżynieria odwrotna. Technologie wybuchowe w produkcji części maszyn. Wybrane zaawansowane technologie metalurgii proszków. Nanotechnologia – istota, uwarunkowania obróbki ultraprecyzyjnej, mikroobróbki i nanoobróbki. Wybrane technologie wytwórcze w produkcji części amunicji i uzbrojenia (wytwarzanie luf broni strzeleckiej i artyleryjskich, wytwarzanie wolframowych stopów ciężkich na rdzenie pocisków podkalibrowych, wytwarzanie wkładek kumulacyjnych, wytwarzanie pocisków fragmentujących ćwiczebnej amunicji strzeleckiej, wytwarzanie ekologicznej (bezołowiowej) amunicji strzeleckiej).

**Efekty uczenia się:** Znajomość wybranych nowoczesnych technologii wytwarzania (bezwiórowych i ubytkowych), ze szczególnym uwzględnieniem technologii wytwórczych wykorzystywanych w produkcji części amunicji i broni. Posiadanie podstawowej wiedzy niezbędnej do rozumienia specyfiki wytwarzania elementów broni i amunicji oraz świadomości wpływu stosowania zaawansowanych technologii wytwórczych na społeczeństwo i środowisko naturalne.

## C.III.15. KOMPUTEROWE SYSTEMY PROJEKTOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 44 | 10 | 26 | | 8 | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **44** | **10** | **26** | | **8** | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z możliwościami wykorzystywania programów CAD do inżynierskich zadań konstrukcyjno-projektowych. Nauczyć poprawnego opracowywania dokumentacji technicznej obiektów i urządzeń różnego typu.

**Treści kształcenia:** Rola i miejsce systemów CAD w procesie projektowo-konstrukcyjnym. Filozofia pracy w programie SOLID WORKS. Modelowanie 3D z wykorzystaniem podstawowychi zaawansowanych operacji bryłowych. Praca w środowisku zespół. Praca w środowisku Draft – definiowanie dokumentacji 2D na podstawie modeli części i zespołów. Modelowanie w module Sheetmetal – konstrukcje blaszane. Modelowanie w module Weldmetal – konstrukcje spawane. Modelowanie w kontekście zespołu, praca w środowisku XpressRoute – definiowanie elementów rurowych i przewodów hydraulicznych. Modelowanie obiektów z wykorzystaniem funkcji modelowania powierzchniowego, funkcji wieloobiektowych, techniki hybrydowej oraz opcji konfiguracyjnych. Elementy analizy kinematycznej i wytrzymałościowej konstrukcji. Symulacja ruchu, definiowanie napędów elementów zespołu.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność wykorzystywania programów CAD do inżynierskich zadań konstrukcyjno-projektowych. Umiejętność opracowania dokumentacji technicznej obiektów i urządzeń różnego typu.

## C.III.16. NUMERYCZNE METODY OBLICZENIOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 50 | 24 | 14 | 12 | | | | E | 4 |
| **Ogółem** | **50** | **24** | **14** | **12** | | | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie wykorzystywania matematycznych metod do numerycznego rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

**Treści kształcenia:** Błędy obliczeń numerycznych. Interpolacja za pomocą wielomianów, wzór interpolacyjny Lagrange'a i Newtona. Aproksymacja średniokwadratowa i wielomianowa. Przybliżone rozwiązywanie równań nieliniowych – metoda połowienia, siecznych i Newtona. Metody całkowania numerycznego –

metoda trapezów i Simpsona. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych. Rozwiązywanie problemów z pochodnymi cząstkowymi.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowania algorytmów rozwiązujących podstawowe zagadnienia naukowo-inżynierskie, umiejętność uruchamiania i testowania programów obliczeniowych wykorzystujących metody numeryczne.

## C.III.17. ELEKTRONIKA I SYGNAŁY

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | | | | | | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | w uczelni wg formy zajęć | | | | | w centrum szkolenia | | |
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 30 | 16 | 14 | | | | Zo | 5 |
| **Ogółem** | **60** | **30** | **16** | **14** | | | | **Zo-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie metod opisu, analizy i przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja i opis matematyczny sygnałów. Analiza częstotliwościowa sygnałów, przekształcenie Fouriera, filtracja. Dyskretyzacja sygnałów analogowych. Funkcja autokorelacji i korelacji wzajemnej. Analizatory widma. Podstawy przetwarzania sygnałów dwuwymiarowych (obrazów). Sensory mikrofalowe. Modulacje cyfrowe. Nadajniki i odbiorniki linii.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność opisu i analizy sygnałów występujących we współczesnych układach elektronicznych.

## C.III.18. KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE EKSPLOATACJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 44 | 20 | 12 | 12 | | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **44** | **20** | **12** | **12** | | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:**
Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:**
Analiza wymagań dla informatycznego systemu zarządzania obiektami technicznymi. Strategie eksploatacji obiektów technicznych. Projektowanie komputerowego systemu wspomagania eksploatacji. Relacyjny model danych. Opracowanie koncepcji interfejsu graficznego aplikacji relacyjnej bazy danych, raportowanie w systemach komputerowego wspomagania eksploatacji. Budowa przykładowych aplikacji do

zarządzania eksploatacją złożonych i niezłożonych obiektów technicznych. Dostosowanie aplikacji do wymagań użytkowników oraz generowanie raportów i zestawień. Zarządzanie eksploatacją obiektów technicznych a zintegrowane systemy zarządzania przedsiębiorstwem klasy ERP.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność budowy aplikacji do zarządzania eksploatacją prostych i złożonych obiektów technicznych

## C.III.19. PROJEKTOWANIE I BADANIE MASZYN I MECHANIZMÓW

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 32 | 12 | 16 | | 4 | | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **32** | **12** | **16** | | **4** | | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** nauczenie numerycznych metod obliczeniowych stosowanych w procesie badania ruchu maszyn i mechanizmów.

