Załącznik Nr 2
do uchwały Senatu WAT nr 65/WAT/2021
z dnia 24 września 2021 r.

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa

PROGRAM STUDIÓW
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

Kierunek studiów: MECHATRONIKA

Poziom studiów: jednolite studia magisterskie wojskowe

Specjalność wojskowa: Eksploatacja PZR (32B)

Eksploatacja PZR średniego zasięgu (32B03)

Radioelektronika PZR (32T)

Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego nr 65/WAT/2021 z dnia 24 września 2021 r. w sprawie ustalenia programu studiów

Obowiązuje kandydatów rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2021/2022

Warszawa
2021

Spis treści

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIOW…… 5
2. INFORMACJE OGÓLNE…… 7
2.1. Ogólna charakterystyka uczelni……..……... 7
2.2. Charakterystyka kierunku studiów mechatronika……..…….. 8
2.3. Opis sylwetki absolwenta…… 10
2.4. Warunki ukończenia studiów…….. 12
3. MODUŁ WOJSKOWY……. 15
3.1 Realizacja standardu kształcenia wojskowego…… 15
3.1.1. Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego…….. 15
3.1.2. Opis procesu kształcenia wynikającego ze standardu kształcenia wojskowego……..... 17
3.1.3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się ze standardu kształcenia wojskowego…….. 19
3.1.4. Macierz pokrycia efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego…….. 21
4. MODUŁ KIERUNKOWY……. 22
4.1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku Mechatronika..……... 22
4.2. Sposoby weryfikacji kierunkowych efektów uczenia się……..... 29
4.3. Macierz pokrycia kierunkowych efektów uczenia się…… 30
5. MODUŁ SPECJALISTYCZNY…….. 33
5.1. Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego……..... 33
5.2. Opis procesu kształcenia……..... 37
5.3. Sposoby weryfikacji zakładanych specjalistycznych efektów uczenia się….. 43
5.4. Macierz pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się…….. 44
5.4.1. Macierz pokrycia specjalności Eksploatacja PZR…….. 45
5.4.2. Macierz pokrycia specjalności Eksploatacja PZR średniego zasięgu…….. 47
5.4.3. Macierz pokrycia specjalności Radioelektronika PZR…… 50
6. KALENDARZOWY PLAN JSM STUDIÓW……..... 53
7. PLAN STUDIÓW…….. 54
7.1. Plan studiów Eksploatacja PZR ……..…….…….. 54
7.2. Plan studiów Eksploatacja PZR średniego zasięgu...……..…….. 55
7.3. Plan studiów Radioelektronika PZR ……..... 56
8. PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW……. 57
8.1. Przedmioty modułu wojskowego…… 57
8.2. Przedmioty modułu kierunkowego...…… 96
8.3.. Przedmioty modułu specjalistycznego…….. 136
8.3.1. Przedmioty specjalności Eksploatacja PZR..……... 136
8.3.2. Przedmioty specjalności Eksploatacja PZR średniego zasięgu…… 154
8.3.3. Przedmioty specjalności Radioelektronika PZR ……. 173
8.4. Praca dyplomowa……. 192
9. PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE…… 194
9.1. Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych…….. 194
9.2. Realizacja szkoleń specjalistycznych w JW., centrach…….. 197

10. DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW…… 202
10.1. Opinia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki Uzbrojenia i Lotnictwa WAT…… 202
10.2. Opinia Rady Dyscypliny „Inżynieria mechaniczna”……. 203
11. OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO……... 204
12. ARKUSZE UZGODNIEŃ…… 205

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów **mechatronika**

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**

Dyscyplina naukowa: **inżynieria mechaniczna**

Dyscyplina wiodąca: **inżynieria mechaniczna (60%)**

Pozostałe dyscypliny: **automatyka, elektronika i elektrotechnika (30%)**
informatyka techniczna i telekomunikacja (10%)

Język studiów: **polski**

Liczba semestrów **10**

Łączna liczba godzin:

Eksploatacja PZR	**4588**
Eksploatacja PZR średniego zasięgu	**4614**
Radioelektronika PZR	**4590**

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 PZR	**150**
Eksploatacja PZR średniego zasięgu	**154**
Radioelektronika PZR	**152,5**

- o charakterze naukowym:

Eksploatacja PZR	**156**
Eksploatacja PZR średniego zasięgu	**155**
Radioelektronika PZR	**155**

- z praktyk zawodowych - 8;

- z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych[1] - 30

[1] *nie dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.*

2. INFORMACJE OGÓLNE

2.1. Ogólna charakterystyka uczelni

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która 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. Plany i programy studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych są stale doskonalone z uwzględnieniem w edukacji nowoczesnych systemów i technologii informacyjnych, nowoczesnych systemów uzbrojenia. Stałym jest także rozwój współpracy z uczelniami wojskowymi i 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.

Rekrutacja na studia wojskowe prowadzona jest wśród osób zgłaszających akces do podjęcia służby w Wojsku Polskim. O przyjęcie na jednolite studia magisterskie charakterze kandydata na żołnierza zawodowego, może ubiegać się osoba, spełniająca warunki określone w art. 124 ust. 2 Ustawy z dnia 11 września 2003 r. o służbie wojskowej żołnierzy zawodowych (Dz. U. z 2018 r. poz. 173, z późn. zm.) oraz posiada świadectwo dojrzałości i/lub inne dokumenty uznane w Rzeczypospolitej Polskiej za dokumenty uprawniające do ubiegania się o przyjęcie na studia, o których mowa w art. 69 ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Przyjęcie na studia poprzedzone jest kilkustopniowym procesem rekrutacyjnym określonym corocznie w stosownym Zarządzeniu Ministra Obrony Narodowej

w sprawie ustalenia warunków i trybu rekrutacji na studia kandydatów na żołnierzy zawodowych do uczelni wojskowych.

Studia wojskowe kończą się egzaminem magisterskim i egzaminem na oficera (z przedmiotów wojskowych). Absolwenci otrzymują więc dwa dyplomy: tytuł magistra inżyniera oraz patent oficerski i mianowanie na stopień podporucznika. Mają też zapewnioną pracę jako żołnierze zawodowi.

2.2. Charakterystyka kierunku studiów „Mechatronika”

Kształcenie na kierunku „Mechatronika” w Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa (WML) skupione jest w Instytucie Techniki Rakietowej i Mechatroniki (ITR) i Instytucie Techniki Uzbrojenia (ITU). Kierunek studiów jest przyporządkowany do dziedziny nauki inżynieryjno-technicznej, dyscyplina naukowa podstawowa: inżynieria mechaniczna oraz dyscyplin pozostałych tj. automatyki, elektroniki i elektrotechniki i informatyki technicznej i telekomunikacji.

Wydział 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.

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.

Koncepcja kształcenia na tym kierunku zakłada kształcenie kadr inżynierskich na wojskowych jednolitych studiach magisterskich 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.

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 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".

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.

Objęte niniejszym opracowaniem plany i programy studiów w zakresie wojskowych jednolitych studiów magisterskich, dotyczą kandydatów na żołnierzy zawodowych. 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 Szkolnictwa Wojskowego MON. 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 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. 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.

2.3. Opis sylwetki absolwenta

Wojskowa Akademia Techniczna i Wydział Mechatroniki Uzbrojenia i Lotnictwa, jako element systemu edukacji narodowej, mają za zadanie przygotowanie profesjonalnej kadry oficerskiej potrafiącej sprawnie dowodzić i kierować zespołami ludzi wyposażonymi w zaawansowany technologicznie sprzęt i uzbrojenie, lub też zarządzać procesem eksploatacji sprzętu wojskowego, w tym zwłaszcza uzbrojenia i środków bojowych, nie tylko podczas wojny i sytuacji kryzysowych, ale także w czasie pokoju. Oficerowie powinni być zatem gruntownie wykształceni oraz mieć perspektywę nieustannego uzupełniania swojej fachowej wiedzy. Tylko najwyższe kompetencje i kwalifikacje umożliwią im łatwe przystosowanie się do wykonywania zadań służbowych i ról zawodowych w dynamicznie zmieniających się okolicznościach.

Podczas tworzenia programu studiów uwzględniono przede wszystkim potrzeby Sił Zbrojnych RP, ale także oczekiwania otoczenia społeczno-gospodarczego, włącznie z samorządem studenckim oraz interesariuszami zewnętrznymi. W przypadku kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych model kształcenia oraz program i plan studiów są konsultowane i uzgadniane z osobami właściwymi ze strony MON, oraz Departamentem Szkolnictwa Wojskowego, reprezentującymi Ministra Obrony Narodowej.

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. Wszelkie kontakty kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych mają na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

Przyjęta koncepcja kształcenia na kierunku „Mechatronika" umożliwia przygotowanie kadr inżynierskich na jednolitych studiach magisterskich na potrzeby Sił Zbrojnych RP o następujących specjalnościach:

- **Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych** (korpus osobowy (grupa osobowa): przeciwlotniczy (przeciwlotniczych zestawów rakietowych);
- **Eksploatacja PZR średniego zasięgu**: (korpus osobowy (grupa osobowa): przeciwlotniczy (przeciwlotniczych zestawów rakietowych, zestawy rakietowe średniego zasięgu)
- **Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych**: (korpus osobowy (grupa osobowa): przeciwlotniczy (techniczna).

Kształcenie w specjalności 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 nowej 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.

Jednolite studia magisterskie dla kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku „Mechatronika", trwają dziesięć semestrów a konieczna liczba punktów do ukończenia studiów wynosi 300 punktów ECTS. W zależności od specjalności wojskowe jednolite studia magisterskie obejmują 4588-4614 godzin zajęć audytoryjnych oraz osiem tygodni szkolenia specjalistycznego. Uzupełnieniem wiedzy przekazywanej w Wojskowej Akademii Technicznej jest szkolenie w CSSP w Koszalinie. 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.

W programie studiów przewidziano dodatkowo zajęcia audytoryjne bloku wojskowego i bloku sportowo-językowego. Przedmioty realizowane w ramach tych bloków, liczba godzin i formy zajęć wynikają ze specyfiki kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych i wynikają z wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Obrony Narodowej z dnia 17 listopada 2014 r. w sprawie służby wojskowej kandydatów na żołnierzy zawodowych (Dz. U. poz. 1627), Decyzji Nr 321/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 7 września 2011 r. w sprawie realizacji kształcenia i doskonalenia zawodowego na potrzeby Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, 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, Decyzji Nr 73/MON Ministra ON z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej.

Znajomość języka angielskiego każdego absolwenta studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych potwierdzona jest zdaniem egzaminu na poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz egzaminu STANAG 6001 na SPJ 3 2 3 2.

Program studiów obejmuje przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych, którym przypisano 30 punktów ECTS i zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze 580 godzin.

Absolwenci wojskowych jednolitych studiów magisterskich na kierunku mechatronika 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.

Absolwenci specjalności „**Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych**" uzyskują przygotowanie do służby w jednostkach wojskowych Sił Zbrojnych RP, a także do podjęcia pracy w instytutach naukowo-badawczych i przedsiębiorstwach podległych ministrowi ON. Absolwenci są przygotowany do eksploatacji uzbrojenia rakietowego, w szczególności przeciwlotniczych zestawów rakietowych obrony powietrznej. Dysponują wiedzą kierunkową z obszaru mechaniki,

inżynierii materiałowej, elektroniki i automatyki. Dysponują wiedzą i praktycznymi umiejętnościami w zakresie dowodzenia i zarządzania zasobami ludzkimi. Legitymują się znajomością specjalistycznego języka angielskiego na poziomie 3232 wg STANAG 6001 oraz uprawnieniami wymaganymi na pierwszym stanowisku służbowym.

Absolwenci specjalności „**Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych średniego zasięgu**" uzyskują przygotowanie do służby w jednostkach wojskowych Sił Zbrojnych RP, a także do podjęcia pracy w instytutach naukowo-badawczych i przedsiębiorstwach podległych ministrowi ON. Jest przygotowany do eksploatacji uzbrojenia rakietowego, w szczególności przeciwlotniczych zestawów rakietowych obrony powietrznej nowej generacji. Dysponuje wiedzą kierunkową z obszaru mechaniki, inżynierii materiałowej, elektroniki i automatyki. Jest zapoznany z nowoczesnymi materiałami i technologiami stosowanymi w konstrukcji uzbrojenia rakietowego. Dysponuje wiedzą z zakresu funkcjonowania przeciwlotniczych zestawów rakietowych na współczesnym, sieciocentrycznym polu walki. Dysponują wiedzą i praktycznymi umiejętnościami w zakresie dowodzenia i zarządzania zasobami ludzkimi. Legitymują się znajomością specjalistycznego języka angielskiego na poziomie 3232 wg STANAG 6001 oraz uprawnieniami wymaganymi na pierwszym stanowisku służbowym.

Absolwenci specjalności „**Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych**" są specjalistami z zakresu systemów radiolokacyjnych i radiosterowania przeciwlotniczej techniki rakietowej. Specjalność przygotowuje specjalistów z zakresu konstrukcji, eksploatacji oraz bojowego wykorzystania przeciwlotniczych zestawów rakietowych, przeznaczonych do zwalczania celów powietrznych i rakiet balistycznych. Absolwenci specjalności posiadają szczegółową wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia i stacji radiolokacyjnych, znajdujących się na wyposażeniu Sił Zbrojnych RP. Posiadają praktyczną wiedzę z zakresu zasad zwalczania celów powietrznych w różnych warunkach sytuacji powietrznej i radioelektronicznej oraz zasad organizacji i realizacji zabezpieczenia technicznego w wojskach OPL.

2.4. Warunki ukończenia studiów

Studia wojskowe na kierunku „Mechatronika" kończą się egzaminem magisterskim i egzaminem na oficera. Absolwenci otrzymują więc dyplom ukończenia jednolitych studiów magisterskich oraz patent oficerski i mianowanie na stopień podporucznika.

Warunkiem mianowania kandydata na żołnierza zawodowego na pierwszy stopień oficerski jest uzyskanie przez niego wykształcenia wyższego na poziomie określonym w programie studiów (tytuł magistra inżyniera) oraz zdanie egzaminu na oficera.

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest spełnienie łącznie następujących warunków:

1) uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, którym przypisano co najmniej 300 punktów ECTS - na jednolitych studiach magisterskich;
2) złożenie egzaminu dyplomowego – uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego;
3) pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Warunkiem złożenia pracy dyplomowej przez studenta jest uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć występujących w planie studiów (nie dotyczy praktyki odbywanej po

terminie egzaminu dyplomowego) oraz uzyskanie za pracę dyplomową pozytywnych ocen promotora i recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia kandydata na żołnierza zawodowego do egzaminu na oficera jest: uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminów lub zaliczeń ze wszystkich zajęć z kształcenia wojskowego oraz posiadanie świadectwa znajomości języka angielskiego na poziomie określonym przez Ministra Obrony Narodowej.

Egzamin na oficera jest sprawdzianem stopnia opanowania przez kandydata na żołnierza zawodowego określonych efektów uczenia się z następujących zajęć:

1) teorii i praktyki strzelań;
2) działań taktycznych pododdziałów;
3) podstaw dowodzenia;
4) regulaminów Sił Zbrojnych RP oraz dyscypliny wojskowej.

3. MODUŁ WOJSKOWY

3.1. Realizacja standardu kształcenia wojskowego

3.1.1. 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 stopnia osiągnąć poniżej określone kwalifikacje.

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;
U_SW_17	posiada umiejętność uogólniania doświadczeń wojennych i stosowania wiedzy historyczno-wojskowej do rozwiązywania problemów w procesie dowodzenia oraz wykorzystywania wiadomości z historii w dobieraniu treści do szkolenia patriotycznego i obywatelskiego w pododdziale;
U_SW_18	posiada umiejętność weryfikacji i krytycznej analizy źródeł historycznych, wykorzystania wiedzy w działalności wychowawczej, służbowej oraz w kontaktach ze społeczeństwem i żołnierzami armii sojuszniczych.
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 w czasie pokoju i w konfliktach zbrojnych 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.

3.1.2. Opis procesu kształcenia wynikającego ze 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 Szkolenie Podstawowe 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.

Przedmioty wchodzące w zakres modułu oficerskiego prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej w trakcie dziesięciu semestrów studiów.

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. Wszelkie kontakty kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych mają na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

Ponadto część zajęć, wynikająca ze standardu wojskowego, w ramach przedmiotu „Obrona przed bronią masowego rażenia" realizowana jest jako szkolenie przygotowujące do realizacji zadań w warunkach rzeczywistych skażeń. W trakcie szkolenia realizowane są zajęcia z użyciem ćwiczebno-bojowych środków trujących i substancji promieniotwórczych w „Rejonie skażeń" w Poligonowym Ośrodku Szkolenia z OPBMR w SZ RP, zlokalizowanym w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych Drawsko. W zakresie treści i efektów uczenia się przedmiotowe szkolenie realizowane w jednym bloku szkoleniowym dla wszystkich zajęć praktycznych OPBMR przewidzianych dla Modułu Oficerskiego obywać się będzie na IV roku studiów.

Przedmioty realizowane w ramach kształcenia wojskowego ujęte są w trzech grupach treści kształcenia: ogólnego, kierunkowego oraz sportowo-językowego.

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, U_SW_17, K_SW_1, K_SW_3
WLO IOZ	Historia Polski – wybrane aspekty	W_SW_1, W_SW_8, U_SW_18, 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
	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

3.1.3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się ze standardu kształcenia wojskowego

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 i kierownika zajęć 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 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; testów zaliczeniowych 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 utylitarnymi zawartymi w „Rygorach dydaktycznych z wychowania fizycznego dla studentów WAT”.

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 oraz kadra dydaktyczna.

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.

3.1.4. Macierz pokrycia efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

MACIERZ PRZEDMIOTÓW I EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

	Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna	Komunikacja społeczna	Przywództwo w dowodzeniu	Historia sztuki wojennej	Historia Polski	Ochrona informacji niejawnych	Profilaktyka antykorupcyjna	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)	Podstawy dowodzenia	Taktyka	Działania pokojowe i stabilizacyjne	Podstawy survivalu	Gotowość mobilizacyjna i bojowa	Rozpoznanie i armie innych państw	Topografia wojskowa	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	Szkolenie strzeleckie	Środki dowodzenia	Działalność szkoleniowa i szkoleniowo metodyczna	Międzynarodowe Prawo Humanitarne Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ)	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego	Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)	Wsparcie przez państwo – gospodarza (HNS)	Działania niekinetyczne	Ochrona środowiska	Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza	Obrona przed bronią masowego rażenia (OPBMAR)	Połączone wsparcie ogniowe	Zabezpieczenie inżynieryjne	Zabezpieczenie medyczne	Regulaminy SZRP	Język angielski	Wychowanie fizyczne
W_SW_1	X	X	X	X	X		X	X				X		X		X				X	X	X		X	X	X		X			X	X	X	
W_SW_2			X							X	X			X	X	X			X								X							
W_SW_3										X				X																				
W_SW_4										X	X				X				X								X	X	X	X				
W_SW_5				X						X	X	X			X		X										X	X	X	X				
W_SW_6	X		X							X	X							X		X			X									X		
W_SW_7									X								X	X					X							X				
W_SW_8		X			X																X	X		X	X									
W_SW_9						X						X									X													
W_SW_10						X		X																									X	
W_SW_11																			X															
W_SW_12													X																					
W_SW_13																															X			
W_SW_14									X									X					X			X		X		X				X
U_SW_1	X		X			X																												
U_SW_2		X	X							X	X			X	X																			
U_SW_3										X	X				X	X		X		X														
U_SW_4	X																	X		X								X				X		
U_SW_5												X	X			X	X	X	X				X				X		X	X				
U_SW_6									X								X	X		X			X			X	X	X	X	X				
U_SW_7																	X						X											
U_SW_8		X	X																															
U_SW_9			X								X		X	X								X										X	X	
U_SW_10		X										X									X	X		X	X									
U_SW_11						X		X								X			X															
U_SW_12	X																																	
U_SW_13																															X			
U_SW_14							X																											
U_SW_15																																	X	
U_SW_16													X																					X
U_SW_17				X																														
U_SW_18					X																													
K_SW_1	X		X	X	X					X	X					X				X				X	X								X	
K_SW_2													X																	X				
K_SW_3	X			X	X																	X		X	X									
K_SW_4	X	X			X		X																											
K_SW_5	X		X			X				X	X	X		X	X		X	X		X	X		X				X	X	X	X		X		
K_SW_6									X				X					X					X			X		X	X	X	X			X
K_SW_7						X		X											X															

4. MODUŁ KIERUNKOWY

4.1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku „Mechatronika”

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[2]

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;
  - 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***[3] - Inż[4]_/P7S[6]_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:	P7S_WG

[2] *dotyczy kierunków studiów, absolwentom, których nadawany jest tytuł zawodowy: inż., mgr inż.*
[3] *6/7 - pozostawić właściwe;*
[4] *w przypadku kompetencji inżynierskich; kod dyscypliny zgodnie z Załącznikiem nr 10*
[6] *kod dyscypliny zgodnie z Załącznikiem nr 10*

	1) opisu i analizy działania elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych; 2) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 3) syntezy elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych.	
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 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 Inż._P7S_WG
K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, algorytmizacji, metodyki i techniki programowania oraz budowy baz danych.	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W08	Ma podstawową wiedzę w zakresie elementów i układów optoelektronicznych.	P7S_WG 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 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 Inż._P7S_WG
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających sterowanie systemu mechatronicznego.	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy materiałów i inżynierii wytwarzania elementów mechanicznych.	P7S_WG 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 Inż._P7S_WG
K_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji maszyn wykorzystywanych w układach mechatronicznych.	P7S_WG 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 Inż._P7S_WG
K_W16	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych problemów projektowania i wytwarzania układów mechatronicznych.	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W17	Ma podstawową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.	P7S_WG 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 Inż._P7S_WK
K_W19	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych.	P7S_WG 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 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 Inż._P7S_WK
K_W22	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych systemów mechatronicznym.	P7S_WG 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 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.	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 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 Inż_P7S_UW
K_U11	Potrafi projektować i analizować obwody elektryczne.	P7S_UW 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 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 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	P7S_UW

	odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych do symulacji działania urządzeń mechatronicznych lub sterowania tymi urządzeniami.	Inż_P7S_UW
K_U16	Umie dobrać materiały przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych.	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U17	Potrafi zaprojektować elementarne procesy technologiczne wytwarzania urządzeń mechatronicznych.	P7S_UW 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 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 Inż_P7S_UW
K_U22	Potrafi stosować właściwe środowiska programistyczne, symulatory i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych.	P7S_UW 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 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 Inż_P7S_UW
K_U25	Potrafi zaplanować i nadzorować proces eksploatacji urządzeń mechatronicznych.	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U26	Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P7S_UW 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

MODUŁ KIERUNKOWY

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 dyscypliny	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, K_K01
2.	Matematyka 1	6	M	K_W01, K_U07
3.	Matematyka 2	6	M	K_W01, K_U07
4.	Podstawy grafiki inżynierskiej	3	IM	K_W13, K_U03
5.	Matematyka 3	4	M	K_W01, K_U07
6.	Fizyka 1	6	NF	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	Imat.	K_W12, K_U16
10.	Inżynieria wytwarzania	4	IM	K_W12, K_W15 K_U16, K_U17, K_U27
11.	Metrologia	3	AEE	K_W17, K_U19
12.	Fizyka 2	4	NF	K_W03, K_U08,

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscypliny	Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych
				K_U09
13.	Elektrotechnika i elektronika 1	8	AEE	K_W06, K_U11, K_U21, K_U02, K_U11, K_U21
14.	Mechanika techniczna	6	IM	K_W04, K_U08 K_U10
15.	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	3	IM	K_U10, K_U16
16.	Matematyka stosowana	7	IM	K_W02, K_W15, K_U07, K_U08
17.	Podstawy automatyki	4	AEE	K_W10, K_U13, K_U14
18.	Podstawy konstrukcji maszyn 1	5	IM	K_W14, K_W15, K_U03, K_U22, K_K02
19.	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 2	7	AEE	K_W06, K_U11, K_U12
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 2	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	5	IM	K_W10, K_W11, K_U24, K_U26
8.	Podstawy CAx	6	IM	K_W09, K_W13, K_W15, K_U03, K_U21, K_U23, K_U26
9.	Optoelektronika	3	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 1	3	AEE/IM	K_W10, K_U13, K_U15
14.	Sterowanie w systemach mechatronicznych 2	3	AEE/IM	K_W10, K_U14

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscypliny	Odniesienie do efektów kierunkowych, specjalistycznych
15.	Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów	3	IM	K_W05, K_W15, K_W16, K_U20, K_U22, K_U24
16.	Nowoczesne techniki wytwarzania	3	IM	K_W16, K_W18, K_U17, K_U23
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera				
1.	Seminarium dyplomowe	3	IM/AEE/ITT	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

4.2. Sposoby weryfikacji i oceny kierunkowych efektów uczenia się[5]

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się zależą od rodzaju zajęć i jego wymiaru godzinowego. Zajęcia laboratoryjne poprzedzane są sprawdzeniem wiedzy studentów w zakresie zagadnień związanych z danym ćwiczeniem, a po wykonaniu ćwiczenia studenci wykonują sprawozdania, w których muszą się wykazać umiejętnością analizy otrzymanych wyników i formułowania wniosków w oparciu o posiadaną wiedzę teoretyczną. Jakość uzyskanych wyników jest miarą umiejętności praktycznego wykonywania pomiarów. Ćwiczenia rachunkowe prowadzone są w formie interaktywnej, gdzie po zapoznaniu studentów ze schematami rozwiązywania problemów, rozwiązują oni samodzielnie zadnia z danej dziedziny wiedzy - zarówno w trakcie zajęć, jak i w ramach pracy własnej. Umiejętności studentów ocenianie są na bieżąco w trakcie zajęć oraz na sprawdzianach pisemnych obejmujące poszczególne działy przedmiotu. Wiedza teoretyczna sprawdzana jest w ramach zaliczeń i egzaminów, prowadzonych w formie ustnej bądź pisemnej.

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

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

w kategorii kompetencji społecznych. Szczegóły dotyczące zasad działalności KNS reguluje regulamin KNS oraz ich opiekunowie.

Weryfikacją umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów i przedstawiania ich w usystematyzowanej formie pisemnej jest realizacja projektów przejściowych i pracy dyplomowej. Umiejętność prezentowania zagadnień związanych ze studiowanym kierunkiem i wyników badań sprawdzana jest w trakcie seminariów przedmiotowych i dyplomowych. Również praktyka zawodowa jest formą sprawdzenia umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce oraz pracy w zespole ludzkim.

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.

4.3. Macierz pokrycia kierunkowych efektów uczenia się

MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA PZR / EKSPLOATACJA PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU / RADIOELEKTRONIKA PZR

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																																							
	Wprowadzenie do studiowania	Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	Wprowadzenie do informatyki	Ochrona własności intelektualnych	Wprowadzenie do metrologii	Matematyka 1	Matematyka 2	Matematyka 3	Podstawy grafiki inżynierskiej	Fizyka 1	Fizyka 2	Nauka o materiałach	Inżynieria wytwarzania	Informatyka	Metrologia	Grafika inżynierska	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	Mechanika techniczna	Elektrotechnika i elektronika 1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	Matematyka stosowana	Badania operacyjne**	Laboratorium informatyki i mechaniki	Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych	Podstawy automatyki	Podstawy robotyki	Elektrotechnika i elektronika 2	Podstawy konstrukcji maszyn 2	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	Podstawy Cax	Wprowadzenie do mechatroniki	Sterowanie w systemach mechatronicznych 1	Optoelektronika	Urządzenia i systemy optoelektroniczne	Podstawy przetwarzania sygnałów	Sterowanie w systemach mechatronicznych 2	Nowoczesne techniki wytwarzania	Elektronika i sygnały	Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów	Seminaria dyplomowe	Praca dyplomowa	Szkolenie specjalistyczne poza WAT	Praktyka zawodowa
K_W01						+	+	+																																
K_W02																					+	+																		
K_W03										+	+																					+								
K_W04																		+										+												
K_W05																																						+		
K_W06																			+								+		+					+				+		
K_W07			+											+									+																	
K_W08																																+								
K_W09														+									+							+										
K_W10																								+	+						+	+				+					
K_W11																															+									
K_W12												+	+											+																
K_W13									+							+														+										
K_W14																				+								+												
K_W15													+							+	+			+						+									+		
K_W16																																			+		+		+		
K_W17					+										+									+																	
K_W18																																					+			
K_W19*																																								
K_W20*																																								
K_W21		+																																						
K_W22																																	+							
K_W23				+																																			+		
K_W24		+																																						
K_W25		+																																						
K_U01										+				+									+									+							+		
K_U02																			+																				+		
K_U03									+											+										+											
K_U04																							+																+	+		

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																																									
	Wprowadzenie do studiowania	Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	Wprowadzenie do informatyki	Ochrona własności intelektualnych	Wprowadzenie do metrologii	Matematyka 1	Matematyka 2	Matematyka 3	Podstawy grafiki inżynierskiej	Fizyka 1	Fizyka 2	Nauka o materiałach	Inżynieria wytwarzania	Informatyka	Metrologia	Grafika inżynierska	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	Mechanika techniczna	Elektrotechnika i elektronika 1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	Matematyka stosowana	Badania operacyjne**	Laboratorium informatyki i mechaniki	Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych	Podstawy automatyki	Podstawy robotyki	Elektrotechnika i elektronika 2	Podstawy konstrukcji maszyn 2	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	Podstawy Cax	Wprowadzenie do mechatroniki	Sterowanie w systemach mechatronicznych 1	Optoelektronika	Urządzenia i systemy optoelektroniczne	Podstawy przetwarzania sygnałów	Sterowanie w systemach mechatronicznych 2	Nowoczesne techniki wytwarzania	Elektronika i sygnały	Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów	Seminaria dyplomowe	Praca dyplomowa	Szkolenie specjalistyczne poza WAT	Praktyka zawodowa
K_U05	+																																								+	+		
K_U06*																																												
K_U07						+	+	+													+																							
K_U08											+							+			+	+	+																					
K_U09										+	+																																	
K_U10																	+	+										+																
K_U11																			+								+																	
K_U12																											+		+				+	+	+			+						
K_U13																									+	+						+												
K_U14																									+											+								
K_U15			+											+															+			+												
K_U16												+	+				+							+																				
K_U17													+																								+							
K_U18																																		+										
K_U19					+										+																													
K_U20																																							+					
K_U21																			+											+														
K_U22																+				+						+			+										+					
K_U23																														+							+				+		
K_U24																															+		+						+					
K_U25																																									+			
K_U26				+																										+	+													
K_U27													+																															
K_U28		+																																										
K_U29		+																																										
K_K01	+				+																																				+	+		
K_K02		+																		+								+																
K_K03			+																																									+

- *Efekt realizowany w module przedmiotów specjalistycznych
- **Tylko specjalność eksploatacja PZR średniego zasięgu

5. MODUŁ SPECJALISTYCZNY

5.1. Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla korpusu osobowego

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

Zakładane efekty uczenia się w odniesieniu do kształcenia specjalistycznego określone w uzgodnieniu z „gestorem" korpusu osobowego (grupy osobowej – 32B/32B03).

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

Zakładane efekty uczenia się w odniesieniu do kształcenia specjalistycznego określone w uzgodnieniu z „gestorem” korpusu osobowego (grupy osobowej – 32T).

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.

5.2. Opis procesu kształcenia

Moduły specjalistyczne są źródłem wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych niezbędnych przyszłemu wysoko wykwalifikowanemu oficerowi i inżynierowi specjalności: eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych, eksploatacja PZR średniego zasięgu i radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych.

Kształcenie specjalistyczne w Akademii rozpoczynające się na VII semestrze studiów ma na celu nauczenie treści i umiejętności niezbędnych do realizacji zadań w korpusie osobowym przeciwlotniczy. Proces kształcenia w zakresie specjalności realizowany jest w Akademii oraz w Centrum Szkolenia Sił Powietrznych w Koszalinie. Moduł specjalistyczny obejmuje przedmioty nauczające budowy, zasady działania i eksploatacji zestawów rakietowych znajdujących się obecnie w Wojsku Polskim jak i zestawów nowej generacji z uwzględnieniem zestawu Wisła. Moduł specjalistyczny prowadzony jest w Wojskowej Akademii Technicznej począwszy od VII semestru studiów, aż do zakończenia studiów. W czasie studiów w zależności od specjalności realizowanych jest 928-934 godz. szkolenia specjalistycznego w WAT i 288 godzin szkolenia specjalistycznego w CSSP Koszalin (V, VII i IX semestr studiów).

Praca dyplomowa, ukierunkowana jest na mechatronikę ze szczególnym uwzględnieniem przeciwlotniczych zestawów rakietowych, na zaprojektowanie urządzenia technicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego.

Praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych (2 razy po cztery tygodnie) na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane na V i X semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych;

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).

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.