**Treści kształcenia:** Struktura mechanizmów i maszyn. Podstawowe pojęcia teorii maszyn i mechanizmów z członami sztywnymi. Analiza strukturalna maszyn i mechanizmów oraz klasyfikacja mechanizmów. Metody analizy układów kinematycznych. Dokładność elementów maszyn i mechanizmów. Badania eksperymentalne w budowie maszyn. Metody modelowania numerycznego mechanizmów i maszyn. Analiza poprawności działania mechanizmów i maszyn – analiza kinematyczna i dynamiczna.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność zastosowania numerycznych metod obliczeniowych w procesie oceny poprawności działania maszyn i mechanizmów.

## C.III.20. KOMPUTEROWA ANALIZA KONSTRUKCJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 46 | 20 | 20 | | 6 | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **20** | **20** | | **6** | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Zapoznać z podstawami metody elementów skończonych (MES) oraz przygotowaniem i przeprowadzeniem analizy MES.

**Treści kształcenia:** Wprowadzenie do metody elementów skończonych. Zarys podstaw teoretycznych MES. Poprawne przygotowanie geometrii, podział na elementy skończone, wpływ siatki na wyniki. Warunki brzegowe - właściwe rozumienie podpór i wymuszeń. Kontakt w MES. Analiza statyczna MES w zakresie liniowym. Analiza statyczna MES w zakresie nieliniowym. Analiza modalna MES. Analiz termiczna

w stanie ustalonym MES – pola temperatury i przepływ ciepła. Ocena konstrukcji i jej optymalizacja. Analiza dynamiczna MES. Prezentacja i interpretacja wyników analizy MES.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność przygotowania geometrii oraz jej podziału na elementy skończone. Umiejętność określenia warunków brzegowych analizy, zdefiniowania kontaktów pomiędzy elementami i przeprowadzenia analizy statycznej, modalnej, termicznej i dynamicznej MES. Analiza optymalizacyjna konstrukcji pod kątem obciążeń mechanicznych i cieplnych.

## C.III.21. SYMULACJA NUMERYCZNA ZJAWISK BALISTYKI

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć* | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 46 | 8 | 4 | 34 | | | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **46** | **8** | **4** | **34** | | | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** nauczenie opracowania i testowania programów komputerowych do symulacji numerycznych zjawisk balistyki wewnętrznej układów miotających i napędowych oraz dynamiki lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

**Treści kształcenia:** Model fizyczny i matematyczny lufowego układu miotającego. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji strzału z lufowego układu miotającego z uwzględnieniem okresów zjawiska strzału. Badania symulacyjne wpływu charakterystyk układu miotającego na charakter jego pracy. Model fizyczny i matematyczny pracy silnika rakietowego na paliwo stałe. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji pracy silnika rakietowego na paliwo stałe. Badania symulacyjne wpływu wybranych charakterystyk silnika rakietowego na paliwo stałe na charakter jego pracy. Modele matematyczne dynamiki lotu pocisków artyleryjskich stabilizowanych obrotowo o różnym stopniu uproszczenia. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji lotu pocisku jako punktu materialnego. Badania symulacyjne wpływu wybranych charakterystyk pocisku artyleryjskiego na jego parametry lotu. Model fizyczny i matematyczny dynamiki lotu pocisków rakietowych stabilizowanych brzechwowo. Opracowanie algorytmu oraz programu komputerowego symulacji lotu niekierowanego pocisku rakietowego w warunkach normalnych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność opracowania programu komputerowego oraz realizacji symulacji numerycznych zjawisk balistyki wewnętrznej i zewnętrznej.

# C.IV. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO

# SPECJALNOŚĆ: ARTYLERIA RAKIETOWA

## C.IV.1. BALISTYKA WEWNĘTRZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Piąty | 30 | 16 | 6 | 8 | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **16** | **6** | **8** | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem kształcenia jest uzyskanie przez studenta wysokich kwalifikacji (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) niezbędnych w procesie konstruowania (projektowania), wytwarzania oraz eksploatacji uzbrojenia, sprzętu wojskowego i środków bojowych.

**Treści kształcenia:** Rodzaje i właściwości stałych materiałów miotających, wzór Noblego-Abla, podstawowy wzór pirostatyki. Geometryczne prawo spalania, kształty ziaren prochowych, równanie dopływu gazów prochowych, prędkość spalania prochu. Budowa i zasada działania klasycznego układu miotającego broni palnej, zjawisko strzału, okresy strzału, krzywe balistyczne. Bilans energii podczas strzału, problem główny balistyki wewnętrznej broni lufowej. Skład i właściwości stałych i ciekłych paliw rakietowych, budowa i zasada działania silników rakietowych na paliwo stałe (srps) i ciekłe. Równanie Bernoulliego, parametry spiętrzenia i krytyczne, ciąg, impuls jednostkowy ciągu. Prawo szybkości spalania stałego paliwa rakietowego (spr), funkcja ciśnieniowa, funkcja erozyjna, funkcja temperaturowa. Bilans masy gazów w komorze spalania srps, samoregulacja ciśnienia w komorze spalania srps.

**Efekty uczenia się: Z**najomość budowy i zjawisk zachodzących w lufowym układzie miotającym i rakietowym układzie napędowym. Umiejętność wyznaczenia podstawowych charakterystyk pracy układów lufowych i rakietowych.

## C.IV.2. BALISTYKA ZEWNĘTRZNA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 40 | 24 | 10 | 2 | 4 | | | E | 4,5 |
| **Ogółem** | **40** | **24** | **10** | **2** | **4** | | | **E-1** | **4,5** |

**Cel kształcenia:** nauczenie rozwiązywania problemów balistyki zewnętrznej w oparciu o prawa mechaniki klasycznej. Zapoznanie z oddziaływaniem atmosfery ziemskiej na dynamikę lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

**Treści kształcenia:** Podstawowe problemy balistyki zewnętrznej i teorii strzelania. Układy odniesienia i ich macierze transformacji stosowane w badaniach teoretycznych właściwości ruchu pocisków i rakiet niekierowanych. Charakterystyki geometryczne i masowo-bezwładnościowe obiektów latających (OL). Parametry ośrodka ruchu pocisków i rakiet, atmosfera standardowa. Siły i momenty sił zewnętrznych działające na pociski i rakiety w locie. Metodyka wyznaczania charakterystyk aerodynamicznych OL. Podstawowe twierdzenia dynamiki ciała sztywnego o zmiennej masie. Modele matematyczne dynamiki lotu pocisków i rakiet na potrzeby balistyki zewnętrznej – problem główny balistyki zewnętrznej (PGBZ), zmodyfikowany model punktu materialnego zgodny ze Stanagiem 4355, model bryły sztywnej. Właściwości ruchu nominalnego i zakłóconego pocisków i rakiet niekierowanych w atmosferze ziemskiej. Stateczność statyczna i dynamiczna pocisków stabilizowanych obrotowo oraz rakiet stabilizowanych aerodynamicznie.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność modelowania fizycznego i matematycznego lotu pocisków i rakiet o różnym stopniu uproszczenia. Znajomość wpływu zakłóceń warunków strzelania na tor i parametry lotu pocisków i rakiet niekierowanych.

## C.IV.3. KONSTRUKCJA BRONI ARTYLERYJSKIEJ

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 40 | 20 | | 14 | | 6 | | E | 4 |
| **Ogółem** | **40** | **20** | | **14** | | **6** | | **E-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji z systematyki oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie współczesnej artylerii. Systematyka broni artyleryjskiej. Podstawowe zespoły i mechanizmy broni artyleryjskiej oraz ich przeznaczenie. Charakterystyka taktyczno-techniczna, budowa i działanie: armat, haubic, armatohaubic, dział bezodrzutowych, moździerzy, armatomoździerzy, zestawów przeciwlotniczych, polowych wyrzutni rakietowych. Podstawowe zespoły i mechanizmy uzbrojenia pokładowego czołgów, BWP, BWO i KTO.

**Efekty uczenia się:** Znajomość systematyki broni artyleryjskiej oraz terminologii specjalistycznej w obszarze broni artyleryjskiej, zasad działania broni artyleryjskiej oraz budowy i działania wybranych konstrukcji broni artyleryjskiej.

## C.IV.4. GEODEZJA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 50 | 16 | 30 | | 4 | | | Zo | 6 |
| **Ogółem** | **50** | **16** | **30** | | **4** | | | **Zo-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy w zakresie rozwiązania zadania geodezyjnego zwykłego i odwrotnego; pomiarów kątów poziomych i pionowych oraz odległości i wysokości w terenie; wyznaczanie azymutów topograficznych kierunków orientacyjnych; wyznaczanie współrzędnych prostokątnych i wysokości bezwzględnej elementów ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii rakietowej; posługiwanie się odbiornikiem GPS oraz wojskowymi mapami topograficznymi (UTM) podczas dowiązania geodezyjnego pododdziałów artylerii rakietowej.

**Treści kształcenia:** Pomiary i obliczenia geodezyjne. Pomiar odległości. Zadania geodezyjne. Wyznaczanie azymutu topograficznego kierunku orientacyjnego sposobem magnetycznym, geodezyjnym, astronomicznym, sposobem żyroskopowym (giroskopowym) oraz przez przeniesienie orientacji. Wyznaczanie współrzędnych prostokątnych elementów ugrupowania bojowego (SS) pododdziałów artylerii rakietowej sposobem biegunowym, ciągiem poligonowym, wcięciami, za pomocą systemów satelitarnych, inercyjnych i autotopografu. Wyznaczanie wysokości ugrupowania bojowego. Kontrola dowiązania geodezyjnego elementów ugrupowania bojowego oraz dokumentacji dowiązania geodezyjnego.

**Efekty uczenia się:** Rozwiązanie zadania geodezyjnego zwykłego i odwrotnego; pomiarów kątów poziomych i pionowych oraz odległości i wysokości w terenie; wyznaczanie azymutów topograficznych kierunków orientacyjnych; wyznaczanie współrzędnych prostokątnych i wysokości bezwzględnej elementów ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii rakietowej; posługiwanie się odbiornikiem GPS oraz wojskowymi mapami topograficznymi (UTM) podczas dowiązania geodezyjnego pododdziałów artylerii rakietowej.

## C.IV.5. STRZELANIE I KIEROWANIE OGNIEM

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Szósty | 30 | 30 | | | | | | Zo | 3,5 |
| Siódmy | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 3 |
| Ósmy | 30 | 20 | 10 | | | | | E | 3 |
| **Ogółem** | **90** | **70** | **20** | | | | | **Zo-2 E-1** | **9,5** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy w zakresie istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach artylerii rakietowej; sposobów określania nastaw do ognia skutecznego na podstawie pomiarów i obliczeń oraz strzelaniem; procedur rażenia celów ogniem pośrednim wyrzutnią, plutonem i baterią artylerii; warunków wykonania zadań ogniowych wyrzutnią i pododdziałem artylerii rakietowej.