MODUŁ SPECJALISTYCZNY

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

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

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktó w ETCS	Kod dyscy-pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego/				
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_U06, 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
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 2	2	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	1	NZJ	K_32B_1, K_32B_2
C.V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP Koszalin				
1.	Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot			W_32B_11, U_32B_1, U_32B_6
2.	Taktyka WOPL			W_32B_1, W_32B_3, W_32B_5, U_32B_2, U_32B_4, U_32B_5,
3.	Metodyka szkolenia			K_32B_1, K_32B_2
4.	Praca bojowa			W_32B_3, W_32B_5, U_32B_1, U_32B_2 U_32B_3, U_32B_4, U_32B_9
5.	Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot			W_32B_3, W_32B_4 W_32B_7, W_32B_10 W_32B_11, U_32B_2 U_32B_3, U_32B_8, U_32B_9
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera				
1.	Seminarium dyplomowe	3	IM	K_U02, K_U04, K_K01, K_32B_4,
2.	Praca dyplomowa	20	IM	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_32B_4
3.	Egzamin na oficera			K_32B_3, K_K03
E. Praktyki zawodowe				
1.	Praktyka d-cy drużyny	4	IM	K_K03, K_32B_1, K_32B_2

2.	Praktyka d-cy plutonu	4	IM	K_K03, K_32B_1, K_32B_2

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

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy-pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego/				
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_U06, 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 średniego zasięgu	5	AEE	W_32B_2, W_32B_11 U_32B_6
12.	Konstrukcja rakiet plot PZR średniego zasięgu	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
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 W_32B15, U_32B_5 U_32B_11

17.	Modelowanie i symulacja we wspomaganiu 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 2	2	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	1	NZJ	K_32B_1, K_32B_2
C.V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP Koszalin				
1.	Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot			W_32B_11, U_32B_1, U_32B_6
2.	Taktyka WOPL			W_32B_1, W_32B_3, W_32B_5, U_32B_2 U_32B_4, U_32B_5,
3.	Metodyka szkolenia			K_32B_1, K_32B_2
4.	Praca bojowa			W_32B_3, W_32B_5, U_32B_1, U_32B_2 U_32B_3, U_32B_4, U_32B_9
5.	Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot			W_32B_3, W_32B_4 W_32B_7, W_32B_10 W_32B_11, U_32B_2 U_32B_3, U_32B_8, U_32B_9
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera				
1.	Seminarium dyplomowe	3	IM	K_U02, K_U04, K_K01, K_32B_4,
2.	Praca dyplomowa	20	IM	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_32B_4
3.	Egzamin na oficera			K_32B_3, K_K03
E. Praktyki zawodowe				
1.	Praktyka d-cy drużyny	4	IM	K_K03, K_32B_1, K_32B_2
2.	Praktyka d-cy plutonu	4	IM	K_K03, K_32B_1, K_32B_2

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

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy-pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego /specjalistycznego/				

1.	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	3	IM	K_W19, K_W20, K_U24, K_U25, W_32T_8, U_32T_7
2.	Miernictwo	3	AEE	K_W17, K_U20, W_32T_8, U_32T_7
3.	Programowanie systemów mechatronicznych	6	ITT	K_W11, K_U15, K_U18
4.	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	5	ITT	K_W09, W_32T_11 U_32T_6
5.	Podstawy radiolokacji	5	ITT	K_W03, K_U06, K_U08
6.	Anteny i układy mikrofalowe	4	AEE	K_W03, K_U09 W_32T_2, W_32T_11, U_32T_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 U_32T_8, U_32T_9 U_32T_10
16.	Zasady strzelania z PZR	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 2	2	NZJ	W_32T_3, W_32T_4 U_32T_4, U_32T_5
19.	Metodyka szkolenia 2	1	NZJ	K_32T_1, K_32T_2
C.V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP Koszalin				
1.	Konstrukcja i eksploatacja uzbrojenia plot			W_32T_1, U_32T_1, U_32T_6
2.	Taktyka WOPL			W_32T_3, W_32T_4, U_32T_4, U_32T_5
3.	Metodyka szkolenia			K_32T_1, K_32T_2
4.	Praca bojowa			W_32T_4, U_32T_1, U_32T_4

5.	Systemy dowodzenia i kierowania obroną plot			W_32T_6, W_32T_1, U_32T_3,
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera				
1.	Seminarium dyplomowe	3	IM	K_U02, K_U04, K_K01, K_32T_4
2.	Praca dyplomowa	20	IM	K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_32T_4
3.	Egzamin na oficera			K_32T_3, K_K03
E. Praktyki zawodowe				
1.	Praktyka d-cy drużyny	4	IM	K_K03, K_32T_1, K_32T_2
2.	Praktyka d-cy plutonu	4	IM	K_K03, K_32T_1, K_32T_2

5.3. Sposoby weryfikacji i oceny specjalistycznych efektów uczenia się[6]

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się modułów specjalistycznych prowadzona jest systematycznie przez cały okres studiów. Warunkiem zaliczenia każdego z modułów jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru. Możliwe jest też warunkowe przeniesienie studenta na kolejny semestr, jeżeli uzyskał on liczbę punków ECTS mieszczącą się w dopuszczalnym deficycie. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji oraz aktywność w zajęciach.

Wszystkie efekty w kategorii kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane przez kadrę dowódczą i dydaktyczną WAT i weryfikowane na szkoleniach specjalistycznych i 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.

Szkolenie specjalistyczne realizowane jest w Akademii i w CSSP w Koszalinie. Ponadto, w programie studiów przewidziano dwie praktyki zawodowe w jednostkach wojskowych OPL. Pierwsza z nich odbywa się na stanowisku dowódcy drużyny, druga natomiast na stanowisku dowódcy plutonu. Podstawowym celem niniejszych praktyk jest weryfikacja, utrwalenie wiedzy i nawyków z zakresu dowodzenia i wykorzystania pododdziałów, specyficznych dla danego rodzaju wojsk. Ocena osiągnięcia stosownych efektów uczenia się odbywa się na podstawie opinii dowódców macierzystych pododdziałów oraz opinii dowódcy jednostki.

Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest pozytywna obrona pracy dyplomowej.

5.4. Macierze pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się

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

5.4.1. Macierz pokrycia specjalności Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych

5.4.2. Macierz pokrycia specjalności Eksploatacja PZR średniego zasięgu

5.4.3. Macierz pokrycia specjalności Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych

5.4.1. MACIERZ POKRYCIA SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																				
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania	Układy określania współrzędnych	Urządzenia radiolokacyjne	Układy przewarzania sygnałów	Konstrukcja rakiet plot	Wyposażenie naziemne PZR	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Taktyka WOPL 2	Metodyka szkolenia 2	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
WIEDZA																					
W_32B_1																	+		+		
W_32B_2						+		+	+	+	+	+	+								
W_32B_3																	+		+		
W_32B_4																	+		+		
W_32B_5															+		+		+		
W_32B_6								+								+					
W_32B_7																			+		
W_32B_8	+	+													+						
W_32B_9																+					
W_32B_10																			+		
W_32B_11				+		+		+	+	+	+	+	+						+		
W_32B_12																+					

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																				
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania	Układy określania współrzędnych	Urządzenia radiolokacyjne	Układy przewarzania sygnałów	Konstrukcja rakiet plot	Wyposażenie naziemne PZR	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Taktyka WOPL 2	Metodyka szkolenia 2	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
K_W19	+																				
K_W20	+																				
UMIEJĘTNOŚCI																					
U_32B_1															+				+		
U_32B_2																	+		+		
U_32B_3																	+		+		
U_32B_4																	+		+		
U_32B_5									+							+	+		+		
U_32B_6				+		+		+		+	+	+	+						+		
U_32B_7	+	+																			
U_32B_8																			+		
U_32B_9								+		+									+		
U_32B_10													+								
K_U06					+																
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE																					
K_32B_1																		+	+		

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																				
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania	Układy określania współrzędnych	Urządzenia radiolokacyjne	Układy przewarzania sygnałów	Konstrukcja rakiet plot	Wyposażenie naziemne PZR	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Taktyka WOPL 2	Metodyka szkolenia 2	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
K_32B_2																		+	+		
K_32B_3																					
K_32B_4																				+	+

5.4.2. MACIERZ POKRYCIA SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
SPECJALNOŚĆ: EKSPLOATACJA PZR ŚREDNIEGO ZASIĘGU

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																					
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania PZR średniego zasięgu	Układy określania współrzędnych PZR średniego zasięgu	Urządzenia radiolokacyjne PZR średniego zasięgu	Układy przewarzania sygnałów PZR średniego zasięgu	Konstrukcja rakiet plot PZR średniego zasięgu	Wyposażenie naziemne PZR średniego zasięgu	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Modelowanie i symulacja we wspomaganiu decyzji na polu walki	Taktyka WOPL 2	Metodyka szkolenia 2	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
WIEDZA																						
W_32B_1																		+		+		
W_32B_2						+		+	+	+	+	+	+									
W_32B_3																	+	+		+		
W_32B_4																		+		+		
W_32B_5															+			+		+		
W_32B_6								+								+						
W_32B_7																	+			+		
W_32B_8	+	+													+							
W_32B_9																+						
W_32B_10																	+			+		
W_32B_11				+		+		+	+	+	+	+	+							+		
W_32B_12																+						

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																					
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania PZR średniego zasięgu	Układy określania współrzędnych PZR średniego zasięgu	Urządzenia radiolokacyjne PZR średniego zasięgu	Układy przewarzania sygnałów PZR średniego zasięgu	Konstrukcja rakiet plot PZR średniego zasięgu	Wyposażenie naziemne PZR średniego zasięgu	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Modelowanie i symulacja we wspomaganiu decyzji na polu walki	Taktyka WOPL 2	Metodyka szkolenia 2	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
W_32B_13								+														
W_32B_14								+														
W_32B_15																+		+				
K_W19	+																					
K_W20	+																					
UMIEJĘTNOŚCI																						
U_32B_1															+					+		
U_32B_2																	+	+		+		
U_32B_3																	+	+		+		
U_32B_4																		+		+		
U_32B_5								+								+		+		+		
U_32B_6				+		+			+	+	+	+	+							+		
U_32B_7	+	+																				
U_32B_8																	+			+		
U_32B_9									+	+										+		
U_32B_10													+									

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																					
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania PZR średniego zasięgu	Układy określania współrzędnych PZR średniego zasięgu	Urządzenia radiolokacyjne PZR średniego zasięgu	Układy przewarzania sygnałów PZR średniego zasięgu	Konstrukcja rakiet plot PZR średniego zasięgu	Wyposażenie naziemne PZR średniego zasięgu	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Modelowanie i symulacja we wspomaganiu decyzji na polu walki	Taktyka WOPL 2	Metodyka szkolenia 2	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
U_32B_11																+						
U_32B_12																		+				
K_U06					+																	
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE																						
K_32B_1																			+	+		
K_32B_2																			+	+		
K_32B_3																						
K_32B_4																					+	+

5.4.3. MACIERZ POKRYCIA SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
SPECJALNOŚĆ: RADIOELEKTRONIKA PRZECIWLOTNICZYCH ZESTAWÓW RAKIETOWYCH

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																					
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania	Układy określania współrzędnych	Urządzenia radiolokacyjne	Układy przewarzania sygnałów	Konstrukcja rakiet plot	Wyposażenie naziemne PZR	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Rakietowe systemy radiotechniczne	Taktyka WOPL	Metodyka szkolenia	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
WIEDZA																						
W_32T_1								+	+	+	+	+	+				+			+		
W_32T_2						+		+	+	+	+	+	+				+					
W_32T_3																		+		+		
W_32T_4															+			+		+		
W_32T_5								+								+						
W_32T_6																				+		
W_32T_7																+						
W_32T_8	+	+														+						
W_32T_9																						
W_32T_10																						
W_32T_11				+		+									+							
W_32T_12															+							

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																					
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania	Układy określania współrzędnych	Urządzenia radiolokacyjne	Układy przewarzania sygnałów	Konstrukcja rakiet plot	Wyposażenie naziemne PZR	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Rakietowe systemy radiotechniczne	Taktyka WOPL	Metodyka szkolenia	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
W_32T_13															+							
W_32T_14															+							
W_32T_15															+							
W_32T_16															+							
K_W19	+																					
K_W20	+																					
UMIEJĘTNOŚCI																						
U_32T_1																				+		
U_32T_2															+							
U_32T_3																				+		
U_32T_4																		+		+		
U_32T_5								+								+		+		+		
U_32T_6				+		+			+	+	+	+	+				+			+		
U_32T_7	+	+																				
U_32T_8															+							
U_32B_9															+							

Przedmiot / Efekty uczenia się	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA																					
	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	Miernictwo	Programowanie systemów mechatronicznych	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	Podstawy radiolokacji	Anteny i układy mikrofalowe	Projekt przejściowy	Systemy radiosterowania	Układy określania współrzędnych	Urządzenia radiolokacyjne	Układy przewarzania sygnałów	Konstrukcja rakiet plot	Wyposażenie naziemne PZR	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów	Zabezpieczenie logistyczne	Zasady strzelania z PZR	Rakietowe systemy radiotechniczne	Taktyka WOPL	Metodyka szkolenia	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
U_32B_10															+							
U_32B_11													+									
K_U06					+																	
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE																						
K_32T_1																			+	+		
K_32T_2																			+	+		
K_32T_3																						
K_32T_4																					+	+

6. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH NABÓR OD 2021/2022

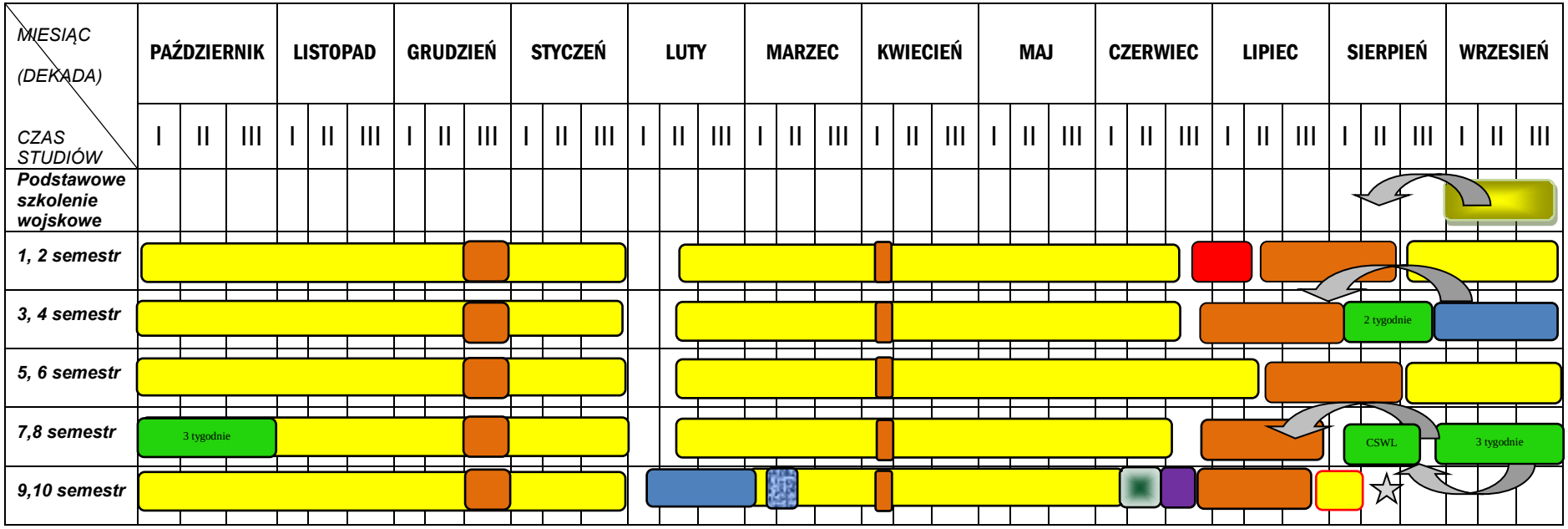
Kierunek studiów: ***mechatronika***

Korpus osobowy – ***przeciwlotniczy (32).***

Specjalność: ***eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych*** — **Grupa osobowa –** ***przeciwlotniczych zestawów*** **rakietowych (B)**

Specjalność: ***eksploatacja PZR średniego zasięgu*** — **Grupa osobowa –** ***przeciwlotniczych zestawów*** **rakietowych (B03)**

Specjalność: ***radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych*** — **Grupa osobowa –** ***techniczna (T).***



LEGENDA:

- Podstawowe szkolenie wojskowe
- Kształcenie w WAT
- Kształcenie specjalistyczne w centrach szkolenia (CSSP)
- Praktyka
- Obóz sportowo - językowy
- Urlop
- Obrona pracy magisterskiej
- Zabezpieczenie medyczne w WCKMed
- CSWL — Obrona przed bronią masowego rażenia
- Egzamin na oficera
- Przygotowanie do promocji
- ☆ Promocja

7. PLAN STUDIÓW

7.1. Plan studiów specjalności Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych (wklejka)

Wojskowa Akademia Techniczna

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

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		**748**	**30**	**2**			**1**	**319**	**411**	**0**	**0**	**18**	**111**		**2**	**99**		**0**	**79**		**0**	**105**		**0**	**86**		**0**	**105**		**0**	**6**		**0**	**75**		**0**	**62**		**0**	**20**		**0**		
	I. Grupa treści kształcenia podstawowego	**166**		**2**			**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	**582**	**30**	**0**				**225**	**341**	**0**	**0**	**16**	**65**		**0**	**83**		**0**	**65**		**0**	**61**		**0**	**72**		**0**	**95**		**0**	**6**		**0**	**61**		**0**	**62**		**0**	**12**		**0**		
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24						10	14										12	Zo		12	Zo																					SSW	
A.II.2	Taktyka	40						22	12			6	14	Zo								16	Zo														10	Zo						SSW	
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10						6	4																			10	Zo															WLO	
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						16	28				16	Zo		12	Zo		16	Zo																								WIG	
A.II.8	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	16						10	6										16	Zo																								WLO	
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-IOB	
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	14						10	2			2	6	Z		8	Zo																											SSW	
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30						30																												30	Zo					WCKM Łódź	
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40						8	32							6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z		SSW	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego		**1180**	**0**	**19**			**19**	**10**	**1170**	**0**	**0**	**0**	**120**		**3**	**180**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**130**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**30**				
B.I.1	Język obcy	540		19	J		19		540				60	Zo	3	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	E	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2				SJO	
B.I.2	Wychowanie fizyczne	580		0				10	570				60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E		SWF	
B.I.3	Obóz sportowo-językowy - 2 tyg.	30							30							30	Z																											
B.I.4	Obóz sportowo-językowy - 2 tyg.	30							30							30	Z																											
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego		**2660**		**279**		**156**	**130**	**1240**	**796**	**494**	**64**	**66**	**276**		**25**	**280**		**28**	**290**		**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	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																												WML	
C.I.4	Ochrona własności intelektualnych	14		1,5	NP		1	12	2				14	Zo	1,5																												WCY	
	II. Grupa treści kształcenia podstawowego	**864**		**82**		**39**	**37,5**	**430**	**354**	**80**			**190**		**17**	**280**		**28**	**290**		**28**	**104**		**9**																				
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1	1	12	12				24	Zo	2																												WML-ITL	
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M		3	30	38				68	E	6																												WCY	
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M		3	34	34				68	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	46		4	M		2	22	20	4						46	E	4																										WCY	
C.II.6	Fizyka 1	60		6	NF		3	40	30	10						60	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	1,5	14	16							30	Zo	3																										WML-ITU/ITR	
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	Imat		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	16	4							20	Zo	3																										WML-ITL/ITU	
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF		2	30	20	10									60	E	5																						WTC	
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6	3	40	20	16									76	E	8																						WML-ITR	
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5	3	34	34										68	E	6																						WML- ITU	
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	3	1,5			26									26	Zo	3																						WML-ITU	
C.II.16	Matematyka stosowana	60		7	IM	5	2,5	30	30										60	E	6																						WML-ITU/ITR	
C.II.17	Podstawy automatyki	44		4	AEE	3	2	16	14	14												44	E	4																				WML-ITL	
C.II.18	Podstawy konstrukcji maszyn 1	60		5	IM	3	2,5	28	32													60	E	5																				WML-ITU	
	III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	**748**		**71**		**56**	**34**	**298**	**168**	**246**	**22**	**14**										**174**		**19**	**286**		**24**	**288**		**28**														
C.III.1	Podstawy robotyki	30		4	AEE	3	1,5	12	10	8												30	Zo	4																				WML-ITR	
C.III.2	Elektrotechnika i elektronika 2	60		7	AEE	4	3	30	14	16												60	E	7																				WML-ITR	
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 2	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-ITR	
C.III.7	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	4	2,5	24	16	14	6														60	E	5																WML-ITR	
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5	3	24	24	26															74	Zo	6																WML-ITR	
C.III.9	Optoelektronika	46		3	AEE	3	2	22		24															46	Zo	3																IOE	
C.III.10	Elektronika i sygnały	46		5	AEE	5	2,5	20	14	12																		46	E	5														WML-ITR	
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-ITR	
C.III.13	Sterowanie w systemach mechatronicznych 1	30		3	AEE/IM	2	1,5	14	12	4																		30	Zo	3														WML-ITR	
C.III.14	Sterowanie w systemach mechatronicznych 2	38		3	AEE/IM	2	1,5	16	12	10																		38	E	3														WML-ITR	
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**		**87**		**57**	**40,5**	**464**	**236**	**168**	**42**	**22**																			**332**		**28**	**270**		**28**	**270**		**28**	**60**		**3**		
C.IV.1	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	46		3	IM	2	2	22	16	8																					46	Zo	3										WML-ITR	
C.IV.2	Miernictwo	44		3	AEE	2	2	26	10	8																					44	Zo	3										WML-ITR	
C.IV.3	Programowanie systemów mechatronicznych	60		6	ITT	4	2,5	30	12	18																					60	E	6										WML-ITR	
C.IV.4	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	60		5	ITT	4	2,5	24	18	12	6																				60	E	5										WML-ITR	
C.IV.5	Podstawy radiolokacji	60		5	ITT	3	2,5	30	14	16																					60	Zo	5										WML-ITR	
C.IV.6	Anteny i układy mikrofalowe	46		4	AEE	3	2	20	12	14																					46	E	4										WML-ITR	
C.IV.7	Projekt przejściowy	16		2	IM	2	1				16																				16	Zo	2										WML-ITR	
C.IV.8	Systemy radiosterowania	90		10	IM	8	4	40	24	16	10																							90	E	10								WML-ITR	
C.IV.9	Układy określania współrzędnych	90		9	AEE	6	3,5	50	24	16																								90	E	9								WML-ITR	
C.IV.10	Urządzenia radiolokacyjne	90		9	AEE	6	3,5	50	24	16																								90	E	9								WML-ITR	
C.IV.11	Układy przewarzania sygnałów	44		5	AEE	2	2	16	10	12	6																										44	Zo	5					WML-ITR	
C.IV.12	Konstrukcja rakiet plot	76		8	IM	6	3	38	12	16		10																									76	E	8					WML-ITR	
C.IV.13	Wyposażenie naziemne PZR	60		7	IM	5	2,5	28	10	16		6																									60	E	7					WML-ITR	
C.IV.14	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	30		4	IM	3	2	18	8		4																										30	Zo	4					WML-ITR	
C.IV.15	Zabezpieczenie logistyczne	30		2	NZJ		1,5	16	14																												30	Zo	2					WML-ITR	
C.IV.16	Zasady strzelania z PZR	30		2	IM	1	1,5	20	10																												30	Zo	2					WML-ITR	
C.IV.17	Taktyka WOPL 2	30		2	NZJ		1,5	12	12			6																												30	Zo	2		WML-ITR	
C.IV.18	Metodyka szkolenia 2	30		1	NZJ		1	24	6																															30	Zo	1		WML-ITR	
	V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP		**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						CSSP Koszalin	
D. Praca dyplomowa /egz. na oficera		**30**		**23**		**4**	**6,5**					**30**																									**16**			**30**		**23**		
D.I.1	Seminarium dyplomowe	30		3	IM		1,5					30																									16	Z		30	Zo	3	WML-ITR	
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4	5																																			20	WML-ITR	
D.I.3	Egzamin na oficera																																								E		SSW	
E. Praktyki zawodowe		**tyg.**		**8**			**7**																				**4**															**4**		
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	IM		3,5																			Zo	4																SSW	
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	IM		3,5																																		Zo	4	SSW	
F. Inne								**termin realizacji**					**Uwagi**																															
	ogółem godzin / pkt. ECTS	**4588**	**318**	**300**		**156**	**150**	**1569**	**2377**	**494**	**64**	**84**	**507**		**30**	**559**		**30**	**489**		**30**	**503**		**30**	**492**		**30**	**513**		**30**	**468**		**30**	**465**		**30**	**468**		**30**	**140**		**30**		
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS														**11**			**			**			**			**			**			**			**			**			**		
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																								**72**						**108**			**30**			**174**							
	rodzaje i liczba rygorów w semestrze:											**egzamin - E**	**3**			**3**			**4**			**3**			**2**			**4**			**3**			**4**			**2**			**2**				
												zal.z oceną - Zo	**13**			**13**			**8**			**12**			**11**			**12**			**8**			**7**			**13**			**5**				
												zal - Z	**2**			**3**			**2**			**2**			**6**			**1**			**2**			**0**			**1**			**2**				
												projekt - P																																
	** zgodnie z decyzją Dziekana WML ws. norm i normatywów procesu dydaktycznego																																											
	Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2021/2022																																											

Plan studiów uchwalony przez Senat WAT w dniu 24 września 2021 r.

.....

.....

7.2. Plan studiów specjalności Eksploatacja PZR średniego zasięgu (wklejka)

Wojskowa Akademia Techniczna

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

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		**748**	**30**	**2**			**1**	**319**	**411**	**0**	**0**	**18**	**111**		**2**	**99**		**0**	**79**		**0**	**105**		**0**	**86**		**0**	**105**		**0**	**6**		**0**	**75**		**0**	**62**		**0**	**20**		**0**		
	I. Grupa treści kształcenia podstawowego	**166**		**2**			**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	**582**	**30**	**0**				**225**	**341**	**0**	**0**	**16**	**65**		**0**	**83**		**0**	**65**		**0**	**61**		**0**	**72**		**0**	**95**		**0**	**6**		**0**	**61**		**0**	**62**		**0**	**12**		**0**		
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24						10	14										12	Zo		12	Zo																				SSW	
A.II.2	Taktyka	40						22	12			6	14	Zo								16	Zo														10	Zo					SSW	
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10						6	4																			10	Zo														WLO	
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						16	28				16	Zo		12	Zo		16	Zo																							WIG	
A.II.8	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	16						10	6										16	Zo																							WLO	
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-IOB	
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	14						10	2			2	6	Z		8	Zo																										SSW	
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30						30																												30	Zo					WCKM Łódź	
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40						8	32							6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z		SSW	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego		**1180**	**0**	**19**			**19**	**10**	**1170**	**0**	**0**	**0**	**120**		**3**	**180**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**130**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**30**				
B.I.1	Język obcy	540		19	J		19		540				60	Zo	3	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	E	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2				SJO	
B.I.2	Wychowanie fizyczne	580		0				10	570				60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E		SWF	
B.I.3	Obóz sportowo-językowy - 2 tyg.	30							30							30	Z																											
B.I.4	Obóz sportowo-językowy - 2 tyg.	30							30							30	Z																											
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego		**2686**		**248**		**155**	**120**	**1276**	**792**	**520**	**64**	**34**	**276**		**25**	**280**		**28**	**290**		**28**	**278**		**28**	**286**		**24**	**288**		**28**	**332**		**28**	**276**		**28**	**326**		**28**	**60**		**3**		
	I. Grupa treści kształcenia ogólnego	**86**		**8**			**4,5**	**48**	**38**	**0**			**86**		**8**																													
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																												WML	
C.I.4	Ochrona własności intelektualnych	14		1,5	NP		1	12	2				14	Zo	1,5																												WCY	
	II. Grupa treści kształcenia podstawowego	**894**		**85**		**41**	**39**	**444**	**360**	**90**			**190**		**17**	**280**		**28**	**290**		**28**	**104**		**9**										**30**		**3**								
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1	1	12	12				24	Zo	2																												WML-ITL	
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M		3	30	38				68	E	6																												WCY	
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M		3	34	34				68	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	46		4	M		2	22	20	4						46	E	4																										WCY	
C.II.6	Fizyka 1	80		6	NF		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	1,5	14	16							30	Zo	3																										WML-ITU/ITR	
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	lmat		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	16	4							20	Zo	3																										WML-ITL/ITU	
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF		2	30	20	10									60	E	5																						WTC	
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6	3	40	20	16									76	E	8																						WML-ITR	
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5	3	34	34										68	E	6																						WML-ITU	
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	3	1,5			26									26	Zo	3																						WML-ITU	
C.II.16	Matematyka stosowana	60		7	IM	5	2,5	30	30										60	E	6																						WML-ITU/ITR	
C.II.17	Podstawy automatyki	44		4	AEE	3	2	16	14	14												44	E	4																			WML-ITL	
C.II.18	Podstawy konstrukcji maszyn 1	60		5	IM	3	2,5	28	32													60	E	5																			WML-ITU	
C.II.19	Badania operacyjne	30		3	ITT	2	1,5	14	6	10																								30	Zo	3							WCY-ISI	
	III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	**748**		**71**		**56**	**34**	**298**	**168**	**246**	**22**	**14**										**174**		**19**	**286**		**24**	**288**		**28**														
C.III.1	Podstawy robotyki	30		4	AEE	3	1,5	12	10	8												30	Zo	4																			WML-ITR	
C.III.2	Elektrotechnika i elektronika 2	60		7	AEE	4	3	30	14	16												60	E	7																			WML-ITR	
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 2	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-ITR	
C.III.7	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	4	2,5	24	16	14	6														60	E	5																WML-ITR	
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5	3	24	24	26															74	Zo	6																WML-ITR	
C.III.9	Optoelektronika	46		3	AEE	3	2	22		24															46	Zo	3																IOE	
C.III.10	Elektronika i sygnały	46		5	AEE	5	2,5	20	14	12																		46	E	5													WML-ITR	
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-ITR	
C.III.13	Sterowanie w systemach mechatronicznych 1	30		3	AEE/IM	2	1,5	14	12	4																		30	Zo	3													WML-ITR	
C.III.14	Sterowanie w systemach mechatronicznych 2	38		3	AEE/IM	2	1,5	16	12	10																		38	E	3													WML-ITR	
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 /	**926**		**84**		**58**	**41,5**	**462**	**220**	**184**	**42**	**20**																			**332**		**28**	**246**		**25**	**290**		**28**	**60**		**3**		
C.IV.1	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	46		3	IM	2	2	22	16	8																					46	Zo	3										WML-ITR	
C.IV.2	Miernictwo	44		3	AEE	2	2	26	10	8																					44	Zo	3										WML-ITR	
C.IV.3	Programowanie systemów mechatronicznych	60		6	ITT	4	2,5	30	12	18																					60	E	6										WML-ITR	
C.IV.4	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	60		5	ITT	4	2,5	24	18	12	6																				60	E	5										WML-ITR	
C.IV.5	Podstawy radiolokacji	60		5	ITT	3	2,5	30	14	16																					60	Zo	5										WML-ITR	
C.IV.6	Anteny i układy mikrofalowe	46		4	AEE	3	2	20	12	14																					46	E	4										WML-ITR	
C.IV.7	Projekt przejściowy	16		2	IM	2	1				16																				16	Zo	2										WML-ITR	
C.IV.8	Systemy radiosterowania PZR średniego zasięgu	82		9	IM	8	3,5	36	20	16	10																							82	E	9							WML-ITR	
C.IV.9	Układy określania współrzędnych PZR średniego zasięgu	82		8	AEE	6	3,5	46	20	16																								82	E	8							WML-ITR	
C.IV.10	Urządzenia radiolokacyjne PZR średniego zasięgu	82		8	AEE	6	3,5	46	20	16																								82	E	8							WML-ITR	
C.IV.11	Układy przewarzania sygnałów PZR średniego zasięgu	44		5	AEE	2	2	16	10	12	6																										44	Zo	5				WML-ITR	
C.IV.12	Konstrukcja rakiet plot PZR średniego zasięgu	68		7	IM	6	3	36	8	16		8																									68	E	7				WML-ITR	
C.IV.13	Wyposażenie naziemne PZR średniego zasięgu	58		6	IM	5	2,5	26	10	16		6																									58	E	6				WML-ITR	
C.IV.14	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	30		4	IM	3	2	18	8		4																										30	Zo	4				WML-ITR	
C.IV.15	Zabezpieczenie logistyczne	30		2	NZJ		1,5	16	14																												30	Zo	2				WML-ITR	
C.IV.16	Zasady strzelania z PZR	30		2	IM	1	1,5	20	10																												30	Zo	2				WML-ITR	
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 2	30		2	NZJ		1,5	12	12			6																												30	Zo	2	WML-ITR	
C.IV.19	Metodyka szkolenia 2	30		1	NZJ		1	24	6																															30	Zo	1	WML-ITR	
	V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP		**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					CSSP Koszalin	
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-ITR	
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4	5																																			20	WML-ITR	
D.I.3	Egzamin na oficera																																								E		SSW	
E. Praktyki zawodowe		**tyg.**		**8**			**7**																				**4**															**4**		
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	IM		3,5																			Zo	4																SSW	
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	IM		3,5																																		Zo	4	SSW	
F. Inne									**termin realizacji**				**Uwagi**																															
	ogółem godzin / pkt. ECTS	**4614**	**318**	**300**		**155**	**153,5**	**1605**	**2373**	**520**	**64**	**52**	**507**	**30**		**559**	**30**		**489**	**30**		**503**	**30**		**492**	**30**		**513**	**30**		**468**	**30**		**471**	**30**		**472**	**30**		**140**		**30**		
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS													**11**			**			**			**			**			**			**			**			**			**				
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																								**72**						**108**			**30**			**174**							
	rodzaje i liczba rygorów w semestrze:									**egzamin - E**			**3**			**3**			**4**			**3**			**2**			**4**			**3**			**4**			**2**			**2**				
										zal.z oceną - Zo			**13**			**13**			**8**			**12**			**11**			**12**			**8**			**8**			**14**			**5**				
										zal - Z			**2**			**3**			**2**			**2**			**6**			**1**			**2**			**0**			**0**			**2**				
										projekt - P																																		

** zgodnie z decyzją Dziekana WML ws. norm i normatywów procesu dydaktycznego

Plan studiów uchwalony przez Senat WAT w dniu 24 września 2021 r.

Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2021/2022

.....

.....

7.3. Plan studiów specjalności Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych (wklejka)

Wojskowa Akademia Techniczna

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

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		**748**	**30**	**2**			**1**	**319**	**411**	**0**	**0**	**18**	**111**		**2**	**99**		**0**	**79**		**0**	**105**		**0**	**86**		**0**	**105**		**0**	**6**		**0**	**75**		**0**	**62**		**0**	**20**		**0**		
I. Grupa treści kształcenia podstawowego		**166**		**2**			**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		**582**	**30**	**0**				**225**	**341**	**0**	**0**	**16**	**65**		**0**	**83**		**0**	**65**		**0**	**61**		**0**	**72**		**0**	**95**		**0**	**6**		**0**	**61**		**0**	**62**		**0**	**12**		**0**		
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24						10	14										12	Zo		12	Zo																				SSW	
A.II.2	Taktyka	40						22	12			6	14	Zo								16	Zo														10	Zo					SSW	
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10						6	4																			10	Zo														WLO	
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						16	28				16	Zo		12	Zo		16	Zo																							WIG	
A.II.8	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	16						10	6										16	Zo																							WLO	
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-IOB	
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	14						10	2			2	6	Z		8	Zo																										SSW	
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30						30																												30	Zo					WCKM Łódź	
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40						8	32							6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z		SSW	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego		**1180**	**0**	**19**			**19**	**10**	**1170**	**0**	**0**	**0**	**120**		**3**	**180**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**130**		**2**	**120**		**2**	**120**		**2**	**30**				
B.I.1	Język obcy	540		19	J		19		540				60	Zo	3	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	E	2	60	Zo	2	60	Zo	2	60	Zo	2				SJO	
B.I.2	Wychowanie fizyczne	580		0				10	570				60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E		SWF	
B.I.3	Obóz sportowo-językowy - 2 tyg.	30							30							30	Z																											
B.I.4	Obóz sportowo-językowy - 2 tyg.	30							30							30	Z																											
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego		**2862**		**248**		**155**	**119**	**1264**	**808**	**496**	**74**	**20**	**276**		**25**	**280**		**28**	**290**		**28**	**278**		**28**	**286**		**24**	**288**		**28**	**332**		**28**	**270**		**28**	**306**		**28**	**60**		**3**		
I. Grupa treści kształcenia ogólnego		**86**		**8**			**4,5**	**48**	**38**	**0**			**86**		**8**																													
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																												WML	
C.I.4	Ochrona własności intelektualnych	14		1,5	NP		1	12	2				14	Zo	1,5																												WCY	
II. Grupa treści kształcenia podstawowego		**864**		**82**		**39**	**37,5**	**430**	**354**	**80**			**190**		**17**	**280**		**28**	**290**		**28**	**104**		**9**																				
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1	1	12	12				24	Zo	2																												WML-ITL	
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M		3	30	38				68	E	6																												WCY	
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M		3	34	34				68	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	46		4	M		2	22	20	4						46	E	4																										WCY	
C.II.6	Fizyka 1	60		6	NF		3	40	30	10						60	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	1,5	14	16							30	Zo	3																										WML-ITU/ITR	
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	Imat		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	16	4							20	Zo	3																										WML-ITL/ITU	
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF		2	30	20	10									60	E	5																						WTC	
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6	3	40	20	16									76	E	8																						WML-ITR	
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5	3	34	34										68	E	6																						WML-ITU	
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	3	1,5			26									26	Zo	3																						WML-ITU	
C.II.16	Matematyka stosowana	60		7	IM	5	2,5	30	30										60	E	6																						WML-ITU/ITR	
C.II.17	Podstawy automatyki	44		4	AEE	3	2	16	14	14												44	E	4																				WML-ITL	
C.II.18	Podstawy konstrukcji maszyn 1	60		5	IM	3	2,5	28	32													60	E	5																				WML-ITU	
III. Grupa treści kształcenia kierunkowego		**748**		**71**		**56**	**34**	**298**	**168**	**246**	**22**	**14**										**174**		**19**	**286**		**24**	**288**		**28**														
C.III.1	Podstawy robotyki	30		4	AEE	3	1,5	12	10	8												30	Zo	4																				WML-ITR	
C.III.2	Elektrotechnika i elektronika 1	60		7	AEE	4	3	30	14	16												60	E	7																				WML-ITR	
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 2	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-ITR	
C.III.7	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	4	2,5	24	16	14	6														60	E	5																WML-ITR	
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5	3	24	24	26															74	Zo	6																WML-ITR	
C.III.9	Optoelektronika	46		3	AEE	3	2	22		24															46	Zo	3																IOE	
C.III.10	Elektronika i sygnały	46		5	AEE	5	2,5	20	14	12																		46	E	5														WML-ITR	
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-ITR	
C.III.13	Sterowanie w systemach mechatronicznych 1	30		3	AEE/IM	2	1,5	14	12	4																		30	Zo	3														WML-ITR	
C.III.14	Sterowanie w systemach mechatronicznych 2	38		3	AEE/IM	2	1,5	16	12	10																		38	E	3														WML-ITR	
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**		**87**		**60**	**42**	**464**	**242**	**170**	**52**	**6**																			**332**		**28**	**270**		**28**	**272**		**28**	**60**		**3**		
C.IV.1	Niezawodność i eksploatacja urządzeń mechatronicznych	46		3	IM	2	2	22	16	8																					46	Zo	3										WML-ITR	
C.IV.2	Miernictwo	44		3	AEE	2	2	26	10	8																					44	Zo	3										WML-ITR	
C.IV.3	Programowanie systemów mechatronicznych	60		6	ITT	4	2,5	30	12	18																					60	E	6										WML-ITR	
C.IV.4	Systemy telemetryczne i sieci komunikacyjne	60		5	ITT	4	2,5	24	18	12	6																				60	E	5										WML-ITR	
C.IV.5	Podstawy radiolokacji	60		5	ITT	3	2,5	30	14	16																					60	Zo	5										WML-ITR	
C.IV.6	Anteny i układy mikrofalowe	46		4	AEE	3	2	20	12	14																					46	E	4										WML-ITR	
C.IV.7	Projekt przejściowy	16		2	IM	2	1				16																				16	Zo	2										WML-ITR	
C.IV.8	Systemy radiosterowania	90		10	IM	8	4	40	24	16	10																							90	E	10							WML-ITR	
C.IV.9	Układy określania współrzędnych	90		9	AEE	6	3,5	50	24	16																								90	E	9							WML-ITR	
C.IV.10	Urządzenia radiolokacyjne	90		9	AEE	6	3,5	50	24	16																								90	E	9							WML-ITR	
C.IV.11	Układy przewarzania sygnałów	44		5	AEE	2	2	16	10	12	6																										44	Zo	5				WML-ITR	
C.IV.12	Konstrukcja rakiet plot	54		6	IM	6	2,5	30	8	16																											54	E	6				WML-ITR	
C.IV.13	Wyposażenie naziemne PZR	30		4	IM	5	2	14	8	8																											30	E	4				WML-ITR	
C.IV.14	Aerodynamika osiowosymetrycznych obiektów latających	30		4	IM	3	2	18	8		4																										30	Zo	4				WML-ITR	
C.IV.15	Zabezpieczenie logistyczne	30		2	NZJ		1,5	16	14																												30	Zo	2				WML-ITR	
C.IV.16	Zasady strzelania z PZR	30		2	IM	1	1,5	20	10																												30	Zo	2				WML-ITR	
C.IV.17	Rakietowe systemy radiotechniczne	54		5	AEE	3	2,5	22	12	10	10																										54	E	5				WML-ITR	
C.IV.18	Taktyka WOPL 2	30		2	NZJ		1,5	12	12			6																											30	Zo	2	WML-ITR	
C.IV.19	Metodyka szkolenia 2	30		1	NZJ		1	24	6																														30	Zo	1	WML-ITR	
V. Grupa treści kształcenia specjalistycznego realizowanego w CSSP i CSŁ.II			**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					CSSP Koszalin	
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-ITR	
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4	5																																		20	WML-ITR	
D.I.3	Egzamin na oficera																																							E		SSW	
E. Praktyki zawodowe		**tyg.**		**8**			7																				**4**														**4**		
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	IM		3,5																			Zo	4															SSW	
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	IM		3,5																																	Zo	4	SSW	
F. Inne									**termin realizacji**				**Uwagi**																														
	ogółem godzin / pkt. ECTS	**4590**	**318**	**300**		**155**	**152,5**	**1593**	**2389**	**496**	**74**	**38**	**507**		**30**	**559**		**30**	**489**		**30**	**503**		**30**	**492**		**30**	**513**		**30**	**466**		**30**	**465**		**30**	**454**		**30**	**140**		**30**		
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS														**11**			**			**			**			**			**			**			**			**			**		
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																								**72**						**108**			**30**			**174**							
	rodzaje i liczba rygorów w semestrze:											**egzamin - E**	**3**			**3**			**4**			**3**			**2**			**4**			**3**			**4**			**3**			**2**				
												zal.z oceną - Zo	**13**			**13**			**8**			**12**			**11**			**12**			**8**			**7**			**13**			**5**				
												zal - Z	**2**			**3**			**2**			**2**			**6**			**1**			**2**			**0**			**0**			**2**				
												projekt - P																																

** zgodnie z decyzją Dziekana WML wa. norm i normatywów procesu dydaktycznego

Plan studiów uchwalony przez Senat WAT w dniu 24 września 2021 r.

Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2021/2022

.....

.....

8. PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW

8.1. Przedmioty modułu wojskowego

A.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

Rozliczenie godzinowe:

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6	4				10		10				Zo	O
IV	12	6				18		18				Zo	O
VIII	6	8				14		14				E	O
Ogółem	24	18				42		42				Zo-2 E-1	

Cel kształcenia:
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 i wojskowych organów porządkowych. 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	8	6				14		14				Zo	O
Ogółem	8	6				14		14				Zo-1	

Cel kształcenia:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	6	8				14		14				Zo	O
IV	8	8				16		16				Zo	O
Ogółem	14	16				30		30				Zo-2	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	6	10				16		16				Zo	O
Ogółem	6	10				16		16				Zo-1	

Cel kształcenia:
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 - WYBRANE ASPEKTY

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	16	14				30		30	2		2	E	O
Ogółem	16	14				30		30	2		2	E-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IV	8				2	10		10				Zo	O
Ogółem	8				2	10		10				Zo-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
X	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	O

Cel kształcenia:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	6	4				10		10				Z	O
Ogółem	6	4				10		10				Z-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6					6		6				Z	O
Ogółem	6					6		6				Z-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	6	6				12		12				Zo	O
IV	4	8				12		12				Zo	O
Ogółem	10	14				24		24				Zo-2	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	8	4			2	14		14				Zo	O
IV	10	4			2	16		16				Zo	O
IX	4	4			2	10		10				Zo	O
Ogółem	22	12			6	40		40				Zo-3	O

Cel kształcenia:
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.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	6	4				10		10				Zo	O
Ogółem	6	4				10		10				Zo-1	O

Cel kształcenia:
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.

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.

A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	9					9		9				Z	O
VIII		13				13		13				Zo	O
Ogółem	9	13				22		22				Z-1 Zo-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	12	2			2	16		16				Zo	O
Ogółem	12	2			2	16		16				Zo-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IV	4	6				10		10				Z	O
V	6				4	10		10				Zo	O
Ogółem	10	6			4	20		20				Z-1 Zo-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6	10				16		16				Zo	O
II	4	8			4	12		12				Zo	O
III	6	10				16		16				Zo	O
Ogółem	16	28			4	44		44				Zo-3	O

Cel kształcenia:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**10**	**6**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**10**	**6**				**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

Cel kształcenia:
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).

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.

A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		15				15		15				Zo	O
II		15			4	15		15				Zo	O
III		9				9		9				Zo	O
IV		9				9		9				Zo	O
V		9				9		9				Zo	O
VI		9				9		9				Zo	O
VII		6				6		6				Zo	O
VIII		6				6		6				Zo	O
IX		6				6		6				Zo	O
X		6				6		6				Zo	O
Ogółem		90			4	90		90				Zo-10	O

Cel kształcenia:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	8	6				14		14				Zo	O
II	10	6				16		16				Zo	O
Ogółem	18	12				30		30				Zo-2	O

Cel kształcenia:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	8	8				16		16				Zo	O
V	4	14				18		18				Zo	O
VI	2	14				16		16				Zo	O
Ogółem	14	36				50		50				Zo-3	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VIII	14	6				20		20				Zo	O
Ogółem	14	6				20		20				Zo-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IX	8	8				16		16				Zo	O
Ogółem	8	8				16		16				Zo-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	8	6				14		14				Zo	O
Ogółem	8	6				14		14				Zo-1	O

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VIII	6	6				12		12				Zo	O
Ogółem	6	6				12		12				Zo-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	8					8		8				Z	O
IV		8			2	10		10				Zo	O
Ogółem	8	8			2	18		18				Zo-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	8	2				10		10				Zo	O
VIII		10				10		10				Zo	O
Ogółem	8	12				20		20				Zo-1	O

Cel kształcenia:
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.
Ponadto część zajęć, wynikająca ze standardu wojskowego, w ramach przedmiotu Obrona przed bronią masowego rażenia realizowana jest jako szkolenie przygotowujące do realizacji zadań w warunkach rzeczywistych skażeń. W trakcie

szkolenia realizowane są zajęcia z użyciem ćwiczebno-bojowych środków trujących i substancji promieniotwórczych w „Rejonie skażeń” w Poligonowym Ośrodku Szkolenia z OPBMR w SZ RP, zlokalizowanym w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych Drawsko. W zakresie treści i efektów uczenia się przedmiotowe szkolenie realizowane w jednym bloku szkoleniowym dla wszystkich zajęć praktycznych OPBMR przewidzianych dla Modułu Oficerskiego obywać się będzie na IV roku studiów.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	16	4				20		20				Zo	O
Ogółem	16	4				20		20				Zo-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6					6		6				Z	O
II	4	2			2	8		8				Zo	O
Ogółem	10	2			2	14		14				Z-1 Zo-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IX		30				30		30				Zo	O
Ogółem		30				30		30				Zo-1	

Cel kształcenia:
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		6				6		6				Z	O
III		4				4		4				Z	O
IV		4				4		4				Z	O
V	4	6				10		10				Zo	O
VI	2	8				10		10				Zo	O
X	2	4				6		6				Z	O
Ogółem	8	32				40		40				Z-4 Zo-2	

Cel kształcenia:

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.

B.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		60				60	30	90	2	1	3	Zo	O
II		60				60		60	2		2	Zo	O
III		60				60		60	2		2	Zo	O
IV		60				60		60	2		2	Zo	O
V		60				60		60	2		2	Zo	O
VI		60				60		60	2		2	E-B2 Stanag 2222	O
VII		60				60		60	2		2	Zo	O
VIII		60				60		60	2		2	Zo	O
IX		60				60		60	2		2	Zo	O
Ogółem		540				540	30	570	18	1	19	Zo-8 E-1	

Cel kształcenia:

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie kwalifikacji językowych potwierdzonych Standardowym Profilem Językowym (SPJ 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.
2. Rodzaje sił zbrojnych i służb:
   - podstawowa organizacja wybranego rodzaju sił zbrojnych/rodzajów sił zbrojnych;
   - wyposażenie i uzbrojenie żołnierzy wybranego rodzaju wojsk i służb;

- systemy uzbrojenia wybranego rodzaju wojsk i służb.

3. Służba wojskowa:
   - kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
   - kariera zawodowa w wojsku;
   - instrukcje i dokumenty.
4. Ćwiczenia wojskowe:
   - działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - C4I – Command, Control, Communication, Computers, Inteligence;
   - elementy rozkazu.
5. Międzynarodowa współpraca wojskowa:
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne;
   - działania w ramach porozumień rozbrojeniowych.
6. Bron masowego rażenia:
   - działanie broni masowego rażenia;
   - umowy międzynarodowe;
   - bieżące wydarzenia wojskowo-polityczne.
7. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych.
8. Korespondencja służbowa – w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
9. 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 osiągnąć kwalifikacje językowe:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		60				60		60				Zo	O
II		60				60		60				Zo	O
III		60				60		60				Zo	O
IV		60				60		60				Zo	O
V		60				60		60				Zo	O
VI	10	60				70		70				Zo	O
VII		60				60		60				Zo	O
VIII		60				60		60				Zo	O
IX		60				60		60				Zo	O
X		30				30		30				E	O
Ogółem	10	570				580		580				Zo-9 E-1	

Cel kształcenia:

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. W ramach prowadzonych zajęć umożliwia się kandydatom na żołnierzy zawodowych kształconym w ramach studiów nabycie uprawnień do prowadzenia zajęć z wychowania fizycznego z żołnierzami.

Treści kształcenia:

Teoria wychowania fizycznego i sportu, atletyka terenowa i specjalistyczne ćwiczenia na torach przeszkód, gimnastyka i ćwiczenia siłowe, pływanie i ratownictwo wodne, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka siatkowa, walka wręcz, żeglarstwo, zajęcia sportowe z różnych dyscyplin sportu.

Opis efektów uczenia się:

Kształtowanie zdolności 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 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		**30**				**30**		**30**				**Z**	**O**
Ogółem		**30**				**30**		**30**				**Z-1**	

Cel kształcenia:
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:
Służba wojskowa:
- kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
- kariera zawodowa w wojsku;
- operacje połączonych rodzajów sił zbrojnych.

Strategie pisania: notatka: służbowa, instruująca, decyzyjna; raport; list z zapytaniem o informację.
Doskonalenie formalnych i nieformalnych sposobów komunikowania się.

Opis efektów uczenia się:
Utrwalenie umiejętności słuchania i czytania na poziomie 2. zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.
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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		30				30		30				Z	O
Ogółem		30				30		30				Z-1	

Cel kształcenia:
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 siatkowa, walka wręcz, tenis ziemny.

Opis efektów uczenia się:
Kształtowanie zdolności 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.

8.2. Przedmioty modułu kierunkowego

C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

C.I.1 WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
I	6					9	15		15	0,5		0,5	Z	O
Ogółem	**6**					**9**	**15**		**15**	**0,5**		**0,5**	**Z-1**	**O**

Cel kształcenia:
Zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także umożliwienie mu zdobycia umiejętności niezbędnych w studiowaniu, takich jak: umiejętność samodzielnego uczenia się, autoprezentacji, wystąpień publicznych, naukowej dyskusji, odpowiedzialnej pracy w zespole, studiowania literatury naukowej, tworzenia sprawozdań z badań, inicjowania zagadnień do studiowania, rozwijania postawy badawczej i twórczej, a także zarządzania swoim czasem oraz radzenia sobie ze stresem – zatem tych wszystkich elementów wiedzy oraz umiejętności i kompetencji, które wymagane są w trakcie realizacji innych przedmiotów.

Treści kształcenia:
Przedmiot ma ułatwić studentowi pokonanie trudności, pojawiających się na początku studiów w związku z koniecznością zmiany szkolnego stylu uczenia się na akademicki styl samodzielnego zdobywania wiedzy oraz nabywania umiejętności i kompetencji. Treści kształcenia obejmują metodykę nowoczesnego studiowania, metody i techniki efektywnego uczenia się oraz nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

Efekty uczenia się:
Zna i rozumie istotę i charakter studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów. Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane ze studiami w szkole wyższej. Zna podstawowe zasady indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz przedstawiania jej efektów. Zna podstawowe metody i techniki efektywnego uczenia się. Potrafi diagnozować uwarunkowania przebiegu procesu studiowania. Potrafi planować własną ścieżkę rozwoju oraz stosować wiedzę w zakresie zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem. Potrafi prezentować osiągnięte efekty kształcenia i wyniki własnej pracy badawczej. Jest świadomy rangi i

znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery. Jest świadomy potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy, prezentowania jej rezultatów. Jest świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie.

C.I.2 PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
I	16	14				15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**16**	**14**				**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

Cel kształcenia:
Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie podstaw zarządzania we współczesnych przedsiębiorstwach. Wprowadzenie studentów w podstawowe zagadnienia problematyki współczesnego zarządzania oraz zapoznanie z mechanizmami funkcjonowania organizacji. Przedstawienie najważniejszych metod i narzędzi wsparcia przedsiębiorczości w Polsce.

Treści kształcenia:
Przedmiot oraz kierunki rozwoju nauki o organizacji i zarządzania. Aktualne wyzwania teorii i praktyki zarządzania. Organizacja jako system. Zarządzanie i jego funkcje. Współczesny menedżer i warunki jego sukcesu. Organizacja pracy własnej menedżera. Planowanie jako funkcja menedżerska. Podejmowanie decyzji. Rutynowe i twórcze metody rozwiązywania problemów. Organizowanie działań. Tradycyjne i nowoczesne struktury organizacyjne Techniki organizatorskie. Zarządzanie personelem. Przywództwo kierownicze. Style kierowania. System motywowania w organizacji i techniki motywacyjne. Zarządzanie zmianami organizacyjnymi. Zarządzanie informacją. Komunikowanie się w organizacji. Zarządzanie wiedzą w organizacji. Techniki negocjacji. Nowoczesne metody i techniki zarządzania. Kontrola jako funkcja menedżerska.

Efekty uczenia się:
Student ma podstawową wiedzę teoretyczną dotyczącą nauki o zarządzaniu i jej interdyscyplinarnym charakterze. Ma teoretyczną wiedzę o istocie, działaniu i przekształceniach różnych struktur i instytucji społecznych, w szczególności przedsiębiorstw i organizacji publicznych oraz identyfikuje i wyjaśnia różnice między poszczególnymi typami organizacji. Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań współczesnego zarządzania, w szczególności o: globalizacji, postępie

technologicznym, nowych wymiarach konkurencyjności, znaczeniu środowiska naturalnego, przekształceniach społeczno-kulturowych oraz o przedsiębiorczości. Zna istotę zarządzania oraz zasady realizowania głównych funkcji procesu zarządzania organizacjami: planowania, organizowania, zarządzania zasobami ludzkimi oraz kontrolowania. Potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych i społecznych. Potrafi przeprowadzić analizę otoczenia organizacji i sformułować na jej podstawie adekwatne rekomendacje do działania. Student potrafi realizować podstawowe przedsięwzięcia menedżerskie z zakresu planowania, organizowania, kierowania ludźmi i kontrolowania. Ma świadomość znaczenia społecznych skutków działań prowadzonych przez rożnego typu organizacje oraz posiada świadomość odpowiedzialności za kształtowanie relacji z innymi. Rozumie wagę decyzji menedżerskich w stosunku do pracowników, podmiotów współpracujących z organizacją oraz klientów.
Student rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego. Potrafi wyrażać własne opinie dotyczące problemów z zakresu zarządzania oraz przekonywać do własnych racji poprzez odpowiednie merytoryczne argumentowanie.

C.I.3 WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
I	14	22				9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**14**	**22**				**9**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

Cel kształcenia:
Przedstawienie oraz nauczenie studenta przygotowania i wykorzystania komputerów oraz oprogramowania w dydaktyce i pracy. Wykłady prezentują zagadnienia zarówno ogólne teoretyczne, jak również praktyczne szczegóły w wybranych zagadnieniach. W ramach zajęć laboratoryjnych w wybranym środowisku operacyjnym, na określonym przez prowadzącego pakiecie biurowym i środowisku programowania realizowane są zadania ilustrujące treści wykładu.

Treści kształcenia:
Wprowadzenie do architektury i funkcjonowania współczesnych komputerów. Podstawy sieci komputerowych oraz sieci Internet. Systemy operacyjne z rodzin Windows oraz Linux - funkcje i zadania. Standardy, formaty i programy komputerowe dla elektronicznych dokumentów biurowych. Edytory tekstu – wybrane funkcje oraz

zastosowania. Arkusze kalkulacyjne. Oprogramowanie do prezentacji multimedialnych. Pakiety obróbki grafiki. Wprowadzenie do baz danych. Modele i standardy gromadzenia oraz przetwarzania danych. Podstawy programowania w językach wysokiego poziomu. Wprowadzenie w semantykę i syntaktykę wybranego języka programowania wysokiego poziomu.

Efekty uczenia się:
Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu podstaw informatyki. Zna możliwości i zasady praktycznego wykorzystania technologii informatycznych w nauce, badaniach i gospodarce. Ma podstawową wiedzę z zakresu języków programowania komputerów. Umie wykorzystywać podstawowe narzędzia i oprogramowanie do komunikowania się, gromadzenia i przetwarzania danych. Ma kompetencje z zakresu wykorzystywania podstawowych narzędzi informatycznych wspomagających procesy gromadzenia, dokumentowania i prezentacji informacji.

C.I.4 OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
I	12	2				16	30	15	45	1,0	0,5	1,5	Zo	O
Ogółem	**12**	**2**				**16**	**30**	**15**	**45**	**1,0**	**0,5**	**1,5**	**Zo-1**	**O**

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: Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, finansowych, marketingowych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera logistyka. Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie systemów i procesów

logistycznych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, organizacyjne, ekonomiczne i prawne. Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a także dostrzega jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

C.II.1 WPROWADZENIE DO METROLOGII

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
I	12	12				6	30	30	60	1,0	1,0	2	Zo	O
Ogółem	**12**	**12**				**6**	**30**	**30**	**60**	**1,0**	**1,0**	**2**	**Zo-1**	**O**

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

Treści kształcenia:
Miejsce i rola metrologii jako interdyscyplinarnego obszaru wiedzy we współczesnym społeczeństwie. Definicje podstawowych pojęć z zakresu metrologii. Istota podstawowych metod pomiarowych. Budowa oraz przeznaczenie podstawowych wzorców i przyrządów pomiarowych wielkości fizycznych. Błędy i niepewność pomiaru.

Efekty uczenia się:
Student zna podstawy metrologii, podstawowe przyrządy pomiarowe i metody pomiarów wielkości fizycznych, zna metody rachunku błędów i zasady opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą nadzorowania przyrządów pomiarowych w systemach zarządzania jakością. Student potrafi interpretować uzyskane wyniki pomiarów, z uwzględnieniem rachunku błędów, jak też formułować wnioski na podstawie tak przeprowadzonej analizy. Student potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować prosty proces pomiarowy, używając właściwych metod, technik i narzędzi. Student dostrzega potrzebę ciągłego dokształcania się w kierunku podnoszenia kompetencji zawodowych. Student dostrzega i prawidłowo identyfikuje oraz rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, z badaniami i działalnością inżynierską.

C.II.2. MATEMATYKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
I	30	38				20	2	90	90	180	3,0	3,0	6	E	O
Ogółem	**30**	**38**				**20**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3,0**	**3,0**	**6**	**E-1**	**O**

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:
Elementy teorii zbiorów. Zbiory liczbowe. Działania na zbiorach. Odwzorowania i ich właściwości. Relacje. Przeliczalność zbioru.
Funkcje elementarne. Określenie i właściwości funkcji. Funkcje trygonometryczne. Tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne, funkcje hiperboliczne.
Struktury algebraiczne. Zbiory liczbowe. Działania arytmetyczne. Grupa. Ciało. Ciało liczb rzeczywistych.
Liczby zespolone. Ciało liczb zespolonych. Postacie liczb zespolonych: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza. Potęga i pierwiastek liczby zespolonej. Zbiory na płaszczyźnie zespolonej.
Liczby zespolone. Wielomiany nad ciałem liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry. Rozkład wielomianu zespolonego lub rzeczywistego na czynniki.
Macierze i wyznaczniki. Macierze. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki i ich właściwości.
Macierze i wyznaczniki. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.
Układy liniowych równań algebraicznych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Równania macierzowe.
Przestrzenie wektorowe. Określenie przestrzeni wektorowej. Kombinacja liniowa wektorów. Układ liniowo niezależny wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Podprzestrzeń.
Przestrzenie wektorowe. Przekształcenie liniowe. Macierz przekształcenia. wektory i wartości własne macierzy.

Geometria analityczna. Wektory swobodne. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Norma wektora, kąt między wektorami.
Geometria analityczna. Afiniczna przestrzeń euklidesowa. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni trójwymiarowej.
Zagadnienia geometryczne: proste, płaszczyzny, rzuty prostokątne i symetrie. Proste konstrukcje geometryczne.
Geometria analityczna. Krzywe płaskie drugiego stopnia. Powierzchnie drugiego stopnia w przestrzeni trójwymiarowej.

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.3. MATEMATYKA 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
I	34	34				20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	**34**	**34**				**20**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E-1**	**O**

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

Treści kształcenia:
Ciągi liczbowe. Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Przykłady ciągów, liczba *e*.
Szeregi liczbowe. Definicja i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego.
Szeregi liczbowe. Szeregi przemienne. Przykłady; liczby *e* i *π*.
Granica i ciągłość odwzorowania. Przestrzeń metryczna skończenie wymiarowa z metryką euklidesową. Gęstość i ciągłość przestrzeni liczb rzeczywistych. Definicja granicy i ciągłości odwzorowania z przykładami.
Granica i ciągłość odwzorowania. Ciągłość funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty.

Pochodna funkcji jednej zmiennej. Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych.
Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora.
Pochodna funkcji jednej zmiennej. Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.
Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.
Całka nieoznaczona. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.
Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek między całką oznaczoną i nieoznaczoną.
Całka oznaczona. Całki niewłaściwe I i II rodzaju. Zastosowanie całek oznaczonych.
Pochodna funkcji wielu zmiennych. Granica i ciągłość skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe.
Pochodna funkcji wielu *zmiennych.* Różniczka i pochodna skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Wzór Taylora z pierwszą pochodną.
Pochodna funkcji wielu zmiennych. Ekstrema lokalne i ekstrema na zbiorze skalarnej funkcji dwu lub trzech zmiennych.

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.4. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
I	12	18				15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**12**	**18**				**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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:
Student zna i rozumie podstawowe zasady odwzorowania układów przestrzennych, w tym elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz innych układów technicznych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie. Student zna podstawowe zasady tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy. Student zna podstawowe oprogramowanie do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej. Student potrafi wykorzystać poznane metody odwzorowania graficznego i restytucji do stworzenia zapisu graficznego elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz innych układów technicznych.
Student potrafi posłużyć się właściwym sposobem odwzorowania graficznego do wykonania dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu. Student potrafi odczytać oraz określić rodzaj i dokonać klasyfikacji elementów odwzorowanych za pomocą rysunku wykonawczego złożeniowego lub zestawieniowego. Student zna podstawy posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do wspomagania tworzenia dokumentacji technicznej. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

C.II.5 MATEMATYKA 3

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	22	20	4			12	2	60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	**22**	**20**	**4**			**12**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

Cel kształcenia:

Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

Treści kształcenia:
Równania różniczkowe zwyczajne. Określenie równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Równania pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych.
Równania różniczkowe zwyczajne. Wybrane typy równań pierwszego i drugiego rzędu. Równania liniowe pierwszego rzędu.
Równania różniczkowe zwyczajne. Równania liniowe drugiego rzędu, w tym o stałych współczynnikach.
Całki wielokrotne. Określenie całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka podwójna i całka potrójna po dowolnym obszarze.
Całki wielokrotne. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, walcowe i kuliste.
Całki wielokrotne. Zastosowania całek wielokrotnych.
Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Pojęcie prawdopodobieństwa. Przestrzeń probabilistyczna.
Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń.
Zmienne losowe. Zmienna losowa jednowymiarowa. Parametry rozkładu zmiennych losowych.
Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady jednostajny, dwumianowy, Poissona, normalny (Gaussa).

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.6. FIZYKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	40	30	10			8	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	**40**	**30**	**10**			**8**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E-1**	**O**

Cel kształcenia:
Celem kształcenia jest nauczyć rozumienia zjawisk fizycznych, zapoznać z podstawowymi pojęciami i prawami fizyki z zakresu mechaniki, teorii drgań, pola elektrostatycznego, magnetycznego, fal mechanicznych i elektromagnetycznych. Nauczyć stosowania matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, zapoznać z ważniejszymi przyrządami pomiarowymi i podstawowymi metodami pomiarów wielkości fizycznych.