**Treści kształcenia:** Istota i treść przedsięwzięć przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach artylerii rakietowej. Przygotowanie meteorologiczne, balistyczne i techniczne w pododdziałach artylerii rakietowej „HOMAR". Określanie nastaw na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania. Określanie nastaw na podstawie wstrzeliwania. Wstrzeliwanie według znaku i wartości uchyleń i według znaku uchyleń. Określanie nastaw na podstawie wykorzystania danych działa kontrolnego (przeniesienia ognia od celu pomocniczego). Kierowanie ogniem w pododdziałach artylerii rakietowej. Określanie nastaw z wykorzystaniem kalkulatorów artyleryjskich. Określanie nastaw z wykorzystaniem systemu kierowania ogniem. Ocena skuteczności strzelania. Metodyka zestawiania tabel strzelniczych. Strzelanie plutonem w składzie baterii. Strzelanie z wyrzutni rakietowej amunicją bojową i ćwiczebną.

**Efekty uczenia się:** Znajomość istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach artylerii rakietowej; sposobów określania nastaw do ognia skutecznego na podstawie pomiarów i obliczeń oraz strzelaniem; procedur rażenia celów ogniem pośrednim wyrzutnią, plutonem i baterią artylerii; warunków wykonania zadań ogniowych wyrzutnią i pododdziałem artylerii rakietowej.

**UWAGI:**

Podchorąży po przybyciu do CSAiU na szkolenie specjalistyczne z przedmiotu *Strzelanie i Kierowanie Ogniem* powinien posiadać wiedzę teoretyczną z zakresu:

- miar stosowanych w artylerii oraz zależności miedzy nimi;
- elementy toru lotu pocisku;
- przyczyny rozrzutu i sposoby jego zmniejszenia;
- balistyki zewnętrznej i wewnętrznej;
- sposoby rozwiazywania zadań geometrycznych i balistycznych;

- obliczać poprawki na odchyłki rzeczywistych warunków strzelania od tabelarycznych;
- sporządzić wykres poprawek sumarycznych;
- obliczać poprawki sumaryczne z wykorzystaniem arkusza;
- zestawiać komunikaty meteośrednie;
- określić dane topograficzne sposobem rachunkowym;
- tworzyć cele pomocnicze;
- opracować wyniki po utworzeniu celów pomocniczych;
- określać nastawy z wykorzystaniem współczynnika strzelania;
- określać nastawy z wykorzystaniem wykresu poprawek sumarycznych;
- sposobów określania nastaw do ognia skutecznego na podstawie pomiarów i obliczeń;
- wstrzeliwania celów według znaku i wartości uchyleń, według znaku uchyleń, za pomocą dwubocznej obserwacji oraz ze śmigłowcem.

## C.IV.6. KONSTRUKCJA I EKSPLOATACJA ŚRODKÓW BOJOWYCH

### Rozliczenie godzinowe

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dyda-ktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Siódmy | 60 | 36 | | 14 | 6 | 4 | | E | 5,5 |
| **Ogółem** | **60** | **36** | | **14** | **6** | **4** | | **E-1** | **5,5** |

**Cel kształcenia:** Celem jest zapoznanie podchorążych z wszystkimi treściami kształcenia i uzyskanie zakładanych efektów kształcenia.

**Treści kształcenia:** Klasyfikacja środków bojowych i zasady bezpieczeństwa związane z eksploatacją amunicji. Budowa i znakowanie naboi oraz oddziaływanie na cel pocisków amunicji strzeleckiej. Granaty ręczne, nasadkowe i amunicja do granatników. Budowa i działanie amunicji do dział polowych, do dział bezodrzutowych i do polowych wyrzutni rakietowych oraz amunicji moździerzowej. Sposoby oddziaływania na cel pocisków artyleryjskich. Wybrane środki minersko-zaporowe. Budowa i działanie wybranych wzorów zapalników stosowanych w Wojsku Polskim. Kierunki rozwoju konstrukcji środków bojowych w kraju i na świecie.

**Efekty uczenia się:** Znajomość budowy i działania podstawowych wzorów amunicji oraz sposobów ich oddziaływania na cel. Znajomość zasad BHP podczas eksploatacji środków bojowych.

## C.IV.7. PRZECIWPANCERNE I PRZECIWLOTNICZE ZESTAWY RAKIETOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 14 | 6 | 6 | | 4 | | Zo | 3 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | **6** | **6** | | **4** | | **Zo-1** | **3** |

**Cel kształcenia:** Nauczyć klasyfikacji, charakterystyk taktyczno-technicznych, budowy i funkcjonowania przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Zapoznać z tendencjami rozwojowymi tego typu broni na świecie.

**Treści kształcenia:** Historia, przeznaczenie i klasyfikacja przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Parametry taktyczno-techniczne przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Rozwiązania konstrukcyjne układów napędowych, systemów sterowania, głowic bojowych, układów zasilania stosowanych w przeciwpancernych i przeciwlotniczych pociskach rakietowych. Przykłady konstrukcyjne wyrzutni, urządzeń do wykrywania i naprowadzania pocisków przeciwpancernych i przeciwlotniczych. Środki techniczne i zasady eksploatacji przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Tendencje rozwojowe przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Polsce i na świecie. Anglojęzyczna terminologia.