Treść kształcenia:
1. Wprowadzenie do przedmiotu. Metodologia fizyki: przedmiot fizyki, układy jednostek, układy współrzędnych. Metodologia pomiarów fizycznych: pomiar, rodzaje błędów (niepewności pomiarowych), obliczanie niepewności pomiarowych, prawo przenoszenia niepewności pomiarowych. Wykresy, skala: liniowa, wykładnicza i logarytmiczna, interpolacja, aproksymacja. Metoda najmniejszych kwadratów Gaussa.
2. Fizyczne podstawy mechaniki. Kinematyka: ruch w trzech wymiarach, parametryczne równania toru, prędkość, przyśpieszenie - przyspieszenie styczne i normalne do toru ruchu. Niezmienniczość Galileusza. Układy inercjalne i nieinercjalne. Dynamika: zasady dynamiki Newtona. Pęd, popęd, moc, energia.
3. Fizyka relatywistyczna. Szczególna teoria względności: postulaty teorii względności, transformacja Lorentza i jej konsekwencje. Mechanika relatywistyczna: relatywistyczna energia kinetyczna, energia całkowita. Czasoprzestrzeń jako element ogólnej teorii względności. Podstawy kosmologii.
4. Dynamika bryły sztywnej. Ruch bryły sztywnej, środek masy, ruch w układzie środka masy, ruch obrotowy. Twierdzenie Steinera. Moment bezwładności. II Zasada dynamiki ruchu obrotowego.
5. Zasady zachowania w mechanice. Zasada zachowania: pędu, momentu pędu, energii. Tarcie. Rola zasad zachowania w mechanice.
6. Pola zachowawcze na przykładzie pola grawitacyjnego. Pola sił. Potencjał, energia potencjalna. Pole grawitacyjne. I i II prędkość kosmiczna. Prawa Keplera. Kolokwium na ćwiczeniach.
7. Drgania. Drgania swobodne: pojęcie drgań, drgania harmoniczne, drgania swobodne, składanie drgań harmonicznych, dudnienie. Harmoniczne drgania nieswobodne: drgania tłumione, drgania wymuszone, rezonans.
8. Fale. Fale biegnące. Równanie fali. Przenoszenie energii przez fale. Fale stojące. Paczka falowa. Prędkość grupowa a prędkość fazowa. Dyspersja. Fale akustyczne.
9. Termodynamika. Podstawy termodynamiki: gaz doskonały a gaz rzeczywisty, przemiany gazu doskonałego, parametry termodynamiczne, zasady termodynamiki, ciepło, praca, moc. Kinetyczna teoria gazów, statystyka Maxwella-Boltzmanna. Wykorzystanie termodynamiki: przemiany fazowe, ciepło przemian, skraplanie gazów. Silniki cieplne, cykl Carnota.
10. Zjawiska elektryczne. Pole elektryczne w próżni: prawo Coulomba, pole elektryczne, źródła pola elektrycznego: ładunki, dipole, kwadrupole. Prawo Gaussa, potencjał elektryczny, pojemność elektryczna, energia pola elektrycznego. Kolokwium na ćwiczeniach. Pole elektryczne w ośrodku: dielektryki i oddziaływanie pola elektrycznego z materią, wektory opisujące pole elektryczne w materii. Kondensatory, obwody RC.

11. Prąd elektryczny. Prąd elektryczny, prawo Ohma, praca i moc prądu elektrycznego. Prawa Kirchhoffa, rodzaje obwodów elektrycznych.
12. Pola magnetyczne prądów stałych. Pole magnetyczne. Indukcja magnetyczna. Ruch ładunków w polu magnetycznym. Siła elektrodynamiczna. Strumień magnetyczny. Prawo Ampere'a, prawo Biota-Savarta-Laplace'a. Magnetyzm w materii: paramagnetyzm, ferromagnetyzm, histereza.
13. Indukcja elektromagnetyczna. Indukcja elektromagnetyczna. Prawo Faraday'a, reguła przekory. Indukcyjność oraz samoindukcja. Energia pola magnetycznego. Równania Maxwella – Lorentza. Prąd przesunięcia.
14. Obwody prądów zmiennych. Zasada działania transformatora. Prąd jednofazowy i prąd trójfazowy. Wartość skuteczna prądu i napięcia. Obwody LRC.
15. Fale elektromagnetyczne. Równanie fali elektromagnetycznej. Oddziaływanie promieniowania z materią. Współczynnik załamania ośrodka. Widmo fal elektromagnetycznych. Źródła fal elektromagnetycznych. Kolokwium na ćwiczeniach.

Efekty uczenia się:
Znajomość i rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących; umiejętność stosowania matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, umiejętność wykorzystania praw fizyki w technice oraz projektowaniu i eksploatacji maszyn.

C.II.7. GRAFIKA INŻYNIERSKA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
II	12	18				15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**12**	**18**				**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 Drafting - 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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
II	14	16				15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**14**	**16**				**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

Cel kształcenia:
Przygotowanie 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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	36	8				14	2	60	90	150	2	3	5	E	O
Ogółem	**36**	**8**				**14**	**2**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
II	24	6				15	45	75	120	1,5	2,5	4	Zo	O
Ogółem	**24**	**6**				**15**	**45**	**75**	**120**	**1,5**	**2,5**	**4**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
II	16	4				10	30	60	90	1	2	3	Zo	O
Ogółem	**16**	**4**				**10**	**30**	**60**	**90**	**1**	**2**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 2
Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
III	30	20	10			60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	**30**	**20**	**10**			**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

Cel kształcenia:
Celem kształcenia jest nauczyć rozumienia zjawisk fizycznych, zapoznać z podstawowymi pojęciami i prawami fizyki z zakresu optyki mechaniki kwantowej, fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej. Nauczyć stosowania matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, zapoznać z ważniejszymi przyrządami pomiarowymi i podstawowymi metodami pomiarów wielkości fizycznych.

Treści kształcenia:
1. Optyka. Optyka falowa: zasada Huygensa, dyfrakcja, interferencja, polaryzacja światła – stan i stopień polaryzacji, spójność fal. Ośrodki anizotropowe – elementy dwójłomne. Idea holografii. Optyka geometryczna: optyka geometryczna jako graniczny przypadek optyki falowej, zasada najmniejszego działania. Elementy optyczne: soczewki, zwierciadła, pryzmat, mikroskop, luneta.
2. Dualizm korpuskularno-falowy. Korpuskularna natura fal elektromagnetycznych: promieniowanie termiczne (ciała doskonale czarnego), hipoteza Plancka, pojęcie kwantu, fotoefekt, efekt Comptona. Falowa natura materii i budowa atomu: doświadczenia Younga, dualizm korpuskularno-falowy i postulat de Broglie'a - fale materii. Model Bohra atomu wodoru, poziomy energetyczne i spektroskopia atomowa.
3. Fizyka kwantowa. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej: równanie Schrödingera, funkcja falowa i jej interpretacja, zasada nieoznaczoności Heisenberga. Cząstka w polu: cząstka w studni potencjału, bariera potencjału, efekt tunelowy. Wprowadzenie do teorii atomu: liczby kwantowe, spin i moment magnetyczny elektronu, magnetyzm elektronowy i magnetyzm atomowy, orbitalny moment pędu, zakaz Pauliego, układ okresowy pierwiastków.
4. Podstawy fizyki ciała stałego. Pasmowa teoria przewodnictwa: pojęcie pasma energetycznego, model Kröniga-Penney'a, pasma przewodnictwa i pasma wzbronione. Podział ciał stałych: izolatory, półprzewodniki i przewodniki, koncentracja i ruchliwość nośników, przewodnictwo typu „n" i „p", poziom Fermiego.

Kwantowe generatory promieniowania: absorpcja, emisja spontaniczna i wymuszona. Budowa i działanie laserów. Właściwości promieniowania koherentnego.

5. Podstawy fizyki jądrowej. Siły jądrowe, modele budowy jądra atomowego, promieniotwórczość, przemiany i reakcje jądrowe.

Efekty uczenia się:
Znajomość i rozumienie zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice oraz zależności pomiędzy nimi i praw nimi rządzących; umiejętność stosowania matematyki do ilościowego opisu zjawisk fizycznych, umiejętność wykorzystania praw fizyki w technice oraz projektowaniu i eksploatacji maszyn.

C.II.13. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	40	20	16			12	2	90	150	240	3	5	8	E	O
Ogóle	**40**	**20**	**16**			**12**	**2**	**90**	**150**	**240**	**3**	**5**	**8**	**E-1**	**O**

Cel kształcenia:
Dostarczenie podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych oraz umiejętności analizy, 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: 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. 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 zasady działania maszyn i przyrządów i przetworników pomiarowych, interpretacja zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego i znajomość podstawowych

metod i układów pomiarowych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych. Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych. Umiejętność posługiwania się przyrządami i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obwodów prądu stałego i przemiennego, umiejętność korzystania z literatury i z instrukcji przyrządów pomiarowych w języku polskim i angielskim. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów i wykonywania sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów. Znajomość zasad i przepisów BHP obowiązujących podczas obsługi maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych.

C.II.14. MECHANIKA TECHNICZNA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	34	34				20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółe	**34**	**34**				**20**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E-1**	**O**

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.15. LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI I NAUKI O MATERIAŁACH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
III			26			19	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem			**26**			**19**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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.16. MATEMATYKA STOSOWANA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	30	30				13	2	75	135	210	2,5	4,5	7	E	O
Ogółem	**30**	**30**				**13**	**2**	**75**	**135**	**210**	**2,5**	**4,5**	**7**	**E-1**	**O**

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.17. PODSTAWY AUTOMATYKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	16	14	14			14	2	60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółe	**16**	**14**	**14**			**14**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

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.18. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr			Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
			liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	28	32				13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	O
Ogółem	**28**	**32**				**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**O**

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.19. BADANIA OPERACYJNE
(Tylko specjalność eksploatacja PZR średniego zasięgu)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VIII	14	6	10			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**14**	**6**	**10**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IV	12	10	8			15	45	75	120	1,5	2,5	4	Zo	O
Ogółem	**12**	**10**	**8**			**15**	**30**	**75**	**120**	**1,5**	**2,5**	**4**	**Zo-1**	**O**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	30	14	16			28	2	90	120	210	3	4	7	E	O
Ogółem	**30**	**14**	**16**			**28**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IV			38	6		16	60	90	150	2	3	5	Zo	O
Ogółem			**38**	**6**		**16**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IV	10		30			20	60	30	90	2	1	3	Zo	O
Ogółem	**10**		**30**			**20**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
V	10	14		6		15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**10**	**14**		**6**		**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	40	20	16			12	2	90	120	210	3	4	7	E	O
Ogółem	**40**	**20**	**16**			**12**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	24	16	14	6		13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	O
Ogółem	**24**	**16**	**14**	**6**		**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
V	24	24	26			16	90	90	180	3	3	6	Zo	O
Ogółem	**24**	**24**	**26**			**16**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
V	22		24			14	60	30	90	2	1	3	Zo	O
Ogółem	**22**		**24**			**14**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	30	16	14			15	75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	O
Ogółem	**30**	**16**	**14**			**15**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**Zo-1**	**O**

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.11. URZĄDZENIA I SYSTEMY OPTOELEKTRONICZNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	24		22			27	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	O
Ogółem	**24**		**22**			**27**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	30	16	14			15	75	105	180	2,5	3,5	6	Zo	O
Ogółem	**30**	**16**	**14**			**15**	**75**	**105**	**180**	**2,5**	**3,5**	**6**	**Zo-1**	**O**

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 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	14	12	4			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**14**	**12**	**4**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	16	12	10			5	2	45	45	90	1,5	1,5	3	E	O
Ogółem	**16**	**12**	**10**			**5**	**2**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VIII	12	16		4		13	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**12**	**16**		**4**		**13**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	10		12		14	9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	**10**		**12**		**14**	**9**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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.

8.3. Przedmioty modułu specjalistycznego

8.3.1. Przedmioty specjalności Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych

C.IV.1. NIEZAWODNOŚĆ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	22	16	8			14	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	**22**	**16**	**8**			**14**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	26	10	8			16	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	**26**	**10**	**8**			**16**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	30	12	18			13	2	75	105	180	2,5	3,5	6	E	W
Ogółem	**30**	**12**	**18**			**13**	**2**	**75**	**105**	**180**	**2,5**	**3,5**	**6**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	24	18	12	6		13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	**24**	**18**	**12**	**6**		**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	30	14	16			15	75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	W
Ogółem	**30**	**14**	**16**			**15**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	20	12	14			12	2	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogół	**20**	**12**	**14**			**12**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII				16		14	30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem				**16**		**14**	**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	40	24	16	10		28	2	120	180	300	4	6	10	E	W
Ogółem	**40**	**24**	**16**	**10**		**28**	**2**	**120**	**180**	**300**	**4**	**6**	**10**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	50	24	16			13	2	105	165	270	3,5	5,5	9	E	W
Ogółem	**50**	**24**	**16**			**13**	**2**	**105**	**165**	**270**	**3,5**	**5,5**	**9**	**E-1**	**W**

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 „Osa”, „Kub”, „Newa”, „Wega”. 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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	50	24	16			13	2	105	165	270	3,5	5,5	9	E	W
Ogółem	**50**	**24**	**16**			**13**	**2**	**105**	**165**	**270**	**3,5**	**5,5**	**9**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16	10	12	6		16	60	90	150	2	3	5	Zo	W
Ogółem	**16**	**10**	**12**	**6**		**16**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	38	12	16		10	12	2	90	150	240	3	5	8	E	W
Ogółem	**38**	**12**	**16**		**10**	**12**	**2**	**90**	**150**	**240**	**3**	**5**	**8**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	28	10	16		6	13	2	75	135	210	2,5	4,5	7	E	W
Ogółem	**28**	**10**	**16**		**6**	**13**	**2**	**75**	**135**	**210**	**2,5**	**4,5**	**7**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	18	8		4		30	60	60	120	2	2	4	Zo	W
Ogółem	**18**	**8**		**4**		**30**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
		liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16	14				15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółe	**16**	**14**				**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	20	10				15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**20**	**10**				**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
X	12	12			6	15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**12**	**12**			**6**	**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
X	24	6				30	0	30	1	0	1	Zo	W
Ogółem	**24**	**6**				**30**	**0**	**30**	**1**	**0**	**1**	**Zo-1**	**W**

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.

8.3.2. Przedmioty specjalności Eksploatacja PZR średniego zasięgu

C.IV.1. NIEZAWODNOŚĆ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	22	16	8			14	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	**22**	**16**	**8**			**14**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**W**

Cel kształcenia:
Celem kształcenia jest nauczenie kształtowania niezawodności urządzenia oraz zarządzania 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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	26	10	8			16	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	**26**	**10**	**8**			**16**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	30	12	18			13	2	75	105	180	2,5	3,5	6	E	W
Ogółem	**30**	**12**	**18**			**13**	**2**	**75**	**105**	**180**	**2,5**	**3,5**	**6**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	24	18	12	6		13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	**24**	**18**	**12**	**6**		**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	30	14	16			15	75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	W
Ogółem	**30**	**14**	**16**			**15**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	20	12	14			12	2	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogółe	**20**	**12**	**14**			**12**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII				16		14	30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem				**16**		**14**	**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	36	20	16	10		21	2	105	165	270	3,5	5,5	9	E	W
Ogółem	**36**	**20**	**16**	**10**		**21**	**2**	**105**	**165**	**270**	**3,5**	**5,5**	**9**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	46	20	16			21	2	105	135	240	3,5	4,5	8	E	W
Ogółem	**46**	**20**	**16**			**21**	**2**	**105**	**135**	**240**	**3,5**	**4,5**	**8**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	46	20	16			21	2	105	135	240	3,5	4,5	8	E	W
Ogółem	**46**	**20**	**16**			**21**	**2**	**105**	**135**	**240**	**3,5**	**4,5**	**8**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16	10	12	6		16	60	90	150	2	3	5	Zo	W
Ogółem	**16**	**10**	**12**	**6**		**16**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	36	8	16		8	20	2	90	120	210	3	4	7	E	W
Ogółem	**36**	**8**	**16**		**8**	**20**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	26	10	16		6	15	2	75	105	180	2,5	3,5	6	E	W
Ogółem	**26**	**19**	**16**		**6**	**15**	**2**	**75**	**105**	**180**	**2,5**	**3,5**	**6**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	18	8		4		30	60	60	120	2	2	4	Zo	W
Ogółem	**18**	**8**		**4**		**30**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16	14				15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**16**	**14**				**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	20	10				15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**20**	**10**				**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14		16			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**14**		**16**			**15**	**45**	**30**	**15**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
X	12	12			6	15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**12**	**12**			**6**	**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
X	24	6				30	0	30	1	0	1	Zo	W
Ogółem	**24**	**6**				**30**	**0**	**30**	**1**	**0**	**1**	**Zo-1**	**W**

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.

8.3.3. Przedmioty specjalności Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych

C.IV.1. NIEZAWODNOŚĆ I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ MECHATRONICZNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	22	16	8			14	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	**22**	**16**	**8**			**14**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	26	10	8			16	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	**26**	**10**	**8**			**16**	**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	30	12	18			13	2	75	105	180	2,5	3,5	6	E	W
Ogółem	**30**	**12**	**18**			**13**	**2**	**75**	**105**	**180**	**2,5**	**3,5**	**6**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	24	18	12	6		13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	**24**	**18**	**12**	**6**		**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	30	14	16			15	75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	W
Ogółem	**30**	**14**	**16**			**15**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	20	12	14			12	2	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogółem	**20**	**12**	**14**			**12**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII				16		14	30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem				**16**		**14**	**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	40	24	16	10		28	2	120	180	300	4	6	10	E	W
Ogółem	**40**	**24**	**16**	**10**		**28**	**2**	**120**	**180**	**300**	**4**	**6**	**10**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	50	24	16			13	2	105	165	270	3,5	5,5	9	E	W
Ogółem	**50**	**24**	**16**			**13**	**2**	**105**	**165**	**270**	**3,5**	**5,5**	**9**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	50	24	16			13	2	105	165	270	3,5	5,5	9	E	W
Ogółem	**50**	**24**	**16**			**13**	**2**	**105**	**165**	**270**	**3,5**	**5,5**	**9**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16	10	12	6		16	60	90	150	2	3	5	Zo	W
Ogółem	**16**	**10**	**12**	**6**		**16**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	30	8	16			19	2	75	105	180	2,5	3,5	6	E	W
Ogółem	**30**	**8**	**16**			**19**	**2**	**75**	**105**	**180**	**2,5**	**3,5**	**6**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	14	8	8			28	2	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogółem	**14**	**8**	**8**			**28**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	18	8		4		30	60	60	120	2	2	4	Zo	W
Ogółem	**18**	**8**		**4**		**30**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16	14				15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**16**	**14**				**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	20	10				15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**20**	**10**				**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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. RAKIETOWE SYSTEMY RADIOTECHNICZNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	22	12	10	10		19	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	**22**	**12**	**10**	**10**		**19**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**W**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
X	12	12			6	15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	**12**	**12**			**6**	**15**	**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
X	24	6				30	0	30	1	0	1	Zo	W
Ogółem	**24**	**6**				**30**	**0**	**30**	**1**	**0**	**1**	**Zo-1**	**W**

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.

8.4. Praca dyplomowa

D. PRACA DYPLOMOWA
D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
X					30	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem					**30**	**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
X						150	150	450	600	5	15	20	Z	O
Ogółem						**150**	**150**	**450**	**600**	**5**	**15**	**20**	**Z-1**	**O**

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, Uzbrojenia 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, Uzbrojenia 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 rakietowego. Umiejętność określenia priorytetów w realizacji zadania oraz merytorycznego uzasadnienia podjętych działań.

D.I.3 EGZAMIN NA OFICERA

Końcowa ocena kompetencji i umiejętności nabytych poprzez realizację grupy zajęć bloku wojskowego odbywa się poprzez egzamin na oficera przewidziany w trakcie lub po zakończeniu 10 semestru studiów. Kształcenie wojskowe obejmuje przedmioty występujące na każdym kierunku studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych bez względu na korpus osobowy i specjalność. Wiedza i umiejętności nabyte poprzez

realizację powyższych treści kształcenia są niezbędne do wykształcenia oficera – dowódcy posiadającego stosowne umiejętności pozwalające na dowodzenie pododdziałami oraz funkcjonowanie w warunkach współczesnego pola walki.

9. PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

9.1. Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

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 dziennika z przebiegu realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnej oceny oraz opinii. Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny, czas – 4 tygodnie (120 godzin), miejsce według planu praktyk. Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu, czas – 4 tygodnie (120 godzin), miejsce – według planu praktyk.
Czas i miejsce odbywania praktyk umieszczane są w corocznym „Planie praktyk i szkoleń słuchaczy uczelni wojskowych", zatwierdzanym przez Dowódcę Generalnego RSZ RP.

E. PRAKTYKI ZAWODOWE

E.I. PRAKTYKA DOWÓDCY DRUŻYNY

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	praktyka	łącznie							
V						100	100	20	120	3,5	0,5	4	Z	O
Ogółem						**100**	**100**	**20**	**120**	**3,5**	**0,5**	**4**	**Z-1**	**O**

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.II. PRAKTYKA DOWÓDCY PLUTONU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	praktyka	łącznie							
X						100	100	20	120	3,5	0,5	4	Z	O
Ogółem						**100**	**100**	**20**	**120**	**3,5**	**0,5**	**4**	**Z-1**	**O**

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.

9.2. Realizacja szkoleń specjalistycznych

Uzupełnieniem kształcenia w zakresie przedmiotów specjalistycznych realizowanych w Akademii są zajęcia specjalistyczne, które odbywają się poza WAT w CSSP w Koszalinie. W planie i programie studiów dla wszystkich specjalności z korpusu osobowego „przeciwlotniczy" zaplanowano łącznie 288 godzin zajęć specjalistycznych w V, VII i IX semestrze studiów. Poniżej przedstawiono rozliczenie godzinowe przedmiotów realizowanych w CSSP.

C.V. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

C.V.1. KONSTRUKCJA I EKSPLOATACJA UZBROJENIA PLOT

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
V						48		48			Z		
VII						48		48			Z		
IX						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	**Liczba godzin**								**Liczba pkt ECTS**			**Rygor dydaktyczny**	**Przedmiot O/W**
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**						**niekontaktowych**	**Razem**	**kontaktowe**	**niekontaktowe**	**Razem**		
	wykłady	**ćwiczenia**	**laboratoria**	**projekt**	**seminarium**	**łącznie**							
V						12		12			Z		
VII						24		24			Zo		
Ogółem						**36**		**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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
V						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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
VII						36		36			Z		
IX						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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
IX						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.

10. DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW

10.1. Opinia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki Uzbrojenia i Lotnictwa WAT

OPINIA

Wydziałowej Rady ds. Kształcenia
Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 18/2021 z dnia 26 maja 2021 r.

w sprawie opracowania projektu programu studiów jednolitych

Wydziałowa Rada ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej pozytywnie opiniuje projekt programu studiów jednolitych dla kierunku *lotnictwo i kosmonautyka* obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022.

Przewodniczący

dr inż. Zdzisław ROCHALA, prof. WAT

10.2. Opinia Rady Dyscypliny „Inżynieria mechaniczna”

Wojskowa
Akademia
Techniczna

Uchwała
Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna"
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 33/RDN IM/2021 z dnia 23 czerwca 2021 r.

w sprawie zaopiniowania projektu programu studiów jednolitych na kierunku „*lotnictwo i kosmonautyka*"

Na podstawie § 25 ust. 1 pkt 13 Statutu WAT, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/WAT/2019 z dnia 9 października 2019 r.), uchwala, co następuje:

§ 1

Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna" pozytywnie opiniuje projekt programu jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku „*lotnictwo i kosmonautyka*", obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022 na Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący

prof. dr hab. inż. Jerzy MAŁACHOWSKI

11. OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

WYDZIAŁOWA RADA
SAMORZĄDU WYDZIAŁU
MECHATRONIKI UZBROJENIA I
LOTNICTWA WAT

Warszawa, 21 maja 2021 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 2021, roku akademickiego 2021/2022 nw. kierunków studiów:

-„ lotnictwo i kosmonautyka" ;

- „mechatronika";

Za Samorząd WRS WML
Przewodnicząca

Aneta Misiak

Aneta MISIAK

12. ARKUSZE UZGODNIEŃ

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Kierunek studiów: mechatronika
Specjalność ***(korpus osobowy/grupa osobowa):***
Przeciwlotniczy/przeciwlotniczych zestawów rakietowych:
Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych
Przeciwlotniczy/przeciwlotniczych zestawów rakietowych/zestawy rakietowe średniego zasięgu:
Eksploatacja PZR średniego zasięgu
Przeciwlotniczy/techniczna:
Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2021/2022

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	Uzgodniono.	DOWÓDCA GENERALNY RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH generał Jarosław MIKA 24 CZE. 2021

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu
jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Kierunek studiów: mechatronika
Specjalność (korpus osobowy/grupa osobowa):
Przeciwlotniczy/przeciwlotniczych zestawów rakietowych:
Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych
Przeciwlotniczy/przeciwlotniczych zestawów rakietowych/zestawy rakietowe średniego zasięgu:
Eksploatacja PZR średniego zasięgu
Przeciwlotniczy/techniczna:
Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2021/2022

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 Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej	Uzgodniono bez uwag.	SZEF ZARZĄDU OBRONY POWIETRZNEJ I PRZECIWRAKIETOWEJ - ZASTĘPCA INSPEKTORA RODZAJÓW WOJSK Dowództwa Generalnego RSZ cz.p.o. płk Wiesław KAWECKI

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu
jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Kierunek studiów: mechatronika
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*
Przeciwlotniczy/przeciwlotniczych zestawów rakietowych:
Eksploatacja przeciwlotniczych zestawów rakietowych
Przeciwlotniczy/przeciwlotniczych zestawów rakietowych/zestawy rakietowe średniego zasięgu:
Eksploatacja PZR średniego zasięgu
Przeciwlotniczy/techniczna:
Radioelektronika przeciwlotniczych zestawów rakietowych

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2021/2022

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 Szkolnictwa Wojskowego	uzgodniono	DYREKTOR DEPARTAMENTU SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO p.o. Jakub MYKOWSKI MON DEPARTAMENT SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO

Załącznik nr 2.1
Do uchwały Senatu WAT nr 65/WAT/2021
Z dnia 24 września 2021 r.

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa

PROGRAM STUDIÓW
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

Kierunek studiów: MECHATRONIKA

Poziom studiów: jednolite studia magisterskie wojskowe

Specjalność wojskowa: Uzbrojenie i elektronika (38T02)

Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego (38T03)

Środki bojowe (38B01)

Program studiów ustalony uchwałą Senatu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 65/WAT/2021 z dnia 24 września 2021 r.

Obowiązuje kandydatów rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2021/2022

Warszawa
2021

(STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA)

Spis treści

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIÓW…… 5
2. INFORMACJE OGÓLNE…….. 6
2.1. Ogólna charakterystyka uczelni……..…… 6
2.2. Charakterystyka kierunku studiów mechatronika……..…….. 7
2.3. Opis sylwetki absolwenta……. 9
2.4. Warunki ukończenia studiów…….. 11
3. MODUŁ WOJSKOWY……. 12
3.1 Realizacja standardu kształcenia wojskowego…… 12
3.1.1. Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego…….. 12
3.1.2. Opis procesu kształcenia wynikającego ze standardu kształcenia wojskowego……... 14
3.1.3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się ze standardu kształcenia wojskowego…….. 18
3.1.4. Macierz pokrycia efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego…….. 19
4. MODUŁ KIERUNKOWY…… 21
4.1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku Mechatronika..…….. 21
4.2. Sposoby weryfikacji kierunkowych efektów uczenia się……... 29
4.3. Macierz pokrycia kierunkowych efektów uczenia się…… 30
5. MODUŁ SPECJALISTYCZNY……. 33
5.1. Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego……... 33
5.2. Opis procesu kształcenia modułów specjalistycznych…..……... 37
5.3. Sposoby weryfikacji i oceny specjalistycznych efektów uczenia się, osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia……. 46
5.4. Macierze pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się……. 46
5.4.1. Macierz pokrycia specjalności *Uzbrojenie i elektronika*…… 47
5.4.2. Macierz pokrycia specjalności *Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego*…….. 48
5.4.3. Macierz pokrycia specjalności *Środki bojowe*…… 49
6. KALENDARZOWY PLAN STUDIÓW…… 51
7. PLAN STUDIÓW…… 52
7.1. Plan studiów *Uzbrojenie i elektronika*…….…… 52
7.2. Plan studiów *Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego*...…….. 53
7.3. Plan studiów Środki bojowe……..... 54
8. PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW…… 55
8.1. Przedmioty modułu wojskowego…….. 55
8.2. Przedmioty modułu kierunkowego...…….. 93
8.3.. Przedmioty modułu specjalistycznego…… 131
8.3.1. Przedmioty specjalności *Uzbrojenie i elektronika*..…….. 131
8.3.2. Przedmioty specjalności *Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego.* 153
8.3.3. Przedmioty specjalności *Środki bojowe*…….. 175
8.4. Praca dyplomowa…….…… 197

9. PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE……... 199
9.1. Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych…….. 199
9.2. Realizacja szkoleń specjalistycznych w JW, centrach (ośrodkach szkolenia), instytucjach wojskowych……,…… 201
10. DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW……. 206
11. OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO…….. 208
12. ARKUSZE UZGODNIEŃ…… 209
12.1. Arkusz uzgodnień SSUiE IWsp SZ RP……. 210
12.2. Arkusz uzgodnień SŚB IWsp SZ RP……. 211
12.3. Arkusz uzgodnień Zarząd Logistyki P-4..…… 212
12.4. Arkusz uzgodnień DSW……. 213

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIÓW

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

Dyscyplina wiodąca:	**inżynieria mechaniczna (60%)**
Pozostałe dyscypliny:	**automatyka, elektronika i elektrotechnika (30%)**
	informatyka techniczna i telekomunikacja (10%)
Język studiów:	**polski**
Liczba semestrów	**10**

Łączna liczba godzin:

Uzbrojenie i Elektronika	**4644**
Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego	**4654**
Środki bojowe	**4604**

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	**162,5**
Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego	**162,5**
Środki bojowe	**160,5**

- o charakterze naukowym:

Uzbrojenie i Elektronika	**158,5**
Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego	**159,5**
Środki bojowe	**160**
- z praktyk zawodowych	**8**
- z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych[1]	**30**

[1] *nie dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.*

2. INFORMACJE OGÓLNE

2.1. Ogólna charakterystyka uczelni

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która 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. Plany i programy studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych są stale doskonalone z uwzględnieniem w edukacji nowoczesnych systemów i technologii informacyjnych, nowoczesnych systemów uzbrojenia. 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.

Rekrutacja na studia wojskowe prowadzona jest wśród osób zgłaszających akces do podjęcia służby w Wojsku Polskim. O przyjęcie na jednolite studia magisterskie charakterze kandydata na żołnierza zawodowego, może ubiegać się osoba, spełniająca warunki określone w art. 124 ust. 2 *Ustawy* z dnia 11 września 2003 r. *o służbie wojskowej żołnierzy zawodowych* (Dz. U. z 2018 r. poz. 173, z późn. zm.) oraz posiada świadectwo dojrzałości i/lub inne dokumenty uznane w Rzeczypospolitej Polskiej za dokumenty uprawniające do ubiegania się o przyjęcie na studia, o których mowa w art. 69 ust. 2 *Ustawy* z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Przyjęcie na studia poprzedzone jest kilkustopniowym procesem rekrutacyjnym określonym corocznie w stosownym Zarządzeniu Ministra Obrony Narodowej w sprawie ustalenia warunków i trybu rekrutacji na studia kandydatów na żołnierzy zawodowych do uczelni wojskowych.

Studia wojskowe kończą się egzaminem magisterskim i egzaminem na oficera (z przedmiotów wojskowych). Absolwenci otrzymują więc dwa dyplomy: tytuł magistra inżyniera oraz patent oficerski i mianowanie na stopień podporucznika. Mają też zapewnioną pracę jako żołnierze zawodowi.

2.2. Charakterystyka kierunku studiów MECHATRONIKA

Kształcenie na kierunku **Mechatronika** w **Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa** (WML) skupione jest w Instytucie Techniki Uzbrojenia (ITU) oraz Instytucie Techniki Rakietowej i Mechatroniki (ITR). Kształcenie studentów wojskowych odbywa się na wszystkich poziomach w ramach ośmiu specjalności, profilowanych wyborem przedmiotów z grupy przedmiotów wybieralnych. **Kierunek studiów *mechatronika* jest przyporządkowany do dziedziny nauki *inżynieryjno-technicznej*, dyscyplina naukowa: *inżynieria mechaniczna (dyscyplina podstawowa)*** oraz dyscyplin pozostałych tj. **automatyki, elektroniki i elektrotechniki i informatyki technicznej i telekomunikacji.**

Wydział 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.

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.

Koncepcja kształcenia na tym kierunku 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.

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 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 kierunkowych (przewidzianych dla określonego kierunku studiów), specjalistycznych (określonych dla poszczególnych korpusów osobowych (grup osobowych)) oraz wspólnych dla wszystkich specjalności określonych przez „Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - Minimalne Wymagania Programowe".

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.

Objęte niniejszym opracowaniem plany i programy studiów w zakresie jednolitych studiów magisterskich wojskowych, dotyczą kandydatów na żołnierzy zawodowych. Plany studiów i programy studiów dla każdej ze specjalności „wojskowej", przed przyjęciem przez Senat Wojskowej Akademii Technicznej, podlegają procesowi uzgodnień między innymi ze strony MON z osobami właściwymi do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w określonym korpusie osobowym i Dyrektorem Departamentu Szkolnictwa Wojskowego MON. 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 odrębnymi przepisami 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.