**Efekty uczenia się:** Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych związanych z funkcjonowaniem przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Znajomość klasyfikacji, budowy, działania i zasad eksploatacji i tendencji rozwojowych przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych w Polsce i na świecie. Znajomość podstawowej terminologii angielskiej z dziedziny przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Znajomość podstawowych zasad eksploatacji przeciwpancernych i przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

## C.IV.8. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW UZBROJENIA I

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 70 | 30 | 28 | | 12 | | | E | 6,5 |
| **Ogółem** | **70** | **30** | **28** | | **12** | | | **E-1** | **6,5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w obszarze projektowania elementów systemów uzbrojenia, w tym zwłaszcza broni lufowej.

**Treści kształcenia:** Pojęcie o współczesnym systemie uzbrojenia. Broń palna, jako specyficzna maszyna cieplna. Istota projektowania broni. Podstawy projektowania luf, w tym komór nabojowych i części prowadzących. Wytrzymałość, trwałość i zużycie luf. Elementy teorii odrzutu i powrotu. Stateczność broni. Podstawy projektowania broni automatycznej, działającej na zasadzie odrzutu zamka i lufy oraz odprowadzenia gazów. Podstawy projektowania wybranych zespołów i mechanizmów broni (zamków, nasad, powrotników, oporników, odciążaczy, kołysek, łóż, urządzeń gazodynamicznych itp.)

**Efekty uczenia się:** Umiejętność projektowania i rozumienie integracji elementów systemów uzbrojenia ze szczególnym uwzględnieniem systemów broni lufowej.

## C.IV.9. TAKTYKA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Ósmy | 30 | 30 | | | | | | Zo | 3 |
| Dziewiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | E | 3 |
| **Ogółem** | **60** | **50** | **10** | | | | | **Zo-1 E-1** | **6** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia, zadań i zasad użycia pododdziałów artylerii rakietowej w walce; struktury organizacyjnej, uzbrojenia i wyposażenia pododdziałów artylerii rakietowej oraz charakterystyk taktyczno-technicznych sprzętu bojowego; sposobu użycia i działania obsługi wyrzutni/działa i plutonu w składzie baterii artylerii rakietowej; planowania i organizowania działań plutonu artylerii rakietowej; dowodzenia plutonem artylerii rakietowej w działaniach taktycznych; wykonywania dokumentów bojowych i organizowania przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego w plutonie artylerii rakietowej.

**Treści kształcenia:** Przeznaczenie, podział, zadania i zasady użycia pododdziałów artylerii rakietowej w walce. Istota wsparcia ogniowego. Przemieszczanie i rozmieszczanie pododdziałów artylerii rakietowej. Przygotowanie pododdziałów artylerii rakietowej do działań bojowych. Użycie i działanie pododdziałów artylerii rakietowej w działaniach bojowych. Działanie artyleryjskiej grupy rekonesansowej w działaniach taktycznych. Użycie i działanie wyrzutni/działa w obronie i natarciu. Dowodzenie wyrzutnią/działem w marszu i w rejonie ześrodkowania oraz podczas realizacji zadań w obronie i w natarciu. Przemieszczenie i rozmieszczenie plutonu ogniowego. Użycie i działanie plutonu ogniowego w obronie i w natarciu. Dowodzenie plutonem ogniowym w marszu, w rejonie ześrodkowania i podczas realizacji zadań w obronie i w natarciu. Przygotowanie i prowadzenie zajęć z obsługą wyrzutni/działa oraz plutonem ogniowym.

**Efekty uczenia się:** Znajomość przeznaczenia, zadań i zasad użycia pododdziałów artylerii rakietowej w walce; struktury organizacyjnej, uzbrojenia i wyposażenia pododdziałów artylerii rakietowej oraz charakterystyk taktyczno-technicznych sprzętu

bojowego; sposobu użycia i działania obsługi wyrzutni/działa i plutonu w składzie baterii artylerii rakietowej; planowania i organizowania działań plutonu artylerii rakietowej; dowodzenia plutonem artylerii rakietowej w działaniach taktycznych; wykonywania dokumentów bojowych i organizowania przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego w plutonie artylerii rakietowej.

## C.IV.10. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW UZBROJENIA II

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy z zakresu podstaw projektowania środków bojowych oraz kształtowanie świadomości bezpiecznej eksploatacji amunicji.

**Treści kształcenia:** Wymagania stawiane przed amunicją i jej elementami. Charakterystyki konstrukcyjne pocisków artyleryjskich. Siły działające na pocisk. Obliczenia wytrzymałościowe i funkcjonalności wybranych elementów pocisków artyleryjskich. Specyfika projektowania i obliczenia wytrzymałościowe amunicji moździerzowej. Kryteria żyroskopowej i aerodynamicznej stabilizacji pocisku artyleryjskiego. Projektowanie części wiodącej pocisku. Układy konstrukcyjne urządzeń inicjujących oraz mechanizmy w nich stosowane. Siły działające na elementy zapalnika. Obliczanie warunków bezpieczeństwa i uzbrajania się zapalników.

**Efekty uczenia się:** Znajomość zasad projektowania amunicji artyleryjskiej. Umiejętność projektowania wybranych elementów nabojów artyleryjskich.

## C.IV.11. BADANIA SPRZĘTU WOJSKOWEGO

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziewiąty | 50 | 22 | 6 | 16 | | 6 | | E | 5 |
| **Ogółem** | **50** | **22** | **6** | **16** | | **6** | | **E-1** | **5** |

**Cel kształcenia:** Nabycie wiedzy w obszarze bezpiecznego prowadzenia badań sprzętu wojskowego.

**Treści kształcenia:** Znaczenie badań w procesie tworzenia sprzętu wojskowego (SpW). BHP podczas badań. Etyka badacza. Przepisy normujące problematykę badań SpW. Rola Gestora SpW i Centralnego Organu Logistycznego w procesie badań SpW.

Podstawowe charakterystyki SpW. „Wymagania taktyczno-techniczne”, „Wstępne Założenia Taktyczno-Techniczne” i „Założenia Taktyczno-Techniczne” na SpW. Klasyfikacja badań. Badania laboratoryjne i poligonowe. Badania patentowe, specjalistyczne, kontrolne i eksploatacyjne. Badania wstępne, kwalifikacyjne, zdawczo-odbiorcze partii próbnej i eksploatacyjno-wojskowe. Testowanie gotowych wzorów uzbrojenia. Programy i dokumentacja badań. Wyposażenie stanowisk badawczych. Specyfika prowadzenia badań: broni strzeleckiej, broni artyleryjskiej i amunicji. Priorytetowe kierunki badań z obszaru techniki i technologii obronnych.

**Efekty uczenia się:** Umiejętność zaprojektowania stanowisk badawczych oraz wykorzystania specjalistycznej aparatury i metod badawczych do analizy działania modeli, prototypów i gotowych wzorów uzbrojenia.

## C.IV.12. POŁĄCZONE WSPARCIE OGNIOWE I TARGETING

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 20 | 10 | | | | | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **20** | **10** | | | | | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy w zakresie istoty i struktury połączonego wsparcia ogniowego oraz jego znaczenia w realizacji zadań przez wojska walczące. Rozumienie zasad i sposobów wykorzystania Wojsk Rakietowych w działaniach taktycznych pododdziałów wojsk walczących. Umiejętność postawienia zadań wskazania celu i wywołania ognia. Znajomość istoty oraz sposobu wykorzystania lotnictwa na korzyść pododdziałów wojsk walczących.

**Treść kształcenia:** Zadania i struktura połączonego wsparcia ogniowego. Rola i zadania Wojsk Rakietowych w połączonym wsparciu ogniowym. Możliwości i sposoby wykorzystania sił i środków połączonego wsparcia ogniowego na korzyść pododdziałów wojsk walczących. Koordynacja wsparcia ogniowego na szczeblu oddziału i ZT. Proces targetingu. Sposoby wskazywania celów. Planowanie i wykonanie połączonego wsparcia ogniowego. Rola i zadania Lotnictwa Wojsk Lądowych, Lotnictwa Sił Powietrznych oraz Sił Specjalnych w połączonym wsparciu ogniowym oddziałów ogólnowojskowych w różnych rodzajach działań taktycznych. Możliwości i sposoby wykorzystania lotnictwa na korzyść pododdziałów wojsk walczących.

**Efekty uczenia się:** Znajomość istoty i struktury połączonego wsparcia ogniowego oraz jego znaczenia w realizacji zadań przez wojska walczące. Rozumienie zasad i sposobów wykorzystania Wojsk Rakietowych w działaniach taktycznych pododdziałów wojsk walczących. Umiejętność postawienia zadań wskazania celu i wywołania ognia. Znajomość istoty oraz sposobu wykorzystania lotnictwa na korzyść pododdziałów wojsk walczących.

### C.IV.13. WPROWADZENIE DO BRONI I AMUNICJI

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć wg formy zajęć | | | | | Przedmiot obowiązkowy/ do wyboru | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium | | | |
| Dziesiąty | 30 | 14 | | | | 16 | | Zo | 4 |
| **Ogółem** | **30** | **14** | | | | **16** | | **Zo-1** | **4** |

**Cel kształcenia:** Rozszerzenie znajomości języka angielskiego o słownictwo charakterystyczne dla specjalności studiów oraz kształtowanie postawy otwartej na współpracę międzynarodową.

**Treści kształcenia:** Anglojęzyczna terminologia dotycząca broni palnej o różnym stopniu zautomatyzowania, jej systematyk i zasady działania. Podstawowa terminologia broni z zakresu broni strzeleckiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia z zakresu broni artyleryjskiej, jej części i zespołów oraz podstawowych charakterystyk taktyczno-technicznych. Podstawowa terminologia dotycząca amunicji, jej elementów składowych oraz podstawowych charakterystyk. Terminologia dotycząca sprzętu optoelektronicznego, jego charakterystyk i elementów składowych. Terminologia dotycząca zjawisk balistyki wewnętrznej i zewnętrznej. Podstawowe skróty.

**Efekty uczenia się:** Znajomość podstawowego słownictwa, skrótów oraz wyspecjalizowanych terminów technicznych z dziedziny broni i amunicji. Umiejętność korzystania z anglojęzycznej literatury specjalistycznej i tworzenia dokumentów o charakterze technicznym.

## D. PRACA DYPLOMOWA

### D.V.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | Seminarium | | |
| Dziesiąty | 30 | 30 | Zo | 2 |
| **Ogółem** | **30** | **30** | **Zo-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** nabycie wiedzy umożliwiającej napisanie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** podstawy prawne realizacji pracy dyplomowej. Praca dyplomowa jako projekt z elementami pracy naukowej. Wymagania merytoryczne stawiane pracy dyplomowej. Etyka i warsztat badawczy naukowca. Rola i sposoby wykorzystania literatury technicznej w rozwiązywaniu złożonych problemów technicznych. Rola eksperymentu w pracy naukowej. Etapy realizacji pracy dyplomowej. Wymagania

redakcyjne stawiane pracy dyplomowej. Prezentacja i dyskusja sposobów rozwiązania zagadnień ujętych w „Zadaniu do pracy dyplomowej”, wyników cząstkowych i całości projektu. Obrona pracy dyplomowej.