2.3. Opis sylwetki absolwenta

Wojskowa Akademia Techniczna i Wydział Mechatroniki Uzbrojenia i Lotnictwa, jako element systemu edukacji narodowej, mają za zadanie przygotowanie profesjonalnej kadry oficerskiej potrafiącej sprawnie dowodzić i kierować zespołami ludzi wyposażonymi w zaawansowany technologicznie sprzęt i uzbrojenie, lub też zarządzać procesem eksploatacji sprzętu wojskowego, w tym zwłaszcza uzbrojenia i środków bojowych, nie tylko podczas wojny i sytuacji kryzysowych, ale także w czasie pokoju. Oficerowie powinni być zatem gruntownie wykształceni oraz mieć perspektywę nieustannego uzupełniania swojej fachowej wiedzy. Tylko najwyższe kompetencje i kwalifikacje umożliwią im łatwe przystosowanie się do wykonywania zadań służbowych i ról zawodowych w dynamicznie zmieniających się okolicznościach.

Wymagania osoby właściwej do opracowania modelu przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym dotyczące kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych, dla korpusu osobowego logistyki tj. Szefa Zarządu Logistyki - P4 są zawarte w zakładanych efektach uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego i grupy osobowej (pkt.5.1.).

Kandydaci na żołnierzy zawodowych spełniają określone wymagania zgodnie z modelem przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym logistyki dla stanowisk o STE: PODPORUCZNIK / PORUCZNIK z zaszeregowaniem do stopnia wojskowego podporucznika (podporucznika marynarki). Program studiów specjalności *Uzbrojenie i elektronika*, *Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego* oraz *Środki bojowe* uzgadniany jest dodatkowo z |Szefem Inspektoratu Wsparcia SZ.

Przyjęta koncepcja kształcenia na kierunku *mechatronika* umożliwia przygotowanie kadr inżynierskich na jednolitych studiach magisterskich na potrzeby Sił Zbrojnych RP: oficerów w korpusie osobowym: *logistyki* i grupach osobowych: *technicznej (*specjalności *Uzbrojenie i elektronika* i *Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego*) oraz *materiałowej (*specjalność *Środki bojowe*).

Jednolite studia magisterskie dla kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku *mechatronika,* trwają **dziesięć semestrów** i umożliwią zgromadzenie przez studenta (podchorążego) **300 punktów ECTS**. W zależności od specjalności obejmują **4604-4654 godzin zajęć audytoryjnych** oraz osiem tygodni szkolenia specjalistycznego

realizowanego w Centrum Szkolenia Logistyki (Grudziądz) oraz instytucjach i jednostkach podległych Inspektoratowi Wsparcia SZ (Rejonowe Warsztaty Techniczne, Regionalne Bazy Logistyczne, wybrane Wojskowe Oddziały Gospodarcze oraz Zakład Elaboracji Amunicji (tylko dla specjalności *Środki bojowe).* Dodatkowym przedsięwzięciem realizowanym w ramach szkolenia specjalistycznego jest podroż studyjna, realizowana do wybranych zakładów przemysłu zbrojeniowego i jednostek badawczo – rozwojowych (preferowany Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia) w celu zapoznania się z procesem produkcji, odbioru i rożnego rodzaju badań sprzętu wojskowego, zwłaszcza uzbrojenia i środków bojowych. W trakcie studiów w wybranych wyspecjalizowanych jednostkach wojskowych (preferowane bataliony remontowe, pułki i brygady logistyczne) realizowane są również dwie miesięczne praktyki zawodowe na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu.

W *Programie studiów* przewidziano dodatkowo zajęcia audytoryjne **bloku wojskowego** i **bloku sportowo-językowego**. Przedmioty realizowane w ramach tych bloków, liczba godzin i formy zajęć wynikają ze specyfiki kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych i wynikają z wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Obrony Narodowej z dnia 17 listopada 2014 r. w sprawie służby wojskowej kandydatów na żołnierzy zawodowych (Dz. U. poz. 1627), Decyzji Nr 321/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 7 września 2011 r. w sprawie realizacji kształcenia i doskonalenia zawodowego na potrzeby Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, 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, Decyzji Nr 73/MON Ministra ON z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej.

Znajomość języka angielskiego każdego absolwenta studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych potwierdzona jest zdaniem egzaminu na **poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego** oraz egzaminu **STANAG 6001 na SPJ 3 2 3 2 (preferowany poziom 3 3 3 3)**.

Program studiów obejmuje przedmioty **z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych**, którym przypisano **30 punktów ECTS**.

Program studiów obejmuje **zajęcia z wychowania fizycznego** w wymiarze 580 godzin**.**

Absolwenci jednolitych studiów magisterskich wojskowych kierunku *mechatronika* 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* kształci się specjalistów 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.

2.4. Warunki ukończenia studiów

Studia wojskowe na kierunku *mechatronika* kończą się egzaminem magisterskim i egzaminem na oficera. Absolwenci otrzymują więc dyplom ukończenia jednolitych studiów magisterskich oraz patent oficerski i mianowanie na stopień podporucznika.

Warunkiem mianowania kandydata na żołnierza zawodowego na pierwszy stopień oficerski jest uzyskanie przez niego wykształcenia wyższego na poziomie określonym w programie studiów (tytuł magistra inżyniera) oraz zdanie egzaminu na oficera.

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest spełnienie łącznie następujących warunków:

1) uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, którym przypisano co najmniej 300 punktów ECTS - na jednolitych studiach magisterskich;
2) złożenie egzaminu dyplomowego – uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego;
3) pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Warunkiem złożenia pracy dyplomowej przez studenta jest uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć występujących w planie studiów (nie dotyczy praktyki odbywanej po

terminie egzaminu dyplomowego) oraz uzyskanie za pracę dyplomową pozytywnych ocen promotora i recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia kandydata na żołnierza zawodowego do egzaminu na oficera jest: uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminów lub zaliczeń ze wszystkich zajęć z kształcenia wojskowego oraz posiadanie świadectwa znajomości języka angielskiego na poziomie określonym przez Ministra Obrony Narodowej.

Egzamin na oficera jest sprawdzianem stopnia opanowania przez kandydata na żołnierza zawodowego określonych efektów uczenia się z następujących zajęć:
1) teorii i praktyki strzelań;
2) działań taktycznych pododdziałów;
3) podstaw dowodzenia;
4) regulaminów Sił Zbrojnych RP oraz dyscypliny wojskowej.

3. MODUŁ WOJSKOWY

3.1. Realizacja standardu kształcenia wojskowego

3.1.1. Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego – minimalne wymagania programowe

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 stopnia osiągnąć poniżej określone kwalifikacje.

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;
U_SW_17	posiada umiejętność uogólniania doświadczeń wojennych i stosowania wiedzy historyczno-wojskowej do rozwiązywania problemów w procesie dowodzenia oraz wykorzystywania wiadomości z historii w dobieraniu treści do szkolenia patriotycznego i obywatelskiego w pododdziale;
U_SW_18	posiada umiejętność weryfikacji i krytycznej analizy źródeł historycznych, wykorzystania wiedzy w działalności wychowawczej, służbowej oraz w kontaktach ze społeczeństwem i żołnierzami armii sojuszniczych.
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 w czasie pokoju i w konfliktach zbrojnych 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;

3.1.2. Opis procesu kształcenia wynikającego ze 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 Szkolenie Podstawowe 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.

Przedmioty wchodzące w zakres modułu oficerskiego prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej w trakcie dziesięciu semestrów studiów.

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.

Ponadto część zajęć, wynikająca ze standardu wojskowego, w ramach przedmiotu Obrona przed bronią masowego rażenia realizowana jest jako szkolenie przygotowujące do realizacji zadań w warunkach rzeczywistych skażeń. W trakcie szkolenia realizowane są zajęcia z użyciem ćwiczebno-bojowych środków trujących i substancji promieniotwórczych w „Rejonie skażeń” w Poligonowym Ośrodku Szkolenia z OPBMR w SZ RP, zlokalizowanym w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych Drawsko. W zakresie treści i efektów uczenia się przedmiotowe szkolenie realizowane w jednym bloku szkoleniowym dla wszystkich zajęć praktycznych OPBMR przewidzianych dla Modułu Oficerskiego obywać się będzie na IV roku studiów.

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. Wszelkie kontakty kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych mają na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

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, U_SW_17, K_SW_1, K_SW_3
WLO IOZ	Historia Polski – wybrane aspekty	W_SW_1, W_SW_8, U_SW_18, 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
	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

3.1.3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się ze standardu kształcenia wojskowego

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 i kierownika zajęć 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 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; testów zaliczeniowych 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 utylitarnymi zawartymi w „Rygorach dydaktycznych z wychowania fizycznego dla studentów WAT".

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 oraz kadra dydaktyczna.

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.

3.1.4. Macierz pokrycia efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

	K_SW_7	K_SW_6	K_SW_5	K_SW_4	K_SW_3	K_SW_2	K_SW_1	U_SW_18	U_SW_17	U_SW_16	U_SW_15	U_SW_14	U_SW_13	U_SW_12	U_SW_11	U_SW_10	U_SW_9	U_SW_8	U_SW_7	U_SW_6	U_SW_5	U_SW_4	U_SW_3	U_SW_2	U_SW_1	W_SW_14	W_SW_13	W_SW_12	W_SW_11	W_SW_10	W_SW_9	W_SW_8	W_SW_7	W_SW_6	W_SW_5	W_SW_4	W_SW_3	W_SW_2	W_SW_1
Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna			×	×	×		×							×								×			×									×					×
Komunikacja społeczna				×														×		×	×			×								×							×
Przywództwo w dowodzeniu			×				×														×	×			×	×									×			×	×
Historia sztuki wojennej					×		×		×																										×				×
Historia Polski				×	×		×	×										×														×							×
Ochrona informacji niejawnych	×		×													×	×								×					×	×								
Profilaktyka antykorupcyjna				×								×																											×
Bezpieczeństwo cybernetyczne	×															×														×									×
Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)		×																			×					×							×						
Podstawy dowodzenia			×				×																×	×										×	×	×	×	×	
Taktyka			×				×													×			×	×										×	×	×		×	
Działania pokojowe i stabilizacyjne			×															×				×									×				×				×
Podstawy survivalu		×				×				×										×		×						×											
Gotowość mobilizacyjna i bojowa			×																	×					×												×	×	×
Rozpoznanie i armie innych państw			×																				×	×										×	×		×		
Topografia wojskowa							×									×					×		×														×	×	×
Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych			×																×	×	×												×		×				
Szkolenie strzeleckie		×	×																×	×	×	×	×			×							×	×					
Środki dowodzenia	×															×					×								×							×		×	
Działalność szkoleniowa i szkoleniowo metodyczna			×				×													×		×	×										×					×
Międzynarodowe Prawo Humanitarne Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ)			×															×													×	×							×
Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego					×														×	×												×							×
Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)		×	×																		×	×	×			×							×	×					
Wsparcie przez państwo – gospodarza (HNS)					×		×												×													×							×
Działania niekinetyczne					×		×												×													×							×
Ochrona środowiska		×																			×					×													×
Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza			×																		×	×												×	×		×	
Obrona przed bronią masowego rażenia (OPBMAR)		×	×																		×		×			×								×	×			×
Połączone wsparcie ogniowe		×	×																		×	×												×	×			
Zabezpieczenie inżynieryjne		×	×			×															×	×				×							×		×	×			
Zabezpieczenie medyczne		×											×														×												×
Regulaminy SZRP			×																	×			×											×					×
Język angielski							×				×									×										×									×
Wychowanie fizyczne		×								×																×													

4. MODUŁ KIERUNKOWY

4.1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku mechatronika

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[2]

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;
  - 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***[3] - Inż[4]_/P7S[6]_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:	P7S_WG

[2] *dotyczy kierunków studiów, absolwentom których nadawany jest tytuł zawodowy: inż., mgr inż.*
[3] *6/7 - pozostawić właściwe;*
[4] *w przypadku kompetencji inżynierskich; kod dyscypliny zgodnie z Załącznikiem nr 10*
[6] *kod dyscypliny zgodnie z Załącznikiem nr 10*

	1) opisu i analizy działania elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych; 2) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 3) syntezy elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych	
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 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 Inż._P7S_WG
K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, algorytmizacji, metodyki i techniki programowania oraz budowy baz danych	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W08	Ma podstawową wiedzę w zakresie elementów i układów optoelektronicznych	P7S_WG 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 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 Inż._P7S_WG
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających sterowanie systemu mechatronicznego	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy materiałów i inżynierii wytwarzania elementów mechanicznych	P7S_WG 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 Inż._P7S_WG
K_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji maszyn wykorzystywanych w układach mechatronicznych	P7S_WG 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 Inż._P7S_WG
K_W16	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych problemów projektowania i wytwarzania układów mechatronicznych	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W17	Ma podstawową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P7S_WG 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 Inż._P7S_WK
K_W19	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych	P7S_WG 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 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 Inż._P7S_WK
K_W22	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych systemów mechatronicznym	P7S_WG 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 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	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 Inż_P7S_UW
K_U10	Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcji oraz wyznaczyć przyspieszenia	P7S_UW Inż_P7S_UW

	i prędkości elementów maszyn; potrafi wykonać pomiary podstawowych właściwości wytrzymałościowych materiałów	
K_U11	Potrafi projektować i analizować obwody elektryczne	P7S_UW 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 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 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 Inż_P7S_UW
K_U16	Umie dobrać materiały przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U17	Potrafi zaprojektować elementarne procesy technologiczne wytwarzania urządzeń mechatronicznych	P7S_UW 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 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 Inż_P7S_UW
K_U22	Potrafi stosować właściwe środowiska programistyczne, symulatory i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych	P7S_UW 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 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 Inż_P7S_UW
K_U25	Potrafi zaplanować i nadzorować proces eksploatacji urządzeń mechatronicznych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U26	Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich	P7S_UW 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

MODUŁ KIERUNKOWY

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 1	6	M	K_W01, K_U07
3.	Matematyka 2	6	M	K_W01, K_U07
4.	Podstawy grafiki inżynierskiej	3	IM	K_W13, K_U03
5.	Matematyka 3	4	M	K_W01, K_U07
6.	Fizyka 1	6	NF	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 2	4	NF	K_W03, K_U08, K_U09
13.	Elektrotechnika i elektronika I	8	AEE	K_W06, K_U11 K_U21
14.	Mechanika techniczna	6	IM	K_W04, K_U08 K_U10,
15.	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	3	IM	K_U10, K_U16
C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego		**90**		
1.	Podstawy konstrukcji maszyn 1	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 2	7	AEE	K_W06, K_U11 K_U12
6.	Podstawy konstrukcji maszyn 2	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	5	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	3	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
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera		**23**		

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy-pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
1	Seminarium dyplomowe	3	IM/AEE/ ITT	K_W23 K_U04 K_U05 K_K01
2	Praca dyplomowa	20	IM	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U23 K_U25 K_K01
3	Egzamin na oficera			
RAZEM		**187**	X	X

4.2. Sposoby weryfikacji i oceny kierunkowych efektów uczenia się[5] osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się zależą od rodzaju zajęć i jego wymiaru godzinowego. Zajęcia laboratoryjne poprzedzane są sprawdzeniem wiedzy studentów w zakresie zagadnień związanych z danym ćwiczeniem, a po wykonaniu ćwiczenia studenci wykonują sprawozdania, w których muszą się wykazać umiejętnością analizy otrzymanych wyników i formułowania wniosków w oparciu o posiadaną wiedzę teoretyczną. Jakość uzyskanych wyników jest miarą umiejętności praktycznego wykonywania pomiarów. Ćwiczenia rachunkowe prowadzone są w formie interaktywnej, gdzie po zapoznaniu studentów ze schematami rozwiązywania problemów, rozwiązują oni samodzielnie zadnia z danej dziedziny wiedzy - zarówno w trakcie zajęć, jak i w ramach pracy własnej. Umiejętności studentów ocenianie są na bieżąco w trakcie zajęć oraz na sprawdzianach pisemnych obejmujące poszczególne działy przedmiotu. Wiedza teoretyczna sprawdzana jest w ramach zaliczeń i egzaminów, prowadzonych w formie ustnej bądź pisemnej.

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

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

w kategorii kompetencji społecznych. Szczegóły dotyczące zasad działalności KNS reguluje regulamin KNS oraz ich opiekunowie.

Weryfikacją umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów i przedstawiania ich w usystematyzowanej formie pisemnej jest realizacja projektów przejściowych i pracy dyplomowej. Umiejętność prezentowania zagadnień związanych ze studiowanym kierunkiem i wyników badań sprawdzana jest w trakcie seminariów przedmiotowych i dyplomowych. Również praktyka zawodowa jest formą sprawdzenia umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce oraz pracy w zespole ludzkim.

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.

4.3. Macierz pokrycia kierunkowych efektów uczenia się

MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

SPECJALNOŚĆ: UZBROJENIE I ELEKTRONIKA/EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO/ŚRODKI BOJOWE

	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W10	K_W11	K_W12	K_W13	K_W14	K_W15	K_W16	K_W17	K_W18	K_W19*	K_W20	K_W21	K_W22*	K_W23	K_W24	K_W25	K_U01	K_U02	K_U03
Wprowadzenie do studiowania																												
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości																					+			+	+			
Wprowadzenie do informatyki							+																					
Ochrona własności intelektualnych																							+					
Wprowadzenie do metrologii																	+											
Matematyka 1	+																											
Matematyka 2	+																											
Matematyka 3	+																											
Podstawy grafiki inżynierskiej													+															+
Fizyka 1			+																							+		
Fizyka 2			+																									
Nauka o materiałach												+																
Inżynieria wytwarzania												+			+													
Informatyka							+		+																	+		
Metrologia																	+											
Grafika inżynierska													+															
Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach																												
Mechanika				+																								
Elektrotechnika i elektronika 1						+																					+	
Podstawy konstrukcji maszyn 1														+	+													+
Laboratorium informatyki i mechaniki							+		+																	+		
Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych												+			+		+											
Podstawy automatyki										+																		
Elektrotechnika i elektronika 2						+																						
Podstawy konstrukcji maszyn 2				+										+														
Układy cyfrowe i mikroprocesorowe						+																						
Podstawy Cax									+				+															
Wprowadzenie do mechatroniki										+	+																	
Sterowanie w systemach mechatronicznych										+																		
Optoelektronika			+					+																		+		
Chemia			+															+									+	
Zarządzanie projektami																					+			+			+	+
Nowoczesne technikі wytwarzania												+			+	+					+							
Komputerowe systemy projektowe													+		+													
Numeryczne metody obliczeniowe		+					+						+															
Elektronika i sygnały						+																						
Komputerowe wspomaganie eksploatacji							+								+					+								
Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów															+	+												
Komputerowa analiza konstrukcji															+													
Symulacja numeryczna zjawisk balistyki					+								+															
Seminaria dyplomowe																							+					
Projekt dyplomowy																												
Szkolenie specjalistyczne poza VAT																												
Praktyka zawodowa																												

	K_K03	K_K02	K_K01	K_U29	K_U28	K_U27	K_U26	K_U25	K_U24	K_U23	K_U22	K_U21	K_U20	K_U19	K_U18	K_U17	K_U16	K_U15	K_U14	K_U13	K_U12	K_U11	K_U10	K_U09	K_U08	K_U07	K_U06*	K_U05	K_U04
Wprowadzenie do studiowania			+																									+	
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości		+		+	+																								
Wprowadzenie do informatyki	+																	+											
Ochrona własności intelektualnych							+																						
Wprowadzenie do metrologii			+																										
Matematyka 1																										+			
Matematyka 2																										+			
Matematyka 3																										+			
Podstawy grafiki inżynierskiej																													
Fizyka 1																								+					
Fizyka 2																								+	+				
Nauka o materiałach																	+												
Inżynieria wytwarzania						+										+	+												
Informatyka																		+											
Metrologia														+															
Grafika inżynierska											+																		
Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach																	+						+						
Mechanika																							+		+				
Elektrotechnika i elektronika 1												+										+							
Podstawy konstrukcji maszyn 1		+									+																		
Laboratorium informatyki i mechaniki																									+				+
Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych																	+												
Podstawy automatyki																			+	+									
Elektrotechnika i elektronika 2																					+	+							
Podstawy konstrukcji maszyn 2		+																					+						
Układy cyfrowe i mikroprocesorowe											+							+			+								
Podstawy Cax							+					+																	
Wprowadzenie do mechatroniki							+		+																				
Sterowanie w systemach mechatronicznych																		+		+									
Optoelektronika									+												+								
Chemia						+																							
Zarządzanie projektami																													
Nowoczesne techniki wytwarzania																+	+												
Komputerowe systemy projektowe					+						+				+		+						+						
Numeryczne metody obliczeniowe																		+								+			
Elektronika i sygnały																					+								
Komputerowe wspomaganie eksploatacji								+			+																		+
Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów									+		+																		
Komputerowa analiza konstrukcji									+		+		+																
Symulacja numeryczna zjawisk balistyki											+							+											
Seminaria dyplomowe			+																									+	+
Projekt dyplomowy			+					+		+																			
Szkolenie specjalistyczne poza WAT																													
Praktyka zawodowa																													

- *Efekt realizowany w module przedmiotów specjalistycznych

5. MODUŁ SPECJALISTYCZNY

5.1. Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla korpusu osobowego (grupy osobowej)

Korpus osobowy: 38 – Logistyki, Grupa osobowa: T- TECHNICZNA
SPECJALNOŚĆ: UZBROJENIE I ELEKTRONIKA (38T02)

Ujęte w programie specjalistyczne treści kształcenia oraz zakładane efekty uczenia się są określone w uzgodnieniu z *osobą właściwą do opracowania Modelu przebiegu służby żołnierzy zawodowych w Korpusie Osobowym Logistyki* – Szefem Zarządu Logistyki – P4 (w tym w grupie osobowej *technicznej* dla specjalności *uzbrojenie i elektronika).*

Efekty specjalistyczne są integralną częścią efektów kierunkowych z wyłączeniem efektów odnoszących się ściśle do kształcenia wojskowego.

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się
WIEDZA	
W_38T02_1	Posiada uporządkowaną 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 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
W_38T02_6	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu zabezpieczenia materiałowego i technicznego, zasad gospodarki magazynowej i mieniem służby *uzbrojenia i elektroniki* z uwzględnieniem BHP i ochrony środowiska
W_38T02_7	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie gospodarki w służbie *uzbrojenia i elektroniki*
W_38T02_8	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu struktury oraz działania sił zbrojnych, w tym systemów informatycznych w logistyce SZ RP
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 sprzętu wojskowego (SpW)
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	Posiada wysokie poczucie patriotyzmu i godności narodowej
K_38T02_2	Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych
K_38T02_3	Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi
K_38T02_4	Dąży do stałego podnoszenia wiedzy i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych
K_38T02_5	Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną i specjalistyczną pozwalającą rozwiązywać problemy logistyczne za pomocą metod i technik inżynierskich, związanych z wprowadzaniem nowych technologii w SZ RP oraz szkolenia personelu technicznego

Korpus osobowy: 38 – Logistyki, Grupa osobowa: T- TECHNICZNA
SPECJALNOŚĆ:
EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO (38T03)

Ujęte w programie specjalistyczne treści kształcenia oraz zakładane efekty uczenia się są określone w uzgodnieniu z *osobą właściwą do opracowania Modelu przebiegu służby żołnierzy zawodowych w Korpusie Osobowym Logistyki* – Szefem Zarządu Logistyki – P4 (w tym w grupie osobowej *technicznej* dla specjalności *eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego).*

Efekty specjalistyczne są integralną częścią efektów kierunkowych z wyłączeniem efektów odnoszących się ściśle do kształcenia wojskowego.

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się
WIEDZA	
W_38T03_1	Posiada uporządkowaną 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 uporządkowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu zabezpieczenia materiałowego i technicznego, zasad gospodarki magazynowej i mieniem *służb technicznych* z uwzględnieniem BHP i ochrony środowiska
W_38T03_7	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie gospodarki w *służbach technicznych*
W_38T03_8	Posiada niezbędną wiedzę z zakresu planowania i rozliczania środków budżetowych w ramach zabezpieczenia procesu eksploatacji sprzętu wojskowego (dawne W6)

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	Posiada wysokie poczucie patriotyzmu i godności narodowej
K_38T03_2	Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych
K_38T03_3	Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi
K_38T03_4	Dąży do stałego podnoszenia wiedzy i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych
K_38T03_5	Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną i specjalistyczną pozwalającą rozwiązywać problemy logistyczne za pomocą metod i technik inżynierskich, związanych z wprowadzaniem nowych technologii w SZ RP oraz szkolenia personelu technicznego

Korpus osobowy: 38 – Logistyki, Grupa osobowa: T- MATERIAŁOWA
SPECJALNOŚĆ: ŚRODKI BOJOWE

Ujęte w programie specjalistyczne treści kształcenia oraz zakładane efekty uczenia się są określone w uzgodnieniu z *osobą właściwą do opracowania Modelu przebiegu służby żołnierzy zawodowych w Korpusie Osobowym Logistyki* – Szefem Zarządu Logistyki – P4 (w tym w grupie osobowej *materiałowej* dla specjalności *środki bojowe).*

Efekty specjalistyczne są integralną częścią efektów kierunkowych z wyłączeniem efektów odnoszących się ściśle do kształcenia wojskowego.

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się
WIEDZA	
W_38B01_1	Dysponuje uporządkowaną 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

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się
W_38B01_5	Zna podstawowe charakterystyki taktyczno-techniczne środków bojowych eksploatowanych w Wojsku Polskim i przeznaczonej do niej broni
W_38B01_6	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu funkcjonowania systemu zabezpieczenia materiałowego i technicznego, zasad gospodarki magazynowej środkami bojowymi z uwzględnieniem BHP i ochrony środowiska
W_38B01_7	Dysponuje rozszerzoną wiedzą w zakresie 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 uporządkowaną wiedzą z zakresu pozyskiwania oraz zbywania środków bojowych przez poszczególne ogniwa zarządzające środkami bojowymi w SZ RP
W_38B01_12	Zna 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
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 zarządzanie oraz eksploatację środków bojowych
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE	
K_38B01_1	Posiada wysokie poczucie patriotyzmu i godności narodowej
K_38B01_2	Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych
K_38B01_3	Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi
K_38B01_4	Dąży do stałego podnoszenia wiedzy i doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych
K_38B01_5	Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną i specjalistyczną pozwalającą rozwiązywać problemy logistyczne za pomocą metod i technik inżynierskich, związanych z wprowadzaniem nowych technologii w SZ RP oraz szkolenia personelu technicznego

5.2. Opis procesu kształcenia modułów specjalistycznych

Moduły specjalistyczne są źródłem wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych niezbędnych przyszłemu wysoko wykwalifikowanemu oficerowi – logistykowi specjalności *Uzbrojenie i elektronika*, *Eksploatacja Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego* lub też *Środki bojowe*.

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. Moduł specjalistyczny prowadzony jest w Wojskowej Akademii Technicznej począwszy od V semestru studiów, aż do zakończenia studiów. W czasie studiów realizowanych jest 890 godz. szkolenia specjalistycznego;
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych (2 razy po cztery tygodnie) na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane na piatym i dziesiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych ;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w ramach praktyk w szóstym i ósmym semestrze studiów (2 razy po cztery tygodnie), 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/lub jednostkach badawczo-rozwojowych (dziewiąty semestr studiów, 1 tydzień).

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. Moduł specjalistyczny prowadzony jest w Wojskowej Akademii Technicznej począwszy od V semestru studiów, aż do zakończenia studiów. W czasie studiów realizowanych jest 900 godz. szkolenia specjalistycznego;
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu eksploatacji sprzętu, technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,

- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych (2 razy po cztery tygodnie) na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane na piątym i dziesiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych ;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w ramach praktyk w szóstym i ósmym semestrze studiów (2 razy po cztery tygodnie), 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/lub jednostkach badawczo-rozwojowych (dziewiąty semestr studiów, 1 tydzień).

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. Moduł specjalistyczny prowadzony jest w Wojskowej Akademii Technicznej począwszy od V semestru studiów, aż do zakończenia studiów. W czasie studiów realizowanych jest 850 godz. szkolenia specjalistycznego;
- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych (2 razy po cztery tygodnie) na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane na piątym i dziesiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych ;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w ramach praktyk w szóstym i ósmym semestrze studiów (2 razy po cztery tygodnie), 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/lub jednostkach badawczo-rozwojowych (dziewiąty semestr studiów, 1 tydzień).

MODUŁ SPECJALISTYCZNY

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

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		76		
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_5,
4.	Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	3,5	AEE	W_38T02_4, K_38T02_5 K_W22
5.	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego	3	IM	W_38T02_1, W_38T02_4, W_38T02_7 U_38T02_1, U_38T02_2, K_38T02_5
6.	Konstrukcja broni artyleryjskiej	5,5	IM	W_38T02_4
7.	Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	5,5	IM	W_38T02_4, K_38T02_5
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_5 K_W22
11.	Projektowanie systemów uzbrojenia 1	6,5	IM	W_38T02_5, K_38T02_5 K_U23
12.	Zabezpieczenie techniczne na szczeblu taktycznym	2	NZJ	W_38T02_1, W_38T02_2, W_38T02_3, W_38T02_6 W_38T02_8 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, W_38T02_7, U_38T02_1, U_38T02_2, U_38T02_5, K_38T02_5 K_W19 K_U25
15.	Technologia napraw uzbrojenia	6	IM	W_38T02_4,

				U_38T02_1, U_38T02_2, U_38T02_4 U_38T02_5, K_38T02_5
16.	Projektowanie systemów uzbrojenia 2	2	IM	W_38T02_5 K_38T02_5 K_U23
17.	Badania sprzętu wojskowego	5	IM	W_38T02_5 K_W19
18.	Wojskowe pojazdy mechaniczne	6,5	IM	W_38T02_4, K_38T02_5
19.	Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	1,5	NZJ	W_38T02_1 W_38T02_6 W_38T02_8 U_38T02_2
20.	Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition)	2	IM	K_U06
21.	Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	1	NZJ	W_38T02_1, W_38T02_2 W_38T02_8 U_38T02_1 U_38T02_2 U_38T02_6
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera		**23**		
1	Seminarium dyplomowe	3	IM	
2	Praca dyplomowa	20	IM	
3	Egzamin na oficera			K_38T02_1 K_38T02_2 K_38T02_3
E. Praktyki zawodowe		**8**		
1.	Praktyka d-cy drużyny	4		U_38T02_3 U_38T02_7 K_38T02_1 K_38T02_2 K_38T02_3
2.	Praktyka d-cy plutonu	4		U_38T02_3 U_38T02_7 K_38T02_1 K_38T02_2 K_38T02_3 K_38T02_5
C.V. Szkolenie specjalistyczne poza WAT		**8**		
1.	Szkolenie specjalistyczne w CSLog/ RWT	4	IM	W_38T02_6 W_38T03_7 U_38T02_4 U_38T02_5 K_38T02_4 K_38T02_5
2.	Szkolenie specjalistyczne w WOG/RBLog	4	NZJ	W_38T02_6

				W_38T03_7 U_38T02_6 K_38T02_4 K_38T02_5
3.	Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych		IM	W_38T02_4 W_38T02_5 K_38T02_4

	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscypliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO 38T03		76		
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, K_38T03_4,
4.	Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	3,5	AEE	W_38T03_4, K_38T03_4 K_W22
5.	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego 1	3	IM	W_38T03_1, W_38T03_4, W_38T03_7 U_38T03_1, U_38T03_2, U_38T03_5 K_38T03_4 K_U25
6.	Konstrukcja broni artyleryjskiej	5,5	IM	W_38T02_4 K_38T03_4
7.	Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	5,5	IM	W_38T03_4, K_38T03_4
8.	Zamówienia publiczne w SZ RP	2	NZJ	W_38T03_1 W_38T03_8
9.	Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	4,5	IM	W_38T03_5
10.	Systemy eksploatacji sprzętu wojskowego	2	IM	W_38T03_1 W_38T03_4 W_38T03_6 U_38T03_1 U_38T03_2 K_38T03_4 K_W19
11	Zabezpieczenie eksploatacji SpW	3	IM	W_38T03_1 W_38T03_2 W_38T03_3 W_38T03_4 W_38T03_6 U_38T03_1

				U_38T03_2
12.	Projektowanie systemów uzbrojenia 1	6,5	IM	W_38T03_5, K_38T03_4 K_U23
13.	Wojskowa baza szkoleniowa	1	NoB	W_38T03_4 U_38T03_7
14.	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego 2	4	IM	W_38T03_1, W_38T03_4, W_38T03_6 W_38T03_7 U_38T03_1, U_38T03_2, U_38T03_5, K_38T03_4 K_U25
15.	Technologia napraw sprzętu wojskowego	6	IM	W_38T03_4, U_38T03_4, U_38T03_5, K_38T03_4
16.	Badania sprzętu wojskowego	5	IM	W_38T03_5 K_W19
17.	Bezpieczeństwo eksploatacji sprzętu wojskowego	3	NoB	W_38T03_1, U_38T03_1
18.	Wojskowe pojazdy mechaniczne	6,5	IM	W_38T03_4, K_38T03_4
19.	Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	1,5	NZJ	W_38T03_1 W_38T03_6 U_38T03_2
20.	Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition)	2	IM	K_U06
21.	Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	1	NZJ	W_38T03_1, W_38T03_2 U_38T03_1 U_38T03_2 U_38T03_6
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera		**23**		
1	Seminarium dyplomowe	3	IM	
2	Praca dyplomowa	20	IM	
3	Egzamin na oficera			
E. Praktyki zawodowe		**8**		
1.	Praktyka d-cy drużyny	4		U_38T03_3 U_38T03_7 K_38T03_1 K_38T03_2 K_38T03_3
2.	Praktyka d-cy plutonu	4		U_38T03_3 U_38T03_7 K_38T03_1 K_38T03_2 K_38T03_3 K_38T03_5