**Efekty uczenia się:** umiejętność twórczego podejścia do rozwiązywania złożonego problemu technicznego z wykorzystaniem metod i technik inżynierskich, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasady eksploatacji sprzętu uzbrojenia. Umiejętność budowania harmonogramu realizacji zadania naukowego oraz umiejętność systematycznego realizowania kolejnych etapów pracy, ukierunkowanych na osiągnięcie założonego celu. Umiejętność redagowania opracowania naukowego oraz prezentacji i dyskusji jego wyników.

## D.I.2. PRACA DYPLOMOWA

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | Liczba godzin zajęć | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| Dziesiąty | | Praca własna dyplomanta | | 20 |
| **Ogółem** | | Praca własna dyplomanta | | **20** |

**Cel kształcenia:** samodzielne wykonanie złożonego problemu technicznego w formie pracy dyplomowej, spełniającej wymagania merytoryczne i redakcyjne stawiane pracom kwalifikacyjnym (zgodnie z dokumentami normującymi proces dyplomowania na Wydziale Mechatroniki i Lotnictwa WAT) oraz potwierdzającej uzyskanie zakładanych efektów kształcenia, a także zdobycie umiejętności pozwalających na jej obronę przed komisją państwową.

**Treści kształcenia:** wymagania ogólne w zakresie pracy dyplomowej określa stosowana Uchwała Rady Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT. Zawartość merytoryczna pracy dyplomowej winna wskazywać na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia określonych planem i programem studiów.

**Efekty uczenia się:** twórcze rozwiązywanie złożonego problemu technicznego z wykorzystaniem metod i technik inżynierskich, wykazującego znajomość uwarunkowań konstrukcyjnych, zasad projektowania oraz znajomość budowy, działania i zasad eksploatacji sprzętu uzbrojenia.

## E. PRAKTYKI ZAWODOWE

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktyki we wskazanych Jednostkach Wojskowych na stanowisku dowódcy drużyny, a następnie dowódcy plutonu lub równorzędnym. Realizowane są zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyk jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny, czas – 4 tygodnie, miejsce według planu praktyk.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu, czas – 4 tygodnie, miejsce – według planu praktyk.

### E.I.1. Praktyka dowódcy drużyny

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| czwarty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | **4 tygodnie** | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem praktyki dowódcy drużyny jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

a) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu drużyny;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,

b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”,
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - prowadzenia działalności technicznej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia się:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”; umiejętność szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## E.I.2. Praktyka dowódcy plutonu

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W jednostce wojskowej | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Dziesiąty | | 4 tygodnie | Z | 2 |
| **Ogółem** | | **4 tygodnie** | **Z-1** | **2** |

**Cel kształcenia:** Celem praktyki dowódcy plutonu jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego.

**Treści kształcenia:** Podchorążowie odbywający praktyki powinni realizować zadania wynikające z:

a) modelowego zakresu obowiązków osób funkcyjnych na przydzielonych stanowiskach służbowych w zakresie:
   - doskonalenia prowadzenia działań taktycznych na szczeblu plutonu;
   - rozwijania myślenia taktycznego i analizowania (realnego oceniania i przetwarzania informacji), wyobraźni taktycznej oraz wyrabiania umiejętności samodzielnego podejmowania decyzji;
   - kształtowania umiejętności tworzenia pożądanych stosunków interpersonalnych w pododdziale i działania w ramach różnorodnych zespołów;
   - racjonalnego planowania i organizowania szkolenia w pododdziale uwzględniającego rachunek ”koszt – efekt”,
b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
   - eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „P” i „W”;
   - umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym, stosownie do kierunku kształcenia;
   - organizacji i prowadzenia działalności obsługowo-naprawczej na szczeblu pododdziału w warunkach poligonowych i garnizonowych;
   - zarządzania gospodarką materiałową pododdziału, poprzez zapoznanie się z prowadzeniem dokumentacji szkoleniowej i specjalistycznej związanej z pełnioną funkcją oraz pobieraniem, zdawaniem i przekazywaniem sprzętu wojskowego.

**Efekty uczenia się:** Umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej, umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia i wychowania podwładnych, osiągania gotowości bojowej pododdziału oraz dowodzenia pododdziałem podczas wykonywania zadań w działaniach taktycznych czasu „P” i „W”. Umiejętność szkolenia podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu pododdziału; umiejętność przygotowania i prowadzenia instruktaży do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych; wykonywanie i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej, technicznej i obsługowo-naprawczej związanej z pełnieniem funkcji i stanowiskiem w jednostce wojskowej.

## E.I. Szkolenia specjalistyczne

Szkolenia specjalistyczne są realizowane w formie zajęć specjalistycznych w CSAiU. Celem szkoleń jest zapoznanie ze specyfiką WRiA i pogłębienie wiedzy w zakresie artylerii. Ponadto podchorążowie zapoznają się ze sprzętem artyleryjskim niedostępnym w WAT oraz wykonują praktycznie strzelania szkolne i bojowe, czynności obsługowe, naprawcze i logistyczne pod nadzorem żołnierzy/pracowników CSAiU.

**Rozliczenie godzinowe**

| Semestr | Ogółem godzin zajęć | W CSAiU | Rygor dydaktyczny | Punkty ECTS |
|---|---|---|---|---|
| | | czasokres | | |
| Siódmy | 280 | 7 tygodnie | Z | 7,5 |
| Ósmy | 120 | 3 tygodnie | Z | 5,5 |
| Dziewiąty | 320 | 8 tygodnie | Z | 14 |
| **Ogółem** | **720** | **18 tygodni** | **Z - 3** | **27** |

**Cel kształcenia:** Celem szkoleń jest zapoznanie ze specyfiką WRiA i pogłębienie wiedzy w zakresie artylerii lufowej i rakietowej.