F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT		**8**		
1.	Szkolenie specjalistyczne w CSLog/ RWT	4	IM	W_38T03_6 W_38T03_7 W_38T03_8 U_38T03_4 U_38T03_5 K_38T03_5
2.	Szkolenie specjalistyczne w WOG/RBLog	4	NZJ	W_38T03_6 W_38T03_7 W_38T03_8 U_38T03_1 U_38T03_2 U_38T03_6 K_38T03_5
3.	Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych	-	IM	W_38T03_4 W_38T03_5 K_38T03_4

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscypliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /ŚRODKI BOJOWE 38B01		**76**		
1.	Materiały wybuchowe	2	NC	W_38B01_3 U_38B01_4 K_38B01_5
2.	Balistyka wewnętrzna	5	IM	W_38B01_3 U_38B01_4 K_38B01_5
3.	Konstrukcja broni artyleryjskiej	4	IM	W_38B01_5 U_38B01_4 K_38B01_5
4.	Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	3,5	AEE	W_38B01_5 U_38B01_4 K_38B01_5 K_W22
5.	Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	1,5	NZJ	W_38B01_7 W_38B01_10 W_38B01_11 K_38B01_5
6.	Konstrukcja broni strzeleckiej	4	IM	W_38B01_5 U_38B01_4 K_38B01_5
7.	Konstrukcja środków bojowych wojsk lądowych	7	IM	W_38B01_1 W_38B01_2 W_38B01_4 W_38B01_5 W_38B01_6

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
				K_38B01_5
8.	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego	3	IM	W_38B01_8 W_38B01_11 W_38B01_15 K_38B01_5 K_W19 K_U25
9.	Zamówienia publiczne w SZ RP	2	NZJ	W_38B01_11 U_38B01_3
10.	Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	4,5	IM	W_38B01_2 W_38B01_12 U_38B01_4
11.	Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	3	IM	W_38B01_1 W_38B01_2 W_38B01_4 W_38B01_5 W_38B01_6 K_38B01_5 K_W22
12.	Projektowanie amunicji	9,5	IM	W_38B01_2 W_38B01_3 U_38B01_4 K_38B01_5 K_U23
13.	Eksploatacja i logistyka środków bojowych	3	IM	W_38B01_2 W_38B01_4 W_38B01_6 W_38B01_7 W_38B01_8 W_38B01_10 W_38B01_13 W_38B01_14 W_38B01_15 U_38B01_1 U_38B01_2 U_38B01_3 K_38B01_5 K_U25
14.	Technologia wytwarzania uzbrojenia i środków bojowych	3	IM	W_38B01_3 U_38B01_4 K_38B01_5
15.	Konstrukcja środków bojowych sił powietrznych i marynarki wojennej	4	IM	W_38B01_1 W_38B01_2 W_38B01_4 W_38B01_5 W_38B01_6 K_38B01_5
16.	Zaawansowane materiały wysokoenergetyczne	2,5	NC	W_38B01_1 W_38B01_3 W_38B01_6

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
				W_38B01_12
17.	Badania sprzętu wojskowego	5	IM	W_38B01_12 K_38B01_5 K_W19
18.	Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych	3,5	NoB	W_38B01_2 W_38B01_3 W_38B01_6 W_38B01_8 U_38B01_4 K_38B01_5
19.	Balistyka końcowa	3	IM	W_38B01_3 U_38B01_4
20.	Wprowadzenie do broni I amunicji (Introduction to weapon and ammunition)	2	IM	K_U06
21.	Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	1	NZJ	W_38B01_7 U_38B01_3 U_38B01_6 K_38B01_5
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera		**23**		
1	Seminarium dyplomowe	3	IM	
2	Praca dyplomowa	20	IM	
3	Egzamin na oficera			
E. Praktyki zawodowe		**8**		
1.	Praktyka d-cy drużyny	4		K_38B01_1 K_38B01_2 K_38B01_3
2.	Praktyka d-cy plutonu	4		U_38B01_2 U_38B01_5 K_38B01_1 K_38B01_2 K_38B01_3 K_38B01_5
C.V. Szkolenie specjalistyczne poza WAT		**8**		
1.	Szkolenie specjalistyczne w WOG/RBLog	4	NZJ	W_38B01_15 U_38B01_3 K_38B01_4 K_38B01_5
2.	Szkolenie specjalistyczne w ZEA, SM RBLog i CSLog	4	IM	W_38B01_9 U_38B01_2 U_38B01_3 K_38T03_4 K_38T03_5
3.	Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych i jednostkach badawczo-rozwojowych		IM	W_38B01_3 W_38B01_6 U_38B01_4 K_38B01_4

5.3. Sposoby weryfikacji i oceny specjalistycznych efektów uczenia się[6] osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się modułów specjalistycznych prowadzona jest systematycznie przez cały okres studiów. Warunkiem zaliczenia każdego z modułów jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru. Możliwe jest też warunkowe przeniesienie studenta na kolejny semestr, jeżeli uzyskał on liczbę punków ECTS mieszczącą się w dopuszczalnym deficycie. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji oraz aktywność w zajęciach.

Wszystkie efekty w kategorii kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane przez kadrę dowódczą i dydaktyczną WAT i weryfikowane na szkoleniach specjalistycznych i 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.

Szkolenie specjalistyczne realizowane jest przy współudziale jednostek i instytucji podległych Inspektoratowi Wsparcia Sił Zbrojnych: Centrum Szkolenia Logistyki w Grudziądzu, Rejonowych Warsztatach Technicznych, Zakładzie Elaboracji Amunicji (specjalność Środki bojowe) Wojskowych Oddziałach Gospodarczych i Regionalnych Bazach Logistycznych.

Ponadto, w programie studiów przewidziano dwie praktyki zawodowe w jednostkach remontowych podległych Dowództwu Generalnemu Rodzajów Sił Zbrojnych. Pierwsza z nich odbywa się na stanowisku dowódcy drużyny, druga natomiast na stanowisku dowódcy plutonu. Podstawowym celem niniejszych praktyk jest weryfikacja, utrwalenie wiedzy i nawyków z zakresu dowodzenia i wykorzystania pododdziałów, specyficznych dla danego rodzaju wojsk. Ocena osiągnięcia stosownych efektów uczenia się odbywa się na podstawie opinii dowódców macierzystych pododdziałów oraz opinii dowódcy jednostki.

Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest pozytywna obrona pracy dyplomowej.

5.4. Macierze pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się

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

5.4.1. Macierz pokrycia efektów uczenia się. Specjalność: UZBROJENIE I ELEKTRONIKA

	1.Materiały wybuchowe	2.Balistyka wewnętrzna	3.Konstrukcja broni strzeleckiej	4.Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	5. Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego	6.Konstrukcja broni artyleryjskiej	7.Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	8. Zamówienia publiczne w SZ RP	9. Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	10. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	11. Projektowanie systemów uzbrojenia 1	12. Zabezpieczenie techniczne na szczeblu taktycznym	13. Wojskowa baza szkoleniowa	14. Eksploatacja i logistyka techniki uzbrojenia	15. Technologia napraw uzbrojenia	16. Projektowanie systemów uzbrojenia 2	17. Badania sprzętu wojskowego	18. Wojskowe pojazdy mechaniczne	19. Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	20. Wprowadzenie do broni i amunicji	21. Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
WIEDZA																								
W_38T02_1					X			X				X		X					X		X	X		
W_38T02_2												X									X	X		
W_38T02_3												X										X		
W_38T02_4			X	X	X	X	X			X			X	X	X			X				X		
W_38T02_5	X	X							X		X					X	X							
W_38T02_6												X							X			X		
W_38T02_7					X									X								X		
W_38T02_8												X							X		X			
K_W19														X			X							
K_W22				X						X														
UMIEJĘTNOŚCI																								
U_38T02_1					X									X	X						X	X		
U_38T02_2					X									X	X				X		X	X		
U_38T02_3												X										X		
U_38T02_4															X							X		
U_38T02_5														X	X							X		
U_38T02_6																					X	X		
U_38T02_7													X									X		
K_U6																				X				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
UMIEJĘTNOŚCI PERSONALNE I SPOŁECZNE																								
K_38T02_1																						X		
K_38T02_2																						X		
K_38T02_3																						X		
K_38T02_4																						X		
K_38T02_5			X	X	X	X	X			X	X			X	X	X		X				X		

5.4.2. Macierz pokrycia efektów uczenia się. Specjalność: EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO

	1.Materiały wybuchowe	2.Balistyka wewnętrzna	3.Konstrukcja broni strzeleckiej	4.Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	5. Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego 1	6.Konstrukcja broni artyleryjskiej	7.Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	8. Zamówienia publiczne w SZ RP	9. Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	10. Systemy eksploatacji sprzętu wojskowego	11. Zabezpieczenie eksploatacji SpW	12. Projektowanie systemów uzbrojenia 1	13. Wojskowa baza szkoleniowa	14. Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego 2	15. Technologia napraw sprzętu wojskowego	16. Badania sprzętu wojskowego	17. Bezpieczeństwo eksploatacji sprzętu wojskowego	18. Wojskowe pojazdy mechaniczne	19. Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	20. Wprowadzenie do broni i amunicji	21. Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
WIEDZA																								
W_38T03_1					X			X		X	X			X			X		X		X	X		
W_38T03_2											X										X	X		
W_38T03_3											X											X		
W_38T03_4			X	X	X	X	X			X	X		X	X	X			X				X		
W_38T03_5	X	X							X			X				X								
W_38T03_6										X	X			X					X			X		
W_38T03_7					X									X								X		
W_38T03_8								X														X		
K_W19										X						X								
K_W22				X																				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
UMIEJĘTNOŚCI																								
U_38T03_1					X					X	X			X			X				X	X		
U_38T03_2					X					X	X			X					X		X	X		
U_38T03_3																						X		
U_38T03_4															X							X		
U_38T03_5					X									X	X							X		
U_38T03_6																					X	X		
U_38T03_7													X									X		
K_U6																				X				
UMIEJĘTNOŚCI PERSONALNE I SPOŁECZNE																								
K_38T03_1																						X		
K_38T03_2																						X		
K_38T03_3																						X		
K_38T03_4			X	X	X	X	X			X		X		X	X			X				X		

5.4.3. Macierz pokrycia efektów uczenia się. Specjalność: ŚRODKI BOJOWE

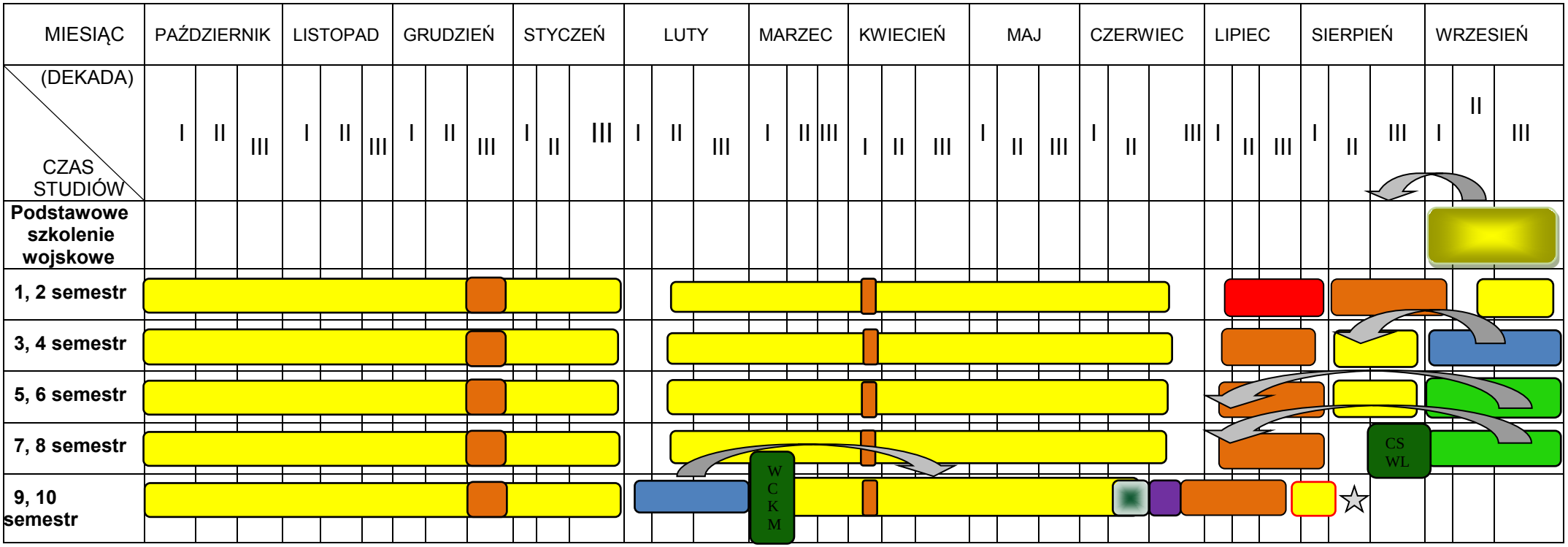
	1.Materiały wybuchowe	2.Balistyka wewnętrzna	3.Konstrukcja broni artyleryjskiej	4.Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	5. Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	6.Konstrukcja broni strzeleckiej	7.Konstrukcja środków bojowych wojsk lądowych	8. Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego	9. Zamówienia publiczne w SZ RP	10. Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	11. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	12. Projektowanie amunicji	13. Eksploatacja i logistyka środków bojowych	14. Technologia wytwarzania uzbrojenia i środków bojowych	15. Konstrukcja środków bojowych sił powietrznych i marynarki wojennej	16. Zaawansowane materiały wysokoenergetyczne	17. Badania sprzętu wojskowego	18. Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych	19. Balistyka końcowa	20. Wprowadzenie do broni i amunicji	21. Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
WIEDZA																								
W_38B01_1							X				X				X	X						X		
W_38B01_2							X			X	X	X	X		X			X				X		
W_38B01_3	X	X										X		X		X		X	X			X		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
W_38B01_4							X				X		X		X							X		
W_38B01_5			X	X		X	X				X				X							X		
W_38B01_6							X				X		X		X	X		X				X		
W_38B01_7					X								X								X	X		
W_38B01_8								X					X					X				X		
W_38B01_9																						X		
W_38B01_10					X								X									X		
W_38B01_11					X			X	X													X		
W_38B01_12										X						X	X					X		
W_38B01_13													X									X		
W_38B01_14													X									X		
W_38B01_15								X					X									X		
K_W19								X																
K_W22				X							X													
UMIEJĘTNOŚCI																								
U_38B01_1													X											
U_38B01_2													X									X		
U_38B01_3									X				X								X	X		
U_38B01_4	X	X	X	X		X				X		X		X				X	X					
U_38B01_5																						X		
U_38B01_6																					X	X		
K_U6																				X				
UMIEJĘTNOŚCI PERSONALNE I SPOŁECZNE																								
K_38B01_1																						X		
K_38B01_2																						X		
K_38B01_3																						X		
K_38B01_4																						X		
K_38B01_5	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X			X	X		

6. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH NABÓR OD 2021/2022

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 (WCKM/CSLW)
- Praktyka
- Obóz sportowo - językowy
- Urlop
- Obrona pracy dyplomowej
- Egzamin na oficera
- Przygotowanie do promocji
- Promocja

7. PLAN STUDIÓW

7.1. Plan studiów specjalności Uzbrojenie i elektronika

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / ~~PRAKTYCZNYM*~~
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

Wojskowa Akademia Techniczna

Kierunek studiów: Mechatronika
Specjalność wojskowa: 38T02
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	Uwagi
A. Grupa zajęć bloku wojskowego		748	30	2	0	0	0	1	319	411	0	0	18		
	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				WLO-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	582	30	0	0	0	0	0	225	341	0	0	16		
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24							10	14				SSW	
A.II.2	Taktyka	40							22	12			6	SSW	
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10							6	4				WLO	
A.II.4	Podstawy survivalu	22							9	13				SSW	
A.II.5	Gotowość mobilizacyjna i bojowa	16							12	2			2	SSW	
A.II.6	Rozpoznanie 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	16							10	6				WLO	
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 (MPHKZ)	20							14	6				WLO-IOZ	
A.II.13	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego	16							8	8				WLO-IOB	
A.II.14	Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)	14							8	6				WML	
A.II.15	Wsparcie 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	14							10	2			2	SSW	
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30							30				WCKM Łódź	
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40							8	32				SSW	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego		1180	0	19	0	0	0	18	10	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	580		0	NKF				10	570				SWF	
B.I.3	obóz sportowo-językowy - język angielski - 2 tyg.	30								30				SJO/SWF	
B.I.4	obóz sportowo-językowy -wych. fizyczne - 2 tyg.	30								30				SJO/SWF	
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego		2686	0	240	0	148,5	44	123	1256	706	544	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					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	700	0	66	0	26,5	0	30,5	356	278	66	0	0		
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1		1	12	12				WEL/WTC	
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M			3	30	38				WCY	
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M			3	34	34				WCY	
C.II.4	Podstawy grafiki inżynierskiej	30		3	IM	3		1,5	12	18				WIM	
C.II.5	Matematyka 3	46		4	M			2	22	20	4			WCY	
C.II.6	Fizyka 1	80		6	NF			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	2		1,5	14	16				WML(ITU/ITR)	
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	IM			2	36	8				WML(ITU)	
C.II.10	Inżynieria wytwarzania	30		4	IM	2,5		1,5	24	6				WML(ITU)	
C.II.11	Metrologia	20		3	IM	2		1	16	4				WML(ITL)	
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF			2	30	20	10			WTC	
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6		3	40	20	16			WML(ITR)	
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5		3	34	34				WML(ITU/ITL)	
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	2		1,5			26			WML(ITU)	
	III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	1010	0	90	0	64,5	0	45	396	274	280	42	18		
C.III.1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	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	16	14	14			WML(ITL)	
C.III.5	Elektrotechnika i elektronika 2	60		7	AEE	4		3	30	14	16			WML(ITR)	
C.III.6	Podstawy konstrukcji maszyn 2	30		3	IM	2		1,5	10	14		6		WML(ITU)	
C.III.7	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	76		7	AEE	5		3	40	20	16			WML(ITR)	
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5		3	24	24	26			WML(ITR)	
C.III.9	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	3,5		2,5	24	16	14	6		WML(ITR)	
C.III.10	Sterowanie w systemach mechatronicznych	30		3	AEE/IM	2,5		1,5	14	12	4			WML(ITR)	
C.III.11	Optoelektronika	46		3	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		2,5	30	16	14			WML(ITR)	
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 /	890	0	76	0	57,5	44	43	456	116	198	36	84		
C.IV.1	Materiały wybuchowe	30		2	NC	1,5	1,5	1,5	16		14			WNTiC	
C.IV.2	Balistyka wewnętrzna	60		5	IM	4,5	3	2,5	36	6	12		6	WML(ITU)	
C.IV.3	Konstrukcja broni strzeleckiej	60		5,5	IM	3,5	3	3	32		22		6	WML(ITU)	
C.IV.4	Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	40		3,5	AEE	2,5	2	2	20		14		6	WML(ITU)	
C.IV.5	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego	40		3	IM	3,5	2	2	24	8	4		4	WML(ITU)	
C.IV.6	Konstrukcja broni artyleryjskiej	60		5,5	IM	3,5	3	3	32		22		6	WML(ITU)	
C.IV.7	Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	60		5,5	IM	3,5	3	3	36		14	6	4	WML(ITU)	
C.IV.8	Zamówienia publiczne w SZ RP	20		2	NZJ	1,5	1	1	10			6	4	WML(ITU)	
C.IV.9	Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	60		4,5	IM	4,5	3	3	38	16	2	4		WML(ITU)	
C.IV.10	Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	30		3	IM	2,5	1,5	1,5	14	6	6		4	WML(ITR)	
C.IV.11	Projektowanie systemów uzbrojenia 1	70		6,5	IM	5	3,5	3,5	30	28		12		WML(ITU)	
C.IV.12	Zabezpieczenie techniczne na szczeblu taktycznym	30		2	NZJ	2	1,5	1,5	20	10				WLO	
C.IV.13	Wojskowa baza szkoleniowa	20		1	NoB	1	1	1	10	10				WML(ITU)	
C.IV.14	Eksploatacja i logistyka techniki uzbrojenia	30		3	IM	2	1,5	1,5	14	4	8		4	WML(ITU)	
C.IV.15	Technologia napraw uzbrojenia	60		6	IM	4	3	3	26	12	10	8	4	WML(ITU)	
C.IV.16	Projektowanie systemów uzbrojenia 2	30		2	IM	2	1,5	1,5	20	10				WML(ITU)	
C.IV.17	Badania sprzętu wojskowego	50		5	IM	3,5	2,5	2,5	22	6	16		6	WML(ITU)	
C.IV.18	Wojskowe pojazdy mechaniczne	60		6,5	IM	3,5	3	3	24		28		8	WIM	
C.IV.19	Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	20		1,5	NZJ	1	1	1	14				6	WLO	
C.IV.20	Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition)	30		2	IM	2	1,5	1	14				16	WML(ITU)	
C.IV.21	Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	30		1	NZJ	0,5	1	1	4		26			WLO	
D. Praca dyplomowa /egz. na oficera		30	0	23	0	4	0	6,5	0	0	0	0	30		
D.I.1	Seminarium dyplomowe	30		3	IM			1,5					30	WML(ITU)	
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4		5						WML(ITU)	
D.I.2	Egzamin na oficera			0										SSW	
E. Praktyki zawodowe		tyg.		8	0	4	0	7	0	0	0	0	0		
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	NoB			3,5						IWsp/WML	
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	NoB	4		3,5						IWsp/WML	
F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT		tyg. 4		8		2		7	termin realizacji						
F.I.1	Szkolenie specjalistyczne w CSLog, RWT	4		4	IM	1		3,5	Semestr VI					WML(ITU)	
F.I.2	Szkolenie specjalistyczne w WOG, RBLog	4		4	IM	1		3,5	Semestr VIII					WML(ITU)	
F.I.3	Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych	1 tydzień			IM				Semestr IX					WML(ITU)	
	ogółem godzin / pkt. ECTS	4644	30	300	0	158,5	44	162,5	1585	2287	544	78	150		
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS														
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia		30												

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
A. Grupa zajęć bloku wojskowego	111		2	99		0	79		0	105		0	86		0	105		0	6		0	75		0	62		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	65		0	83		0	65		0	61		0	72		0	95		0	6		0	61		0	62		0	12		0
A.II.1							12	Zo		12	Zo																			
A.II.2	14	Zo								16	Zo														10	Zo				
A.II.3																10	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	Zo																						
A.II.8							16	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	Zo							
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	Z		8	Zo																									
A.II.22																									30	Zo				
A.II.23				6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego	120		3	180		2	120		2	120		2	120		2	120		2	130		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		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E	
B.I.3				30	Z																									
B.I.4				30	Z																									
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego	276		25	280		28	290		28	306		28	286		24	270		24	334		28	288		24	296		28	60		3
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	190		17	280		28	230		21	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0
C.II.1	24	Zo	2																											
C.II.2	68	E	6																											
C.II.3	68	E	6																											
C.II.4	30	Zo	3																											
C.II.5				46	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							60	E	4																					
C.II.13							76	E	8																					
C.II.14							68	E	6																					
C.II.15							26	Zo	3																					
III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	0		0	0		0	60		7	276		26	286		24	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	5															
C.III.10																30	E	3												
C.III.11													46	Zo	3															
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	30		2	0		0	160		14	180		16	210		17	250		24	60		3
C.IV.1										30	Zo	2																		
C.IV.2																60	E	5												
C.IV.3																60	E	5,5												
C.IV.4																40	Zo	3,5												
C.IV.5																			40	Zo	3									
C.IV.6																			60	E	5,5									
C.IV.7																			60	E	5,5									
C.IV.8																			20	Zo	2									
C.IV.9																						60	E	4,5						
C.IV.10																						30	Zo	3						
C.IV.11																						70	E	6,5						
C.IV.12																						30	Zo	2						
C.IV.13																						20	Zo	1						
C.IV.14																									30	Zo	3			
C.IV.15																									60	Zo	6			
C.IV.16																									30	Zo	2			
C.IV.17																									50	E	5			
C.IV.18																									60	E	6,5			
C.IV.19																									20	Zo	1,5			
C.IV.20																												30	Zo	2
C.IV.21																												30	Zo	1
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		23
D.I.1																												30	Zo	3
D.I.2																													Z	20
D.I.2																														
E. Praktyki zawodowe	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4
E.I.1														Z	4															
E.I.2																													Z	4
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	507		30	559		30	489		30	531		30	492		30	495		30	470		30	483		30	478		30	140		30
dopuszczalny deficyt pkt. ECTS																														
ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																							30							

rodzaje i liczba rygorów w semestrze:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
egzamin - E	3	3	3	3	2	5	3	3	2	1
zal.z oceną - Zo	13	13	9	13	10	11	7	12	11	4
zal - Z	2	3	2	2	4	2	0	1	1	4
projekt - P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Plan studiów uchwalony przez Radę Kształcenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa w dniu 26.05.2021 r. (Uchwała nr 17/2021 z dnia 26.05.2021)
Plan studiów uchwalony przez Radę Dyscypliny Naukowej "Inżynieria Mechaniczna" w dniu 23.06.2021 r. (Uchwała nr 32/RDN IM/2021 z dnia 23.06.2021)

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2021/2022

....

....

7.2. Plan studiów specjalności Eksploatacja uzbrojenia i sprzętu wojskowego

Wojskowa Akademia Techniczna

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / ~~PRAKTYCZNYM~~*
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

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.
A.	Grupa zajęć bloku wojskowego	748	30	2	0	0	0	1	319	411	0	0	18
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	582	30	0	0	0	0	0	225	341	0	0	16
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24							10	14			
A.II.2	Taktyka	40							22	12			6
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10							6	4			
A.II.4	Podstawy survivalu	22							9	13			
A.II.5	Gotowość mobilizacyjna i bojowa	16							12	2			2
A.II.6	Rozpoznanie i armie innych państw	20							10	6			4
A.II.7	Topografia wojskowa	44							16	28			
A.II.8	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	16							10	6			
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 (MPHKZ)	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 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	14							10	2			2
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30							30			
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40							8	32			
B.	Grupa zajęć bloku sportowo - językowego	1180	0	19	0	0	0	18	10	1170	0	0	0
B.I.1	Język angielski	540		19	J			18		540			
	Język angielski - egzamin poziom B2												
B.I.2	Wychowanie fizyczne	580		0	NKF				10	570			
B.I.3	obóz sportowo-językowy - język angielski - 2 tyg.	30								30			
B.I.4	obóz sportowo-językowy -wych. fizyczne - 2 tyg.	30								30			
C.	Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego	2696	0	240	0	149,5	44,5	123	1264	700	556	74	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	700	0	66	0	26,5	0	30,5	356	278	66	0	0
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1		1	12	12			
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M			3	30	38			
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M			3	34	34			
C.II.4	Podstawy grafiki inżynierskiej	30		3	IM	3		1,5	12	18			
C.II.5	Matematyka 3	46		4	M			2	22	20	4		
C.II.6	Fizyka 1	80		6	NF			3	40	30	10		
C.II.7	Grafika inżynierska	30		3	IM	3		1,5	12	18			
C.II.8	Informatyka	30		3	ITT	2		1,5	14	16			
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	IM			2	36	8			
C.II.10	Inżynieria wytwarzania	30		4	IM	2,5		1,5	24	6			
C.II.11	Metrologia	20		3	IM	2		1	16	4			
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF			2	30	20	10		
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6		3	40	20	16		
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5		3	34	34			
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	2		1,5			26		
III.	Grupa treści kształcenia kierunkowego	1010	0	90	0	64,5	0	45	396	274	280	42	18
C.III.1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	60		5	IM	3		2,5	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		2	16	14	14		
C.III.5	Elektrotechnika i elektronika 2	60		7	AEE	4		3	30	14	16		
C.III.6	Podstawy konstrukcji maszyn 2	30		3	IM	2		1,5	10	14		6	
C.III.7	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	76		7	AEE	5		3	40	20	16		
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5		3	24	24	26		
C.III.9	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	3,5		2,5	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		3	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		2,5	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 /	900	0	76	0	58,5	44,5	43	464	110	210	32	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	2,5	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 1	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	Systemy eksploatacji sprzętu wojskowego	30		2	IM	2,5	1,5	1,5	20	10			
C.IV.11	Zabezpieczenie eksploatacji SpW	40		3	NZJ	2,5	2	1,5	24	8	8		
C.IV.12	Projektowanie systemów uzbrojenia 1	70		6,5	IM	5	3,5	3,5	30	28		12	
C.IV.13	Wojskowa baza szkoleniowa	20		1	NoB	1	1	1	10	10			
C.IV.14	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego 2	40		4	IM	3,5	2	2	20	6	8		6
C.IV.15	Technologia napraw sprzętu wojskowego	50		4	IM	3,5	2,5	2,5	22	12	8	4	4
C.IV.16	Badania sprzętu wojskowego	50		5	IM	3,5	2,5	2,5	22	6	16		6
C.IV.17	Bezpieczeństwo eksploatacji sprzętu wojskowego	30		3	NoB	1,5	1,5	1,5	16		12		2
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	1	1	1	14				6
C.IV.20	Wprowadzenie do broni I amunicji (Introduction to weapon and	30		2	IM	2	1,5	1	14				16
C.IV.21	Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	30		1	NZJ	0,5	1	1	4		26		
D.	Praca dyplomowa /egz. na oficera	30	0	23	0	4	0	6,5	0	0	0	0	30
D.I.1	Seminarium dyplomowe	30		3	IM			1,5					30
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4		5					
D.I.2	Egzamin na oficera			0									
E.	Praktyki zawodowe	tyg.		8	0	4	0	7	0	0	0	0	0
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	NoB			3,5					
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	NoB	4		3,5					
F.	Szkolenie specjalistyczne poza WAT			8		2	0	7	termin realizacji				
F.I.1	Szkolenie specjalistyczne w CSLog, RWT	4		4	IM	1		3,5	Semestr VI				
F.I.2	Szkolenie specjalistyczne w WOG, RBLog	4		4	IM	1		3,5	Semestr VIII				
F.I.3	Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych	1 tydzień			IM				Semestr IX				
	ogółem godzin / pkt. ECTS	4654	30	300	0	159,5	44,5	162,5	1593	2281	556	74	150
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS												
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia		30										

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.	111		2	99		0	79		0	105		0	86		0	105		0	6		0	75		0	62		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	65		0	83		0	65		0	61		0	72		0	95		0	6		0	61	0	0	62		0	12		0		
A.II.1							12	Zo		12	Zo																				SSW	
A.II.2	14	Zo								16	Zo														10	Zo					SSW	
A.II.3																10	Zo														WLO	
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	Zo																							WIG	
A.II.8							16	Zo																							WLO	
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-IOB	
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	Z		8	Zo																										SSW	
A.II.22																									30	Zo					WCKM Łódź	
A.II.23				6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z		SSW	
B.	120		3	180		2	120		2	120		2	120		2	120		2	130		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	
(Język angielski - egzamin poziom B2)																	E														SJO	
B.I.2	60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E		SWF	
B.I.3				30	Z																										SJO/SWF	
B.I.4				30	Z																										SJO/SWF	
C.	276		25	280		28	290		28	306		28	286		24	270		24	334		28	298		24	296		28	60		3		
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	190		17	280		28	230		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	68	E	6																												WCY	
C.II.3	68	E	6																												WCY	
C.II.4	30	Zo	3																												WIM	
C.II.5				46	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/ITR)	
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							60	E	4																						WTC	
C.II.13							76	E	8																						WML(ITR)	
C.II.14							68	E	6																						WML(ITU/ITL)	
C.II.15							26	Zo	3																						WML(ITU)	
C.III	0		0	0		0	60		7	276		26	286		24	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(ITR)	
C.III.6													30	Zo	3																WML(ITU)	
C.III.7													76	E	7																WML(ITR)	
C.III.8													74	Zo	6																WML(ITR)	
C.III.9													60	E	5																WML(ITR)	
C.III.10																30	E	3													WML(ITR)	
C.III.11													46	Zo	3																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(ITR)	
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	30		2	0		0	160		14	180		16	220		17	250		24	60		3		
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	2							WML(ITU)	
C.IV.11																						40	Zo	3							WML(ITU)	
C.IV.12																						70	E	6,5							WML(ITU)	
C.IV.13																						20	Zo	1							WML(ITU)	
C.IV.14																									40	E	4				WML(ITU)	
C.IV.15																									50	Zo	4				WML(ITU)	
C.IV.16																									50	E	5				WML(ITU)	
C.IV.17																									30	Zo	3				WML(ITU)	
C.IV.18																									60	E	6,5				WIM	
C.IV.19																									20	Zo	1,5				WLO	
C.IV.20																												30	Zo	2	WML(ITU)	
C.IV.21																												30	Zo	1	WLO	
D.	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	30		23		
D.I.1																												30	Zo	3	WML(ITU)	
D.I.2 (Praca dyplomowa)																													Z	20	WML(ITU)	
D.I.2 (Egzamin na oficera)																															SSW	
E.	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4		
E.I.1														Z	4																IWsp/WML	
E.I.2																													Z	4	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	507		30	559		30	489		30	531		30	492		30	495		30	470		30	493		30	478		30	140		30		
dopuszczalny deficyt pkt. ECTS																																
ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																						30										

rodzaje i liczba rygorów w semestrze:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
egzamin - E	3	3	3	3	2	5	3	3	3	1
zal.z oceną - Zo	13	13	9	13	10	11	7	12	10	4
zal - Z	2	3	2	2	4	2	0	1	1	4
projekt - P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Plan studiów uchwalony przez Radę Kształcenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa w dniu 26.05.2021 r. (Uchwała nr 17/2021 z dnia 26.05.2021)

Plan studiów uchwalony przez Radę Dyscypliny Naukowej "Inżynieria Mechaniczna" w dniu 23.06.2021 r. (Uchwała nr 32/RDN IM/2021 z dnia 23.06.2021)

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2021/2022

....

....

7.3. Plan studiów specjalności Środki bojowe

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / ~~PRAKTYCZNYM*~~
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

Kierunek studiów: Mechatronika | Dyscyplina naukowa (wiodąca): INŻYNIERIA MECHANICZNA

Specjalność wojskowa: 38B01 | 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	748	30	2	0	0	0	1	319	411	0	0	18
	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	582	30	0	0	0	0	0	225	341	0	0	16
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24							10	14			
A.II.2	Taktyka	40							22	12			6
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10							6	4			
A.II.4	Podstawy survivalu	22							9	13			
A.II.5	Gotowość mobilizacyjna i bojowa	16							12	2			2
A.II.6	Rozpoznanie i armie innych państw	20							10	6			4
A.II.7	Topografia wojskowa	44							16	28			
A.II.8	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	16							10	6			
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 (MPHKZ)	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 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	14							10	2			2
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30							30			
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40							8	32			
	B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego	1180	0	19	0	0	0	18	10	1170	0	0	0
B.I.1	Język angielski	540		19	J			18		540			
	Język angielski - egzamin poziom B2												
B.I.2	Wychowanie fizyczne	580		0	NKF				10	570			
B.I.3	obóz sportowo-językowy - język angielski - 2 tyg.	30								30			
B.I.4	obóz sportowo-językowy -wych. fizyczne - 2 tyg.	30								30			
	C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego	2646	0	240	0	150	24,5	121	1230	680	522	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				
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	700	0	66	0	26,5	0	30,5	356	278	66	0	0
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1		1	12	12			
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M			3	30	38			
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M			3	34	34			
C.II.4	Podstawy grafiki inżynierskiej	30		3	IM	3		1,5	12	18			
C.II.5	Matematyka 3	46		4	M			2	22	20	4		
C.II.6	Fizyka 1	80		6	NF			3	40	30	10		
C.II.7	Grafika inżynierska	30		3	IM	3		1,5	12	18			
C.II.8	Informatyka	30		3	ITT	2		1,5	14	16			
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	IM			2	36	8			
C.II.10	Inżynieria wytwarzania	30		4	IM	2,5		1,5	24	6			
C.II.11	Metrologia	20		3	IM	2		1	16	4			
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF			2	30	20	10		
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6		3	40	20	16		
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5		3	34	34			
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	2		1,5			26		
	III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	1010	0	90	0	64,5	0	45	396	274	280	42	18
C.III.1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	60		5	IM	3		2,5	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		2	16	14	14		
C.III.5	Elektrotechnika i elektronika 2	60		7	AEE	4		3	30	14	16		
C.III.6	Podstawy konstrukcji maszyn 2	30		3	IM	2		1,5	10	14		6	
C.III.7	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	76		7	AEE	5		3	40	20	16		
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5		3	24	24	26		
C.III.9	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	3,5		2,5	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		3	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		2,5	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 /	850	0	76	0	59	24,5	41	430	90	176	48	106
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	2,5	36	6	12		6
C.IV.3	Konstrukcja broni artyleryjskiej	40		4	IM	2,5	2,5	2	20		14		6
C.IV.4	Przyrządy celownicze i kierowania ogniem	40		3,5	AEE	2,5	2	2	20		14		6
C.IV.5	Zabezpieczenie materiałowe na szczeblu taktycznym	20		1,5	NZJ	1	1	1	14				6
C.IV.6	Konstrukcja broni strzeleckiej	40		4	IM	2,5	2	2	20		14		6
C.IV.7	Konstrukcja środków bojowych wojsk lądowych	80		7	IM	5		4	46		20	8	6
C.IV.8	Eksploatacja i logistyka sprzętu wojskowego	40		3	IM	3,5	2	2	24	8	4		4
C.IV.9	Zamówienia publiczne w SZ RP	20		2	NZJ	1,5	1	1	10			6	4
C.IV.10	Balistyka zewnętrzna i teoria strzelania	60		4,5	IM	4,5	3	3	38	16	2	4	
C.IV.11	Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	30		3	IM	2,5	1,5	1,5	14	6	6		4
C.IV.12	Projektowanie amunicji	80		9,5	IM	5,5		4	30	20		24	6
C.IV.13	Eksploatacja i logistyka środków bojowych	30		3	IM	2		1,5	14	4	8		4
C.IV.14	Technologia wytwarzania uzbrojenia i środków bojowych	30		3	IM	2		1,5	16		10		4
C.IV.15	Konstrukcja środków bojowych sił powietrznych i marynarki wojennej	40		4	IM	4		2	20	12			8
C.IV.16	Zaawansowane materiały wysokoenergetyczne	30		2,5	NC	2		1,5	18		8		4
C.IV.17	Badania sprzętu wojskowego	50		5	IM	3,5	2,5	2,5	22	6	16		6
C.IV.18	Bezpieczeństwo eksploatacji środków bojowych	30		3,5	NoB	2,5		1,5	14	2	2	6	6
C.IV.19	Balistyka końcowa	40		3	IM	3,5		2	20	10	6		4
C.IV.20	Wprowadzenie do broni I amunicji (Introduction to weapon and	30		2	IM	2	1,5	1	14				16
C.IV.21	Systemy informatyczne w logistyce SZ RP	30		1	NZJ	0,5	1	1	4		26		
	D. Praca dyplomowa /egz. na oficera	30	0	23	0	4	0	6,5	0	0	0	0	30
D.I.1	Seminarium dyplomowe	30		3	IM			1,5					30
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4		5					
D.I.2	Egzamin na oficera			0									
	E. Praktyki zawodowe	tyg.		8	0,00	4,00	0,00	7,00					
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	NoB			3,5					
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	NoB	4		3,5					
	F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT	8	0	8	0	2	0	7	termin realizacji				
F.I.1	Szkolenie specjalistyczne w WOG/Rblog	4		4	IM	1		3,5	Semestr VI				
F.I.2	Szkolenie specjalistyczne w ZEA, SM RBLog i CSLog	4		4	IM	1		3,5	Semestr VIII				
F.I.3	Szkolenie specjalistyczne w zakładach przemysłowych lub w jednostkach badawczo-rozwojowych	1 tydzień			IM				Semestr IX				
	ogółem godzin / pkt. ECTS	4604	30	300	0	160	24,5	160,50	1559	2261	522	90	172
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS												
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia		30										

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. Grupa zajęć bloku wojskowego	111		2	99		0	79		0	105		0	86		0	105		0	6		0	75		0	62		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								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	
II. Grupa treści kształcenia kierunkowego	65		0	83		0	65		0	61		0	72		0	95		0	6		0	61		0	62		0	12		0		
A.II.1							12	Zo		12	Zo																				SSW	
A.II.2	14	Zo								16	Zo														10	Zo					SSW	
A.II.3																10	Zo														WLO	
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	Zo																							WIG	
A.II.8							16	Zo																							WLO	
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-IOB	
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	Z		8	Zo																										SSW	
A.II.22																									30	Zo					WCKM Łódź	
A.II.23				6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z		SSW	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego	120		3	180		2	120		2	120		2	120		2	120		2	130		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	
Język angielski - egzamin poziom B2																	E														SJO	
B.I.2	60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		60	Zo		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E		SWF	
B.I.3				30	Z																										SJO/SWF	
B.I.4				30	Z																										SJO/SWF	
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego	276		25	280		28	290		28	306		28	286		24	270		24	334		28	248		24	296		28	60		3		
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																												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	
II. Grupa treści kształcenia podstawowego	190		17	280		28	230		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	68	E	6																												WCY	
C.II.3	68	E	6																												WCY	
C.II.4	30	Zo	3																												WIM	
C.II.5				46	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/ITR)	
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							60	E	4																						WTC	
C.II.13							76	E	8																						WML(ITR)	
C.II.14							68	E	6																						WML(ITU/ITL)	
C.II.15							26	Zo	3																						WML(ITU)	
III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	0		0	0		0	60		7	276		26	286		24	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(ITR)	
C.III.6													30	Zo	3																WML(ITU)	
C.III.7													76	E	7																WML(ITR)	
C.III.8													74	Zo	6																WML(ITR)	
C.III.9													60	E	5																WML(ITR)	
C.III.10																30	E	3													WML(ITR)	
C.III.11													46	Zo	3																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(ITR)	
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)	
IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego /	0		0	0		0	0		0	30		2	0		0	160		14	180		16	170		17	250		24	60		3		
C.IV.1										30	Zo	2																			WNTiC	
C.IV.2																60	E	5													WML(ITU)	
C.IV.3																			40	E	4										WML(ITU)	
C.IV.4																40	Zo	3,5													WML(ITU)	
C.IV.5																20	Zo	1,5													WLO	
C.IV.6																40	E	4													WML(ITU)	
C.IV.7																			80	E	7										WML(ITU)	
C.IV.8																			40	Zo	3										WML(ITU)	
C.IV.9																			20	Zo	2										WML(ITU)	
C.IV.10																						60	E	4,5							WML(ITU)	
C.IV.11																						30	Zo	3							WML(ITR)	
C.IV.12																						80	E	9,5							WML(ITU)	
C.IV.13																									30	Zo	3				WML(ITU)	
C.IV.14																									30	Zo	3				WML(ITU)	
C.IV.15																									40	E	4				ITL / AMW	
C.IV.16																									30	Zo	2,5				WML(ITU)	
C.IV.17																									50	E	5				WML(ITU)	
C.IV.18																									30	Zo	3,5				WML(ITU)	
C.IV.19																									40	Zo	3				WML(ITU)	
C.IV.20																												30	Zo	2	WML(ITU)	
C.IV.21																												30	Zo	1	WLO	
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		23		
D.I.1																												30	Zo	3	WML(ITU)	
D.I.2 (Praca dyplomowa)																													Z	20	WML(ITU)	
D.I.2 (Egzamin na oficera)																															SSW	
E. Praktyki zawodowe	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4		
E.I.1														Z	4																IWsp/WML	
E.I.2																													Z	4	IWsp/WML	
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													WML(ITU)	
F.I.2																							Z	4							WML(ITU)	
F.I.3																										Z					WML(ITU)	
ogółem godzin / pkt. ECTS	507		30	559		30	489		30	531		30	492		30	495		30	470		30	443		30	478		30	140		30		
dopuszczalny deficyt pkt. ECTS																																
ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																						30										
rodzaje i liczba rygorów w semestrze: egzamin - E	3			3			3			3			2			5			3			3			2			1				
zal.z oceną - Zo	13			13			9			13			10			12			7			10			12			4				
zal - Z	2			3			2			2			4			2			0			1			1			3				
projekt - P	0			0			0			0			0			0			0			0			0			0				

Plan studiów uchwalony przez Radę Kształcenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa w dniu 26.05.2021 r. (Uchwała nr 17/2021 z dnia 26.05.2021)

Plan studiów uchwalony przez Radę Dyscypliny Naukowej "Inżynieria Mechaniczna" w dniu 23.06.2021 r. (Uchwała nr 32/RDN IM/2021 z dnia 23.06.2021)

Warunkiem dodatkowym dopuszczenia do egzaminu jest udokumentowanie umiejętności z języka obcego na poziomie B2

Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2021/2022

....

....

8. PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW

8.1. Przedmioty modułu wojskowego

A.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

Rozliczenie godzinowe:

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6	4				10		10				Zo	O
IV	12	6				18		18				Zo	O
VIII	6	8				14		14				E	O
Ogółem	24	18				42		42				Zo-2 E-1	O

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 i wojskowych organów porządkowych. 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	**8**	**6**				**14**		**14**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**	**6**				**14**		**14**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**6**	**8**				**14**		**14**				**Zo**	**O**
IV	**8**	**8**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**16**				**30**		**30**				**Zo-2**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	**6**	**10**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**6**	**10**				**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	16	14				30	30	60	1	1	2	E	O
Ogółem	16	14				30	30	60	1	1	2	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IV	**8**				**2**	**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**				**2**	**10**		**10**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
X	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**6**	**4**				**10**		**10**				**Z**	**O**
Ogółem	**6**	**4**				**10**		**10**				**Z-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6					6		6				Z	O
Ogółem	6					6		6				Z-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**6**	**6**				**12**		**12**				**Zo**	**O**
IV	**4**	**8**				**12**		**12**				**Zo**	**O**
Ogółem	**10**	**14**				**24**		**24**				**Zo-2**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	8	4			2	14		14				Zo	O
IV	10	4			2	16		16				Zo	O
IX	4	4			2	10		10				Zo	O
Ogółem	22	12			6	40		40				Zo-3	O

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.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**6**	**4**				**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**6**	**4**				**10**		**10**				**Zo-1**	**O**

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.

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.

A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	9					9		9				Z	O
VIII		13				13		13				Zo	O
Ogółem	9	13				22		22				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**12**	**2**			**2**	**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**12**	**2**			**2**	**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IV	4	6				10		10				Z	O
V	6				4	10		10				Zo	O
Ogółem	10	6			4	20		20				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6	10				16		16				Zo	O
II	4	8			4	12		12				Zo	O
III	6	10				16		16				Zo	O
Ogółem	16	28			4	44		44				Zo-3	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**10**	**6**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**10**	**6**				**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

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[7]. 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).

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.

[7] *"Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej"* D-4(B) Wersja 2, MON, 2019

A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		15				15		15				Zo	O
II		15			4	15		15				Zo	O
III		9				9		9				Zo	O
IV		9				9		9				Zo	O
V		9				9		9				Zo	O
VI		9				9		9				Zo	O
VII		6				6		6				Zo	O
VIII		6				6		6				Zo	O
IX		6				6		6				Zo	O
X		6				6		6				Zo	O
Ogółem		90			4	90		90				Zo-10	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	8	6				14		14				Zo	O
II	10	6				16		16				Zo	O
Ogółem	18	12				30		30				Zo-2	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	8	8				16		16				Zo	O
V	4	14				18		18				Zo	O
VI	2	14				16		16				Zo	O
Ogółem	14	36				50		50				Zo-3	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VIII	**14**	**6**				**20**		**20**				**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**6**				**20**		**20**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IX	8	8				16		16				Zo	O
Ogółem	8	8				16		16				Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	8	6				14		14				Zo	O
Ogółem	8	6				14		14				Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VIII	**6**	**6**				**12**		**12**				**Zo**	**O**
Ogółem	**6**	**6**				**12**		**12**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**8**					**8**		**8**				**Z**	**O**
IV		**8**			**2**	**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**	**8**			**2**	**18**		**18**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	**8**	**2**				**10**		**10**				**Zo**	**O**
VIII		**10**				**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**	**12**				**20**		**20**				**Zo-1**	**O**

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.
Część zajęć, wynikająca ze standardu wojskowego, w ramach przedmiotu *Obrona przed bronią masowego rażenia realizowana* jest jako szkolenie przygotowujące do realizacji zadań w warunkach rzeczywistych skażeń. W trakcie szkolenia realizowane są zajęcia z użyciem ćwiczebno-bojowych środków trujących i substancji promieniotwórczych w „Rejonie skażeń” w Poligonowym Ośrodku Szkolenia z OPBMR

w SZ RP, zlokalizowanym w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych Drawsko. W zakresie treści i efektów uczenia się przedmiotowe szkolenie realizowane w jednym bloku szkoleniowym dla wszystkich zajęć praktycznych OPBMR przewidzianych dla Modułu Oficerskiego obywać się będzie na IV roku studiów.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**16**	**4**				**20**		**20**				**Zo**	**O**
Ogółem	**16**	**4**				**20**		**20**				**Zo-1**	***O***

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6					6		6				Z	O
II	4	2			2	8		8				Zo	O
Ogółem	10	2			2	14		14				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IX		**30**				**30**		**30**				**Zo**	**O**
Ogółem		**30**				**30**		**30**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		6				6		6				Z	O
III		4				4		4				Z	O
IV		4				4		4				Z	O
V	4	6				10		10				Zo	O
VI	2	8				10		10				Zo	O
X	2	4				6		6				Z	O
Ogółem	8	32				40		40				Z-4 Zo-2	O

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.

B.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		60				60	30	60	2	1	3	Zo	O
II		60				60		60	2		2	Zo	O
III		60				60		60	2		2	Zo	O
IV		60				60		60	2		2	Zo	O
V		60				60		60	2		2	Zo	O
VI		60				60		60	2		2	E-B2 Stanag 2222	O
VII		60				60		60	2		2	Zo	O
VIII		60				60		60	2		2	Zo	O
IX		60				60		60	2		2	Zo	O
Ogółem		540				540	30	570	18	1	19	Zo-8 E-1	O

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie kwalifikacji językowych potwierdzonych Standardowym Profilem Językowym (SPJ 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.
2. Rodzaje sił zbrojnych i służb:
   - podstawowa organizacja wybranego rodzaju sił zbrojnych/rodzajów sił zbrojnych;
   - wyposażenie i uzbrojenie żołnierzy wybranego rodzaju wojsk i służb;
   - systemy uzbrojenia wybranego rodzaju wojsk i służb.
3. Służba wojskowa:

- kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
- kariera zawodowa w wojsku;
- instrukcje i dokumenty.

4. Ćwiczenia wojskowe:
   - działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - C4I – Command, Control, Communication, Computers, 89bsługiwani89;
   - elementy rozkazu.
5. Międzynarodowa współpraca wojskowa:
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne;
   - działania w ramach porozumień rozbrojeniowych.
6. Bron masowego rażenia:
   - działanie broni masowego rażenia;
   - umowy międzynarodowe;
   - bieżące wydarzenia wojskowo-polityczne.
7. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych.
8. Korespondencja służbowa – w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
9. 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 osiągnąć kwalifikacje językowe:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		60				60		60				Zo	O
II		60				60		60				Zo	O
III		60				60		60				Zo	O
IV		60				60		60				Zo	O
V		60				60		60				Zo	O
VI	10	60				70		70				Zo	O
VII		60				60		60				Zo	O
VIII		60				60		60				Zo	O
IX		60				60		60				Zo	O
X		30				30		30				E	O
Ogółem	10	570				580		580				Zo-9 E-1	O

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. W ramach prowadzonych zajęć umożliwia się kandydatom na żołnierzy zawodowych kształconym w ramach studiów nabycie uprawnień do prowadzenia zajęć z wychowania fizycznego z żołnierzami.

Treści kształcenia:

Teoria wychowania fizycznego i sportu, atletyka terenowa i specjalistyczne ćwiczenia na torach przeszkód, gimnastyka i ćwiczenia siłowe, pływanie i ratownictwo wodne, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka siatkowa, walka wręcz, żeglarstwo, zajęcia sportowe z różnych dyscyplin sportu.

Opis efektów uczenia się:

Kształtowanie zdolności 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 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		**30**				**30**		**30**				**Z**	**O**
Ogółem		**30**				**30**		**30**				**Z-1**	**O**

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:

Służba wojskowa:

- kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
- kariera zawodowa w wojsku;
- operacje połączonych rodzajów sił zbrojnych.

Strategie pisania: notatka: służbowa, instruująca, decyzyjna; raport; list z zapytaniem o informację.

Doskonalenie formalnych i nieformalnych sposobów komunikowania się.

Opis efektów uczenia się:

Utrwalenie umiejętności słuchania i czytania na poziomie 2. Zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		30				30		30				Z	O
Ogółem		30				30		30				Z-1	O

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 siatkowa, walka wręcz, tenis ziemny.

Opis efektów uczenia się:
Kształtowanie zdolności 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.

8.2. Przedmioty modułu kierunkowego

C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

C.I.1 WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	6				9	15		15	0,5		0,5	Z	O
Ogółem	6				9	15		15	0,5		0,5	Z-1	O

Cel kształcenia: zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także umożliwienie mu zdobycia umiejętności niezbędnych w studiowaniu, takich jak: umiejętność samodzielnego uczenia się, autoprezentacji, wystąpień publicznych, naukowej dyskusji, odpowiedzialnej pracy w zespole, studiowania literatury naukowej, tworzenia sprawozdań z badań, inicjowania zagadnień do studiowania, rozwijania postawy badawczej i twórczej, a także zarządzania swoim czasem oraz radzenia sobie ze stresem – zatem tych wszystkich elementów wiedzy oraz umiejętności i kompetencji, które wymagane są w trakcie realizacji innych przedmiotów.

Treści kształcenia:
Przedmiot ma ułatwić studentowi pokonanie trudności, pojawiających się na początku studiów w związku z koniecznością zmiany szkolnego stylu uczenia się na akademicki styl samodzielnego zdobywania wiedzy oraz nabywania umiejętności i kompetencji. Treści kształcenia obejmują metodykę nowoczesnego studiowania, metody i techniki efektywnego uczenia się oraz nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

Efekty uczenia się:
Zna i rozumie istotę i charakter studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów. Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane ze studiami w szkole wyższej. Zna podstawowe zasady indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz przedstawiania jej efektów. Zna podstawowe metody i techniki efektywnego uczenia się. Potrafi diagnozować uwarunkowania przebiegu procesu studiowania. Potrafi planować własną ścieżkę rozwoju oraz stosować wiedzę w zakresie zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem. Potrafi prezentować osiągnięte efekty kształcenia i wyniki własnej pracy badawczej. Jest świadomy rangi

i znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery. Jest świadomy potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy, prezentowania jej rezultatów. Jest świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie.

C.I.2 PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	16	14			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	16	14			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

Cel kształcenia: przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie podstaw zarządzania we współczesnych przedsiębiorstwach. Wprowadzenie studentów w podstawowe zagadnienia problematyki współczesnego zarządzania oraz zapoznanie z mechanizmami funkcjonowania organizacji. Przedstawienie najważniejszych metod i narzędzi wsparcia przedsiębiorczości w Polsce.

Treści kształcenia:
Przedmiot oraz kierunki rozwoju nauki o organizacji i zarządzania. Aktualne wyzwania teorii i praktyki zarządzania. Organizacja jako system. Zarządzanie i jego funkcje. Współczesny menedżer i warunki jego sukcesu. Organizacja pracy własnej menedżera. Planowanie jako funkcja menedżerska. Podejmowanie decyzji. Rutynowe i twórcze metody rozwiązywania problemów. Organizowanie działań. Tradycyjne i nowoczesne struktury organizacyjne Techniki organizatorskie. Zarządzanie personelem. Przywództwo kierownicze. Style kierowania. System motywowania w organizacji i techniki motywacyjne. Zarządzanie zmianami organizacyjnymi. Zarządzanie informacją. Komunikowanie się w organizacji. Zarządzanie wiedzą w organizacji. Techniki negocjacji. Nowoczesne metody i techniki zarządzania. Kontrola jako funkcja menedżerska.

Efekty uczenia się:
Student ma podstawową wiedzę teoretyczną dotyczącą nauki o zarządzaniu i jej interdyscyplinarnym charakterze. Ma teoretyczną wiedzę o istocie, działaniu i przekształceniach różnych struktur i instytucji społecznych, w szczególności przedsiębiorstw i organizacji publicznych oraz identyfikuje i wyjaśnia różnice między poszczególnymi typami organizacji. Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań współczesnego zarządzania, w szczególności o: globalizacji, postępie

technologicznym, nowych wymiarach konkurencyjności, znaczeniu środowiska naturalnego, przekształceniach społeczno-kulturowych oraz o przedsiębiorczości. Zna istotę zarządzania oraz zasady realizowania głównych funkcji procesu zarządzania organizacjami: planowania, organizowania, zarządzania zasobami ludzkimi oraz kontrolowania. Potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych i społecznych. Potrafi przeprowadzić analizę otoczenia organizacji i sformułować na jej podstawie adekwatne rekomendacje do działania. Student potrafi realizować podstawowe przedsięwzięcia menedżerskie z zakresu planowania, organizowania, kierowania ludźmi i kontrolowania. Ma świadomość znaczenia społecznych skutków działań prowadzonych przez rożnego typu organizacje oraz posiada świadomość odpowiedzialności za kształtowanie relacji z innymi. Rozumie wagę decyzji menedżerskich w stosunku do pracowników, podmiotów współpracujących z organizacją oraz klientów.
Student rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego. Potrafi wyrażać własne opinie dotyczące problemów z zakresu zarządzania oraz przekonywać do własnych racji poprzez odpowiednie merytoryczne argumentowanie.

C.I.3 WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	14	22			9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	14	22			9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

Cel kształcenia: przedstawienie oraz nauczenie studenta przygotowania i wykorzystania komputerów oraz oprogramowania w dydaktyce i pracy. Wykłady prezentują zagadnienia zarówno ogólne teoretyczne, jak również praktyczne szczegóły w wybranych zagadnieniach. W ramach zajęć laboratoryjnych w wybranym środowisku operacyjnym, na określonym przez prowadzącego pakiecie biurowym i środowisku programowania realizowane są zadania ilustrujące treści wykładu.

Treści kształcenia:
Wprowadzenie do architektury i funkcjonowania współczesnych komputerów. Podstawy sieci komputerowych oraz sieci Internet. Systemy operacyjne z rodzin Windows oraz Linux – funkcje i zadania. Standardy, formaty i programy komputerowe dla elektronicznych dokumentów biurowych. Edytory tekstu – wybrane funkcje oraz

zastosowania. Arkusze kalkulacyjne. Oprogramowanie do prezentacji multimedialnych. Pakiety obróbki grafiki. Wprowadzenie do baz danych. Modele i standardy gromadzenia oraz przetwarzania danych. Podstawy programowania w językach wysokiego poziomu. Wprowadzenie w semantykę i syntaktykę wybranego języka programowania wysokiego poziomu.

Efekty uczenia się:
Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu podstaw informatyki. Zna możliwości i zasady praktycznego wykorzystania technologii informatycznych w nauce, badaniach i gospodarce. Ma podstawową wiedzę z zakresu języków programowania komputerów. Umie wykorzystywać podstawowe narzędzia i oprogramowanie do komunikowania się, gromadzenia i przetwarzania danych. Ma kompetencje z zakresu wykorzystywania podstawowych narzędzi informatycznych wspomagających procesy gromadzenia, dokumentowania i prezentacji informacji.

C.I.4 OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	12	2			16	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo	O
Ogółem	12	2			16	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo-1	O

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: Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, finansowych, marketingowych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera logistyka. Potrafi – przy formułowaniu

i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie systemów i procesów logistycznych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, organizacyjne, ekonomiczne i prawne. Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a także dostrzega jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

C.II.1 WPROWADZENIE DO METROLOGII

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	12	12			6	30	30	60	1	1	2	Zo	O
Ogółem	12	12			6	30	30	60	1	1	2	Zo-1	O

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

Treści kształcenia:
Miejsce i rola metrologii jako interdyscyplinarnego obszaru wiedzy we współczesnym społeczeństwie. Definicje podstawowych pojęć z zakresu metrologii. Istota podstawowych metod pomiarowych. Budowa oraz przeznaczenie podstawowych wzorców i przyrządów pomiarowych wielkości fizycznych. Błędy i niepewność pomiaru.

Efekty uczenia się:
Student zna podstawy metrologii, podstawowe przyrządy pomiarowe i metody pomiarów wielkości fizycznych, zna metody rachunku błędów i zasady opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą nadzorowania przyrządów pomiarowych w systemach zarządzania jakością. Student potrafi interpretować uzyskane wyniki pomiarów, z uwzględnieniem rachunku błędów, jak też formułować wnioski na podstawie tak przeprowadzonej analizy. Student potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować prosty proces pomiarowy, używając właściwych metod, technik i narzędzi. Student dostrzega potrzebę ciągłego dokształcania się w kierunku podnoszenia kompetencji zawodowych. Student dostrzega i prawidłowo identyfikuje oraz rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, z badaniami i działalnością inżynierską.

C.II.2. MATEMATYKA 1
Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
I	30	38		20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	30	38		20	22	90	90	180	3	3	6	E-1	O

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:
Elementy teorii zbiorów. Zbiory liczbowe. Działania na zbiorach. Odwzorowania i ich właściwości. Relacje. Przeliczalność zbioru.
Funkcje elementarne. Określenie i właściwości funkcji. Funkcje trygonometryczne. Tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne, funkcje hiperboliczne.
Struktury algebraiczne. Zbiory liczbowe. Działania arytmetyczne. Grupa. Ciało. Ciało liczb rzeczywistych.
Liczby zespolone. Ciało liczb zespolonych. Postacie liczb zespolonych: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza. Potęga i pierwiastek liczby zespolonej. Zbiory na płaszczyźnie zespolonej.
Liczby zespolone. Wielomiany nad ciałem liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry. Rozkład wielomianu zespolonego lub rzeczywistego na czynniki.
Macierze i wyznaczniki. Macierze. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki i ich właściwości.
Macierze i wyznaczniki. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.
Układy liniowych równań algebraicznych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Równania macierzowe.
Przestrzenie wektorowe. Określenie przestrzeni wektorowej. Kombinacja liniowa wektorów. Układ liniowo niezależny wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Podprzestrzeń.
Przestrzenie wektorowe. Przekształcenie liniowe. Macierz przekształcenia. Wektory i wartości własne macierzy.
Geometria analityczna. Wektory swobodne. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Norma wektora, kąt między wektorami.

Geometria analityczna. Afiniczna przestrzeń euklidesowa. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni trójwymiarowej.
Zagadnienia geometryczne: proste, płaszczyzny, rzuty prostokątne i symetrie. Proste konstrukcje geometryczne.
Geometria analityczna. Krzywe płaskie drugiego stopnia. Powierzchnie drugiego stopnia w przestrzeni trójwymiarowej.

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.3. MATEMATYKA 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
I	34	34		20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	34	34		20	2	90	90	180	3	3	6	E-1	O

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

Treści kształcenia:
Ciągi liczbowe. Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Przykłady ciągów, liczba *e*.
Szeregi liczbowe. Definicja i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego.
Szeregi liczbowe. Szeregi przemienne. Przykłady; liczby *e* i *π*.
Granica i ciągłość odwzorowania. Przestrzeń metryczna skończenie wymiarowa z metryką euklidesową. Gęstość i ciągłość przestrzeni liczb rzeczywistych. Definicja granicy i ciągłości odwzorowania z przykładami.
Granica i ciągłość odwzorowania. Ciągłość funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty.
Pochodna funkcji jednej zmiennej. Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych.

Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora.
Pochodna funkcji jednej zmiennej. Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.
Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.
Całka nieoznaczona. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.
Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek miedzy całką oznaczoną i nieoznaczoną.
Całka oznaczona. Całki niewłaściwe I i II rodzaju. Zastosowanie całek oznaczonych.
Pochodna funkcji wielu zmiennych. Granica i ciągłość skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe.
Pochodna funkcji *wielu zmiennych.* Różniczka i pochodna skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Wzór Taylora z pierwszą pochodną.
Pochodna funkcji wielu zmiennych. Ekstrema lokalne i ekstrema na zbiorze skalarnej funkcji dwu lub trzech zmiennych.

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.4. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	12	18			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	12	18			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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:
Student zna i rozumie podstawowe zasady odwzorowania układów przestrzennych, w tym elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz innych układów technicznych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie. Student zna podstawowe zasady tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy. Student zna podstawowe oprogramowanie do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej. Student potrafi wykorzystać poznane metody odwzorowania graficznego i restytucji do stworzenia zapisu graficznego elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz innych układów technicznych.
Student potrafi posłużyć się właściwym sposobem odwzorowania graficznego do wykonania dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu. Student potrafi odczytać oraz określić rodzaj i dokonać klasyfikacji elementów odwzorowanych za pomocą rysunku wykonawczego złożeniowego lub zestawieniowego. Student zna podstawy posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do wspomagania tworzenia dokumentacji technicznej. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

C.II.5 MATEMATYKA 3

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	22	20	4	12	2	60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	22	20	4	12	2	60	60	120	2	2	4	E-1	O

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

Treści kształcenia:
Równania różniczkowe zwyczajne. Określenie równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Równania pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych.
Równania różniczkowe zwyczajne. Wybrane typy równań pierwszego i drugiego rzędu. Równania liniowe pierwszego rzędu.
Równania różniczkowe zwyczajne. Równania liniowe drugiego rzędu, w tym o stałych współczynnikach.
Całki wielokrotne. Określenie całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka podwójna i całka potrójna po dowolnym obszarze.
Całki wielokrotne. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, walcowe i kuliste.
Całki wielokrotne. Zastosowania całek wielokrotnych.
Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Pojęcie prawdopodobieństwa. Przestrzeń probabilistyczna.
Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń.
Zmienne losowe. Zmienna losowa jednowymiarowa. Parametry rozkładu zmiennych losowych.
Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady jednostajny, dwumianowy, Poissona, normalny (Gaussa).

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.6. FIZYKA 1
Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie	niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
II	40	30	10	8	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	40	30	10	8	2	90	90	180	3	3	6	E-1	O

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

Treść kształcenia:
Podstawy mechaniki klasycznej. Elementy hydromechaniki. Grawitacja. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych. Elektryczne i magnetyczne właściwości materii. Elektryczność. Fale elektromagnetyczne. Polaryzacja, interferencja i dyfrakcja fal.