**Treści kształcenia:** W ramach szkolenia specjalistycznego podchorążowie zapoznają się i pogłębią swoją wiedzę z niżej wymienionych przedmiotów:

- Strzelanie i kierowanie ogniem,
- Taktyka wojsk rakietowych i artylerii,
- Budowa i eksploatacja sprzętu WRiA,
- Budowa sprzętu rozpoznania i dowiązania,
- Praca bojowa na sprzęcie,
- Rozpoznanie artyleryjskie,
- Metodyka szkolenia.

**Efekty uczenia się:** Zna zasady prowadzenia rozpoznania na rzecz pododdziałów rakiet oraz wykorzystania jej do planowania UR (Uderzeń Rakietowych). Zna zasady prowadzenia działalności szkoleniowo-metodycznej na szczeblu drużyna – pluton – bateria. Posiada ogólną wiedzę z zasad prowadzenia zabezpieczenia logistycznego na szczeblu pododdziału i oddziału WRiA w działaniach taktycznych. Zna zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego pododdziałów rakiet i pododdziałów technicznych do szczebla dywizjonu. Potrafi zorganizować szkolenie w pododdziale na szczeblu plutonu – baterii (planować, organizować i prowadzić zajęcia ze szkolenia bojowego na szczeblu plutonu – potrafi określać cele, formy i metody szkolenia w trakcie przygotowania zajęć). Potrafi planować i organizować działania bojowe do szczebla dywizjonu. Potrafi dowodzić plutonem w działaniach bojowych (umiejętność stawiania zadań i kontroli). Potrafi dowodzić pododdziałami rakiet i pododdziałami technicznymi w walce szczebla pluton, bateria. Potrafi użyć posiadane siły i środki w działaniach bojowych. Umie kierować uderzeniami rakiet na szczeblu bateria – pluton (wyrzutnia). Potrafi wykorzystać dane z rozpoznania prowadzonego na rzecz WR do kierowania i wykonania UR (Uderzeń Rakietowych) oraz dowodzić pododdziałem rakiet i pododdziałem technicznym w walce. Potrafi opracowywać dokumenty bojowe na szczeblu drużyna – pluton – bateria. Potrafi dowiązać elementów ugrupowania bojowego. Potrafi obsłużyć środki łączności oraz zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem. Posiada umiejętność eksploatacji i bojowego wykorzystania rakietowych systemów ziemia – ziemia. Potrafi

obsłużyć etatowe urządzenia nawigacyjne. Potrafi zrealizować przedsięwzięcia zabezpieczenia logistycznego na szczeblu pluton – bateria. Potrafi posługiwać się i wykorzystać w szkoleniu urządzenia szkolno-treningowe i trenażery. Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych. Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi.

# 5. ZAŁĄCZNIKI

## 5.1. Arkusze uzgodnień

ARKUSZ UZGODNIEŃ

do projektu

„Programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych korpusu osobowego wojsk lądowych grupy osobowej rakietowej i artylerii, specjalność artyleria rakietowa (20D02)"

| Lp. | Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko (uzgodniono / nie uzgodniono) | Data uzgodnienia | Stopień, imię, nazwisko szefa komórki (jednostki) uzgadniającej |
|---|---|---|---|---|
| 1. | ZARZĄD WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII | Uzgodniono | 10.07.2019 r. | SZEF ZARZĄDU WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII Inspektoratu Wojsk Lądowych Dowództwa Generalnego RSZ płk dypl. Zenon WIŚNIEWSKI<br>płk dypl. Zenon WIŚNIEWSKI |

Osoba odpowiedzialna za uzgodnienia: mjr Marek ŚLIWIŃSKI, tel. 261-825-949

# ARKUSZ UZGODNIEŃ
## do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

***Kierunek studiów: mechatronika***
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*
***Wojsk lądowych/rakietowa i artylerii (artyleria rakietowa 20D02)***

***Rok rozpoczęcia kształcenia: 2020/2021***

| Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany | Stanowisko instytucji opiniującej (*uzgodniono /nie uzgodniono*) *Uwagi* | Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji |
|---|---|---|
| Departament Nauki i Szkolnictwa Wojskowego | uzgodniono | ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU NAUKI I SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO Jakub Mykowski Jakub MYKOWSKI |

MON DEPARTAMENT NAUKI I SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO

# OPINIA

**Wydziałowej Rady ds. Kształcenia**
**Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa**
**Wojskowej Akademii Technicznej**
**im. Jarosława Dąbrowskiego**

**nr 72/2020 z dnia 22 września 2020 r.**

**w sprawie zaopiniowania programów jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych**

Wydziałowa Rada ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa WAT pozytywnie opiniuje programy jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych, początek w 2020 r., dla kierunków lotnictwo i kosmonautyka oraz mechatronika.

**Przewodniczący**

**dr inż. Zdzisław ROCHALA**

WYDZIAŁOWA RADA
SAMORZĄDU WYDZIAŁU
MECHATRONIKI I LOTNICTWA
WAT

Warszawa, 12 sierpnia 2020 r.

**Przewodniczący**

**Wydziałowej Rady ds. Kształcenia**

**Dr inż. Zdzisław ROCHALA**

*Dotyczy: zaopiniowania programów studiów.*

Wydziałowa Rada Samorządu, po dokonaniu analizy przedstawionych programów studiów , postanowiła pozytywnie zaopiniować „ Programy jednolitych studiów magisterskich", o profilu ogólnoakademickim dla kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających się od 1 października 2020, roku akademickiego 2020/2021 kierunków studiów:

-„ lotnictwo i kosmonautyka" ;

- „mechatronika";

Za Samorząd WRS WML
Z-ca Przewodniczącego

Katarzyna WIRTEL

Katarzyna Wirtel