Efekty uczenia się:
Umiejętność pomiaru lub określania podstawowych wielkości fizycznych; rozumienia zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym.

C.II.7. GRAFIKA INŻYNIERSKA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	12	18			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	12	18			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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 Drafting – 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	14	16			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	14	16			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

Cel kształcenia: przygotowanie 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	36	8		14	2	60	90	150	2	3	5	E	O
Ogółem	36	8		14	2	60	90	150	2	3	5	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	24	6			15	45	75	120	1,5	2,5	4	Zo	O
Ogółem	24	6			15	45	75	120	1,5	2,5	4	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	16	4			10	30	60	90	1	2	3	Zo	O
Ogółem	16	4			10	30	60	90	1	2	3	Zo-1	O

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
III	30	20	10			60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	30	20	10			60	60	120	2	2	4	E-1	O

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

Treści kształcenia: Elementy optyki falowej i geometrycznej. Elementy akustyki. Elementy fizyki ciała stałego. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Elementy fizyki jądrowej. Elementy kosmologii.

Efekty uczenia się:
Umiejętność pomiaru lub określania podstawowych wielkości fizycznych; rozumienia zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym.

C.II.13. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	40	20	16	12	2	90	150	240	3	5	8	E	O
Ogółem	40	20	16	12	2	90	150	240	3	5	8	E-1	O

Cel kształcenia: dostarczenie podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych oraz umiejętności analizy, 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: 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. 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 zasady działania maszyn i przyrządów i przetworników pomiarowych, interpretacja zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego i znajomość podstawowych metod i układów pomiarowych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych. Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych. Umiejętność posługiwania się przyrządami i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obwodów prądu stałego i przemiennego, umiejętność korzystania z literatury i z instrukcji przyrządów pomiarowych w języku polskim i angielskim. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów i wykonywania sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów. Znajomość zasad i przepisów BHP obowiązujących podczas obsługi maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych.

C.II.14. MECHANIKA TECHNICZNA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	34	34		20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	34	34		20	2	90	90	180	3	3	6	E-1	O

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.15. LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI I NAUKI O MATERIAŁACH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
III			26		19	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem			26		19	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	28	32		13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	O
Ogółem	28	32		13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IV			38	6	16	60	90	150	2	3	5	Zo	O
Ogółem			38	6	16	60	90	150	2	3	5	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IV	10		30		20	60	30	90	2	1	3	Zo	O
Ogółem	10		30		20	60	30	90	2	1	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	16	14	14	14	2	60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	16	14	14	14	2	60	60	120	2	2	4	E-1	O

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	30	14	16	28	2	90	120	210	3	4	7	E	O
Ogółem	30	14	16	28	2	60	120	210	3	4	7	E-1	O

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
V	10	14		6	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	10	14		6	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	40	20	16	12	2	90	120	210	3	4	7	E	O
Ogółem	40	20	16	12	2	90	120	210	3	4	7	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
V	24	24	26		16	90	90	180	3	3	6	Zo	O
Ogółem	24	24	26		16	90	90	180	3	3	6	Zo-1	O

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	24	16	14	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	O
Ogółem	24	16	14	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	14	12	4	13	2	45	45	90	1,5	1,5	3	E	O
Ogółem	14	12	4	13	2	45	45	90	1,5	1,5	3	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
V	22		24		14	60	30	90	2	1	3	Zo	O
Ogółem	22		24		14	46	30	90	2	1	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
III	30	16	14		30	90	120	210	3	4	7	Zo	O
Ogółem	30	16	14		30	90	120	210	3	4	7	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
IV	14	4		6	4	28	32	60	1	1	2	Zo	O
Ogółem	14	4		6	4	28	32	60	1	1	2	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	10		12	14	9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	10		12	14	9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VI	10	26		8	16	60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	10	26		8	16	60	60	120	2	2	4	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	24	14	12	23	2	75	45	120	2,5	1,5	4	E	O
Ogółem	24	14	12	23	2	75	45	120	2,5	1,5	4	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VII	30	16	14		15	75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	O
Ogółem	30	16	14		15	75	75	150	2,5	2,5	5	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VII	20	12	12		16	60	30	90	2	1	3	Zo	O
Ogółem	20	12	12		16	60	30	90	2	1	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	12	16		4	13	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	12	16		4	13	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	20	20		6	14	60	60	120	2	2	4	Zo	O
Ogółem	20	20		6	14	60	60	120	2	2	4	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IX	8	4	34		14	60	60	120	2	2	4	Zo	O
Ogółem	8	4	34		14	60	60	120	2	2	4	Zo-1	O

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.

8.3. Przedmioty modułu specjalistycznego

8.3.1. SPECJALNOŚĆ: UZBROJENIE I ELEKTRONIKA

C.IV.1. MATERIAŁY WYBUCHOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IV	16		14		15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	16		14		15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	36	6	12	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	36	6	12	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E	W
Ogółem	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	20		14	6	20	60	45	105	2	1,5	3,5	Zo	W
Ogółem	20		14	6	20	60	45	105	2	1,5	3,5	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	24	8	4	4	20	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	24	8	4	4	20	60	30	90	2	1	3	Zo-1	W

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 135bsługiwani okresowych. Organizacja 135bsługiwani 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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E	W
Ogółem	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E-1	W

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	36		14	6	4	28	2	90	75	16	3	2,5	5,5	E	W
Ogółem	36		14	6	4	28	2	90	75	16	3	2,5	5,5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	10			6	4	10	30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem	10			6	4	10	20	30	60	1	1	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	38	16	2	4	28	2	90	75	135	3	1,5	4,5	E	W
Ogółem	38	16	2	4	28	2	60	75	135	3	1,5	4,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VIII	14	6	6	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	14	6	6	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	30	28		12	33	2	105	90	195	3,5	3	6,5	E	W
Ogółem	30	28		12	33	2	105	90	195	3,5	3	6,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	20	10			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	20	10			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	10	10			10	30		30	1		1	Zo	W
Ogółem	10	10			10	30		30	1		1	Zo-1	W

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

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14	4	8	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	14	4	8	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	26	12	10	8	4	30	90	90	180	3	3	6	Zo	W
Ogółem	26	12	10	8	4	30	90	90	180	3	3	6	Zo-1	W

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IX	20	10			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	20	10			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	22	6	16	6	23	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	22	6	16	6	23	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	24		28	8	28	2	90	105	195	3	3,5	6,5	E	W
Ogółem	24		28	8	28	2	90	105	195	3	3,5	6,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14			6	10	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo	W
Ogółem	14			6	10	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo-1	W

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 (INTRODUCTION TO WEAPON AND AMMUNITION)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
X	14			16		30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem	14			16		30	30	60	1	1	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
X	4		26			30		30	1		1	Zo	W
Ogółem	4		26			30		30	1		1	Zo-1	W

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.

8.3.2. SPECJALNOŚĆ:

EKSPLOATACJA UZBROJEJNIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO

C.IV.1. MATERIAŁY WYBUCHOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IV	16		14		15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	16		14		15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	36	6	12	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	36	6	12	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E	W
Ogółem	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	20		14	6	20	60	45	105	2	1,5	3,5	Zo	W
Ogółem	20		14	6	20	60	45	105	2	1,5	3,5	Zo-1	W

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 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	24	8	4	4	20	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	24	8	4	4	20	60	30	90	2	1	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E	W
Ogółem	32		22	6	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E-1	W

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	36		14	6	4	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E	W
Ogółem	36		14	6	4	28	2	90	75	165	3	2,5	5,5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	10			6	4	10	30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem	10			6	4	10	20	30	60	1	1	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	38	16	2	4	28	2	90	75	135	3	1,5	4,5	E	W
Ogółem	38	16	2	4	28	2	90	75	135	3	1,5	4,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	20	10			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	20	10			15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	24	8	8		20	60	30	120	2	1	3	Zo	W
Ogółem	24	8	8		20	60	30	120	2	1	3	**Zo-1**	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	30	28		12	33	2	105	90	195	3,5	3	6,5	E	W
Ogółem	30	28		12	33	2	105	90	195	3,5	3	6,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
VIII	10	10			10	30		30	1		1	Zo	W
Ogółem	10	10			10	30		30	1		1	Zo-1	W

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	20	6	8	6	20	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogółem	20	6	8	6	20	60	60	120	2	2	4	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	22	12	8	4	4	25	75	45	120	2,5	1,5	4	Zo	W
Ogółem	22	12	8	4	4	25	75	45	120	2,5	1,5	4	**Zo-1**	W

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		Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
		liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	22	6	16	6	23	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	22	6	16	6	23	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16		12	2	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	16		12	2	15	45	40	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	24		28	8	28	2	90	105	195	3	3,5	6,5	E	W
Ogółem	24		28	8	28	2	90	105	195	3	3,5	6,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14			6	10	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo	W
Ogółem	14			6	10	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo-1	W

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 (INTRODUCTION TO WEAPON AND AMMUNITION)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
X	14			16		30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem	14			16		30	30	60	1	1	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
X	4		26			30		30	1		1	Zo	WW
Ogółem	4		26			30		30	1		1	Zo-1	W

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.

8.3.3. SPECJALNOŚĆ: ŚRODKI BOJOWE

C.IV.1. MATERIAŁY WYBUCHOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
IV	16		14		15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo	W
Ogółem	16		14		15	45	15	60	1,5	0,5	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	36	6	12	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	36	6	12	6	13	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	20		14	6	18	2	60	60	120	2	2	4	E	O
Ogółem	20		14	6	18	2	60	60	120	2	2	4	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VI	20		14	6	20	60	45	105	2	1,5	3,5	Zo	W
Ogółem	20		14	6	20	60	45	105	2	1,5	3,5	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14			6	10	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo	W
Ogółem	14			6	10	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	20		14	6	18	2	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogółem	20		14	6	18	2	60	60	120	2	2	4	E-1	W

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	46		20	8	6	38	2	120	90	210	4	3	7	E	W
Ogółe	46		20	8	6	38	2	120	90	210	4	3	7	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	24	8	4	4	20	60	30	90	2	1	3	Zo	W
Ogółem	24	8	4	4	20	60	30	90	2	1	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
VII	10			6	4	10	30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem	10			6	4	10	20	30	60	1	1	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	38	16	2	4	28	2	90	75	135	3	1,5	4,5	E	W
Ogółem	38	16	2	4	28	2	60	75	135	3	1,5	4,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
VIII	14	6	6	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	14	6	6	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	30	20		24	6	38	2	120	165	285	4	5,5	9,5	E	W
Ogółem	30	20		24	6	38	2	120	165	285	4	5,5	9,5	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14	4	8	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	14	4	8	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	16		10	4	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	16		10	4	15	45	60	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	20	12		8	18	2	60	60	120	2	2	4	E	W
Ogółem	20	12		8	18	2	60	60	120	2	2	4	E-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	18		8	4	15	45	30	75	1,5	1	2,5	Zo	W
Ogółem	18		8	4	15	45	45	75	1,5	1	2,5	Zo-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
		liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	22	6	16	6	23	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E	W
Ogółem	22	6	16	6	23	2	75	75	150	2,5	2,5	5	E-1	W

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	14	2	2	6	6	15	45	60	105	1,5	2	3,5	Zo	W
Ogółem	14	2	2	6	6	15	45	60	105	1,5	2	3,5	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
IX	20	10	6	4	5	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	W
Ogółem	20	10	6	4	5	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	W

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 (INTRODUCTION TO WEAPON AND AMMUNITION)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
X	14			16		30	30	60	1	1	2	Zo	W
Ogółem	14			16		30	30	60	1	1	2	Zo-1	W

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
X	4		26			30		30	1		1	Zo	W
Ogółem	4		26			30		30	1		1	Zo-1	W

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.

8.4. Praca dyplomowa

D. PRACA DYPLOMOWA

D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
X				30	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem				30	15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	seminarium	konsultacje	łącznie							
X					150	150	450	600	5	15	20	Z	W
Ogółem					150	150	450	600	5	15	20	Z	W

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, Uzbrojenia 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, Uzbrojenia 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.

D.I.3. EGZAMIN NA OFICERA

Końcowa ocena kompetencji i umiejętności nabytych poprzez realizację grupy zajęć bloku wojskowego odbywa się poprzez egzamin na oficera przewidziany w trakcie lub po zakończeniu 10 semestru studiów. Kształcenie wojskowe obejmuje przedmioty występujące na każdym kierunku studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych bez względu na korpus osobowy i specjalność. Wiedza i umiejętności nabyte poprzez realizację powyższych treści kształcenia są niezbędne do wykształcenia oficera – dowódcy posiadającego stosowne umiejętności pozwalające na dowodzenie pododdziałami oraz funkcjonowanie w warunkach współczesnego pola walki.

9. PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

9.1. Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe kandydatów na żołnierzy zawodowych w Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa są realizowane jako praktyki dowódcze na stanowisku dowódcy drużyny (4 tygodnie) oraz na stanowisku dowódcy plutonu (4 tygodnie). Miejsca realizacji praktyk są wskazywane przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych przy udziale Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych. Czas i miejsce odbywania praktyk umieszczane są w corocznym „Planie praktyk i szkoleń słuchaczy uczelni wojskowych w jednostkach wojskowych podległych Dowódcy Generalnemu RSZ RP".

Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie „dziennika praktyk" z uzyskaną pozytywną oceną wraz z opinią przełożonych z ramienia jednostki, w której była realizowana praktyka.

E. PRAKTYKI ZAWODOWE

E.I. PRAKTYKA DOWÓDCY DRUŻYNY I DOWÓDCY PLUTONU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	praktyka	łącznie							
V					100	100	20	120*	3,5	0,5	4	Z	O
X					100	100	20	120*	3,5	0,5	4	Z	O
Ogółem					200	200	40	240	7	1	8	Z-2	O

- *** 4 tygodnie (przeliczeniowo 30 godzin/tydzień)**

Cel kształcenia:
- kształtowanie szczególnie istotnych dla absolwentów cech określonych w charakterystyce osobowo – zawodowej, głównie w zakresie cech dowódczo – przywódczych;
- skonfrontowanie nabytej wiedzy teoretycznej z zadaniami szkoleniowymi wynikającymi z zakresu obowiązków dowódcy drużyny, dotyczącymi przygotowania pododdziału do działania w czasie „W" i „P";
- ugruntowanie umiejętności specjalistycznych w zakresie zastosowania techniki wojskowej w warunkach czasu „W" i "P", w tym zwłaszcza uzbrojenia i sprzętu specjalistycznego (stosownie do kierunku i specjalności) znajdującego się na wyposażeniu jednostki (w warunkach polowych oraz garnizonowych);
- integracja wiedzy i umiejętności umożliwiających spełnianie funkcji specjalistycznych odpowiadających specyfice służb technicznych lub służb materiałowych;
- kształtowanie postawy identyfikacji z zadaniami kadry oraz trudami życia wojskowego.

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 i plutonu, a zapoznawczo kompanii;
- 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.
b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
- eksploatacji różnego rodzaju sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „W" i „P";
- umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym (stosownie do kierunku i specjalności);
- 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.

Efekty uczenia się: Podchorążowie odbywający praktyki powinni doskonalić się w:
- umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej;
- umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia podwładnych oraz osiągania gotowości bojowej pododdziału;
- szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu jednostki (stosownie do kierunku i specjalności);
- przygotowaniu do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych;
- wykonywaniu i prowadzeniu dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnioną funkcją w jednostce wojskowej.

Podchorążowie odbywający praktyki powinni zapoznać się z:
- historią danej jednostki wojskowej;
- strukturą organizacyjną jednostki;
- warunkami życia i służby w danej jednostce wojskowej;
- zadaniami jednostki realizowanymi w ramach struktur systemu zabezpieczenia logistycznego SZ RP;

- uzbrojeniem i sprzętem technicznym będącym na wyposażeniu danej jednostki i jego przeznaczeniem,
- organizacją i realizacją napraw sprzętu technicznego w warunkach garnizonowych oraz polowych;
- podstawowymi przepisami BHP w procesie eksploatacji sprzętu technicznego w warunkach garnizonowych i polowych.

9.2. Realizacja szkoleń specjalistycznych

Szkolenie specjalistyczne jest realizowane w formie praktyk w jednostkach i instytucjach podległych Inspektoratowi Wsparcia 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 funkcjonalnych , jak również funkcjonowaniem zakładu przemysłowego oraz JBR. Ponadto podchorążowie zapoznają się ze sprzętem wojskowym i środkami bojowymi niedostępnymi w WAT oraz wykonują praktycznie czynności obsługowe, naprawcze i logistyczne pod nadzorem żołnierzy/pracowników jednostek.

Miejsca realizacji szkoleń są wskazywane przez Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych, aby zapoznać podchorążych ze szczeblami i obszarami działalności służb technicznych/ materiałowych w dziedzinach odpowiednio sprzętu wojskowego i środków bojowych. Czas i miejsce odbywania praktyk umieszczane są w corocznym „Planie praktyk i szkoleń słuchaczy uczelni wojskowych realizowanych w Centrum Logistyki w Grudziądzu oraz jednostkach podległych Szefowi Inspektoratu Wsparcia SZ”, zatwierdzanym przez Dowódcę Generalnego RSZ RP.

Warunkiem zaliczenia szkolenia specjalistycznego jest złożenie „dziennika praktyk” z uzyskaną pozytywną oceną wraz z opinią przełożonych z ramienia jednostki, w której była realizowana praktyka. Warunkiem zaliczenia szkolenia specjalistycznego realizowanego w formie podróży studyjnej jest jej praktyczna realizacja pod nadzorem opiekuna z ramienia WML WAT.

F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE/ UZBROJENIE I ELEKTRONIKA 38T02

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
VI		100				100	20	120**	3,5	0,5	4	Z	O
VIII		100				100	20	120**	3,5	0,5	4	Z	O
IX						30**		30				Z	O
Ogółem						230	40	270	7	1	8	Z-3	O

- * 4 tygodnie (przeliczeniowo 30 godzin/tydzień)
- ** 1 tydzień (przeliczeniowo 30 godzin) w zakładach przemysłowych i/lub w jednostkach badawczo-rozwojowych

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 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.

F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE/
EKSPLOATACJA UZBROJENIA I SPRZĘTU WOJSKOWEGO 38T03

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
VI		100				100	20	120**	3,5	0,5	4	Z	O
VIII		100				100	20	120**	3,5	0,5	4	Z	O
IX						30**		30				Z	O
Ogółem						230	40	270	7	1	8	Z-3	O

- * 4 tygodnie (przeliczeniowo 30 godzin/tydzień)
- ** 1 tydzień (przeliczeniowo 30 godzin) w zakładach przemysłowych i/lub w jednostkach badawczo-rozwojowych

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.

F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE/ ŚRODKI BOJOWE 38B01

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	łącznie							
VI		100				100	20	120**	3,5	0,5	4	Z	O
VIII		100				100	20	120**	3,5	0,5	4	Z	O
IX						30**		30				Z	O
Ogółem						230	40	270	7	1	8	Z-3	O

- * 4 tygodnie (przeliczeniowo 30 godzin/tydzień)
- ** 1 tydzień (przeliczeniowo 30 godzin) w zakładach przemysłowych i/lub w jednostkach badawczo-rozwojowych

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 bojowych.

10. DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW

Opinia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia
Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa WAT

OPINIA

Wydziałowej Rady ds. Kształcenia
Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 17/2021 z dnia 26 maja 2021 r.

w sprawie opracowania projektu programu studiów jednolitych

Wydziałowa Rada ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej pozytywnie opiniuje projekt programu studiów jednolitych dla kierunku *mechatronika* obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022.

Przewodniczący

dr inż. Zdzisław ROCHALA, prof. WAT

Opinia Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna”

Wojskowa
Akademia
Techniczna

Uchwała
Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna”
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 32/RDN IM/2021 z dnia 23 czerwca 2021 r.

w sprawie zaopiniowania projektu programu studiów jednolitych na kierunku „*mechatronika*”

Na podstawie § 25 ust. 1 pkt 13 Statutu WAT, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/WAT/2019 z dnia 9 października 2019 r.), uchwala, co następuje:

§ 1

Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna” pozytywnie opiniuje projekt programu jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku „*mechatronika*” obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022 na Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący

prof. dr hab. inż. Jerzy MAŁACHOWSKI

11. OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

WYDZIAŁOWA RADA
SAMORZĄDU WYDZIAŁU
MECHATRONIKI UZBROJENIA I
LOTNICTWA WAT

Warszawa, 21 maja 2021 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 2021, roku akademickiego 2021/2022 nw. kierunków studiów:

-„ lotnictwo i kosmonautyka" ;

- „mechatronika";

Za Samorząd WRS WML
Przewodnicząca

Aneta Misiak

Aneta MISIAK

12. ARKUSZE UZGODNIEŃ

12.1. Szefostwo Służby Uzbrojenia i Elektroniki Inspektoratu Wsparcia SZ RP

12.2. Szefostwo Środków Bojowych Inspektoratu Wsparcia SZ RP

12.3. Zarząd Logistyki- P4

12.4. Departament Szkolnictwa Wojskowego

12.1.

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: 2021/2022

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 RP	uzgodniono	SZEF SZEFOSTWA SŁUŻBY UZBROJENIA I ELEKTRONIKI Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych płk Maciej SIEMASZKO INSPEKTORAT WSPARCIA SIŁ ZBROJNYCH SZEFOSTWO SŁUŻBY UZBROJENIA I ELEKTRONIKI

12.2.

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Kierunek studiów: mechatronika
***Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa):*

Logistyki/materiałowa: Środki bojowe

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2021/2022

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	SZEF SZEFOSTWA ŚRODKÓW BOJOWYCH Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych płk Adam GRODZKI INSPEKTORAT WSPARCIA SIŁ ZBROJNYCH * SZEFOSTWO ŚRODKÓW BOJOWYCH

12.3.

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: 2021/2022

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	**UZGADNIAM**	**płk Mariusz SKULIMOWSKI** SZEF ZARZĄDU LOGISTYKI - P4 płk dr Mariusz SKULIMOWSKI ZARZĄD LOGISTYKI – P4

12.4.

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Uczelnia: Wojskowa Akademia Techniczna
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: 2021/2022

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 Szkolnictwa Wojskowego	uzgodniono	DYREKTOR DEPARTAMENTU SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO p.o. Jakub MYKOWSKI

Załącznik nr 2.2
Do uchwały Senatu WAT nr 65/WAT/2021
Z dnia 24 września 2021 r.

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa

PROGRAM STUDIÓW
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

Kierunek studiów: MECHATRONIKA

Poziom studiów: jednolite studia magisterskie wojskowe

Specjalność wojskowa: Artyleria rakietowa (20D02)

Program studiów ustalony uchwałą Senatu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 65/WAT/2021 z dnia 24 września 2021 r.

Obowiązuje kandydatów rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2021/2022

Warszawa
2021

(STRONA CELOWO POZOSTAWIONA PUSTA)

Spis treści

1.	**ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIOW…...……**	**4**
2.	**INFORMACJE OGÓLNE…….**	**5**
2.1.	Ogólna charakterystyka uczelni……..……	5
2.2.	Charakterystyka kierunku studiów mechatronika……..……..	6
2.3.	Opis sylwetki absolwenta…….	8
2.4.	Warunki ukończenia studiów……..	10
3.	**MODUŁ WOJSKOWY…….**	**11**
3.1	Realizacja standardu kształcenia wojskowego…….……	11
3.1.1.	Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego……..	11
3.1.2.	Opis procesu kształcenia wynikającego ze standardu kształcenia wojskowego……....	12
3.1.3.	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się ze standardu kształcenia wojskowego…….…..	16
3.1.4.	Macierz pokrycia efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego…….…..	17
4.	**MODUŁ KIERUNKOWY……..…**	**19**
4.1.	Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku Mechatronika..……..	19
4.2.	Sposoby weryfikacji kierunkowych efektów uczenia się……...	27
4.3.	Macierz pokrycia kierunkowych efektów uczenia się……..…	28
5.	**MODUŁ SPECJALISTYCZNY……..…**	**31**
5.1.	Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego……....	31
5.2.	Opis procesu kształcenia……...	32
5.3.	Sposoby weryfikacji zakładanych specjalistycznych efektów uczenia się.	36
5.4.	Macierz pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się…….	37
5.4.1.	Macierz pokrycia specjalności *Artyleria rakietowa*……..……	38
6.	**KALENDARZOWY PLAN STUDIÓW……...…**	**41**
7.	**PLAN STUDIÓW……..……**	**42**
7.1.	Plan studiów Artyleria rakietowa…….…….……..…	42
8.	**PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW……..……**	**43**
8.1.	Przedmioty modułu wojskowego……	43
8.2.	Przedmioty modułu kierunkowego...…….	86
8.3.	Przedmioty modułu specjalistycznego……..	129
8.4.	Praca dyplomowa…….	144
9.	**PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE…….……**	**146**
9.1.	Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych……..	146
9.2.	Realizacja szkoleń specjalistycznych……	148
10.	**DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW…….**	**156**
11.	**OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO……...**	**158**
12.	**ARKUSZE UZGODNIEŃ……..…**	**159**
12.1.	Arkusz uzgodnień ZWRiA IWL DG RSZ……..…….	161
12.2.	Arkusz uzgodnień DSW..…….	162

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIÓW

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

Dyscyplina wiodąca: **inżynieria mechaniczna (60%)**
Pozostałe dyscypliny: **automatyka, elektronika i elektrotechnika (30%)**
informatyka techniczna i telekomunikacja (10%)
Język studiów: **polski**
Liczba semestrów **10**
Łączna liczba godzin:
Artyleria rakietowa **5128**

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:
Artyleria rakietowa **160**
- o charakterze naukowym:
Artyleria rakietowa **150**

- z praktyk zawodowych – 8;

- z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych[1] - 30

[1] *nie dotyczy kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne.*

2. INFORMACJE OGÓLNE

2.1. Ogólna charakterystyka uczelni

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która 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. Plany i programy studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych są stale doskonalone z uwzględnieniem w edukacji nowoczesnych systemów i technologii informacyjnych, nowoczesnych systemów uzbrojenia. 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.

Rekrutacja na studia wojskowe prowadzona jest wśród osób zgłaszających akces do podjęcia służby w Wojsku Polskim. O przyjęcie na jednolite studia magisterskie charakterze kandydata na żołnierza zawodowego, może ubiegać się osoba, spełniająca warunki określone w art. 124 ust. 2 *Ustawy* z dnia 11 września 2003 r. *o służbie wojskowej żołnierzy zawodowych* (Dz. U. z 2018 r. poz. 173, z późn. zm.) oraz posiada świadectwo dojrzałości i/lub inne dokumenty uznane w Rzeczypospolitej Polskiej za dokumenty uprawniające do ubiegania się o przyjęcie na studia, o których mowa w art. 69 ust. 2 *Ustawy* z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Przyjęcie na studia poprzedzone jest kilkustopniowym procesem rekrutacyjnym określonym corocznie w stosownym Zarządzeniu Ministra Obrony Narodowej w sprawie ustalenia warunków i trybu rekrutacji na studia kandydatów na żołnierzy zawodowych do uczelni wojskowych.

Studia wojskowe kończą się egzaminem magisterskim i egzaminem na oficera (z przedmiotów wojskowych). Absolwenci otrzymują więc dwa dyplomy: tytuł magistra inżyniera oraz patent oficerski i mianowanie na stopień podporucznika. Mają też zapewnioną pracę jako żołnierze zawodowi.

2.2. Charakterystyka kierunku studiów MECHATRONIKA

Kształcenie na kierunku **Mechatronika** w **Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa** (WML) skupione jest w Instytucie Techniki Uzbrojenia (ITU) oraz Instytucie Techniki Rakietowej i Mechatroniki (ITR). Kształcenie studentów wojskowych odbywa się na wszystkich poziomach w ramach ośmiu specjalności, profilowanych wyborem przedmiotów z grupy przedmiotów wybieralnych. **Kierunek studiów *mechatronika* jest przyporządkowany do dziedziny nauki *inżynieryjno-technicznej*, dyscyplina naukowa: *inżynieria mechaniczna (dyscyplina podstawowa)*** oraz dyscyplin pozostałych tj. **automatyki, elektroniki i elektrotechniki i informatyki technicznej i telekomunikacji.**

Wydział 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.

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.

Koncepcja kształcenia na tym kierunku 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.

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 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".

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-VII jest identyczne dla wszystkich specjalności i stwarza podstawy do studiowania treści specjalistycznych w semestrach V-X. Moduły specjalistyczne są prowadzone przez specjalistów, którzy współpracują z wojskami i na bieżąco czerpią wiedzę od nich.

Objęte niniejszym opracowaniem plany i programy studiów w zakresie jednolitych studiów magisterskich wojskowych, dotyczą kandydatów na żołnierzy zawodowych. 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 Szkolnictwa Wojskowego MON. 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 odrębnymi przepisami 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.

2.3. Opis sylwetki absolwenta

Wojskowa Akademia Techniczna i Wydział Mechatroniki Uzbrojenia i Lotnictwa, jako element systemu edukacji narodowej, mają za zadanie przygotowanie profesjonalnej kadry oficerskiej potrafiącej sprawnie dowodzić i kierować zespołami ludzi wyposażonymi w zaawansowany technologicznie sprzęt i uzbrojenie lub też zarządzać procesem eksploatacji sprzętu wojskowego, w tym zwłaszcza uzbrojenia i środków bojowych, nie tylko podczas wojny i sytuacji kryzysowych, ale także w czasie pokoju. Oficerowie powinni być zatem gruntownie wykształceni oraz mieć perspektywę nieustannego uzupełniania swojej fachowej wiedzy. Tylko najwyższe kompetencje i kwalifikacje umożliwią im łatwe przystosowanie się do wykonywania zadań służbowych i ról zawodowych w dynamicznie zmieniających się okolicznościach.

Podczas tworzenia programu studiów uwzględniono przede wszystkim potrzeby Sił Zbrojnych RP, nie pomijając przy tym oczekiwań otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym samorządem studenckim oraz interesariuszami. W przypadku kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych model kształcenia oraz program i plan studiów są konsultowane i uzgadniane z osobami właściwymi ze strony MON oraz Departamentem Szkolnictwa Wojskowego, reprezentującymi Ministra Obrony Narodowej. 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, tj. Inspektora Wojsk Lądowych DG RSZ. Program studiów specjalności „Artyleria rakietowa" uzgadniany jest z Szefem Wojsk Rakietowych i Artylerii DG RSZ.

Przyjęta koncepcja kształcenia na kierunku *mechatronika* umożliwia przygotowanie kadr inżynierskich na jednolitych studiach magisterskich na potrzeby

Sił Zbrojnych RP (oficerów w korpusie osobowym *wojsk lądowych* i grupie osobowej *rakietowa i artylerii*.

Jednolite studia magisterskie dla kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku *mechatronika,* trwają **dziesięć semestrów** i umożliwią zgromadzenie przez studenta (podchorążego) **300 punktów ECTS**. Obejmują **4378 godzin zajęć audytoryjnych w WAT,** osiemnaście tygodni szkolenia specjalistycznego realizowanego w Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia w Toruniu **(720 godzin**) oraz 30 godz. WCKM Łódź.. Dodatkowym przedsięwzięciem realizowanym w ramach szkolenia jest udział w ćwiczeniach i warsztatach organizowanych przez Szefa WRiA oraz podróż studyjna do wybranych zakładów przemysłowych. W trakcie studiów w wybranych jednostkach wojskowych (preferowane pułki artylerii) realizowane są również dwie miesięczne praktyki zawodowe na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu.

W *Programie studiów* przewidziano dodatkowo zajęcia audytoryjne **bloku wojskowego** i **bloku sportowo-językowego**. Przedmioty realizowane w ramach tych bloków, liczba godzin i formy zajęć wynikają ze specyfiki kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych i wynikają z wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Obrony Narodowej z dnia 17 listopada 2014 r. w sprawie służby wojskowej kandydatów na żołnierzy zawodowych (Dz. U. poz. 1627), Decyzji Nr 321/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 7 września 2011 r. w sprawie realizacji kształcenia i doskonalenia zawodowego na potrzeby Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, 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, Decyzji Nr 73/MON Ministra ON z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej.

Znajomość języka angielskiego każdego absolwenta studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych potwierdzona jest zdaniem egzaminu na **poziomie B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego** oraz egzaminu **STANAG 6001 na SPJ 3 2 3 2 (preferowany poziom 3 3 3 3)**.

Program studiów obejmuje przedmioty **z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych**, którym przypisano **30 punktów ECTS**.

Program studiów obejmuje **zajęcia z wychowania fizycznego** w wymiarze 580 godzin**.**

Absolwenci jednolitych studiów magisterskich wojskowych kierunku *mechatronika* 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.

2.4. Warunki ukończenia studiów

Studia wojskowe na kierunku *mechatronika* kończą się egzaminem magisterskim i egzaminem na oficera. Absolwenci otrzymują więc dyplom ukończenia jednolitych studiów magisterskich oraz patent oficerski i mianowanie na stopień podporucznika.

Warunkiem mianowania kandydata na żołnierza zawodowego na pierwszy stopień oficerski jest uzyskanie przez niego wykształcenia wyższego na poziomie określonym w programie studiów (tytuł magistra inżyniera) oraz zdanie egzaminu na oficera.

Warunkiem ukończenia studiów i uzyskania dyplomu ukończenia studiów jest spełnienie łącznie następujących warunków:

1) uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów, którym przypisano co najmniej 300 punktów ECTS - na jednolitych studiach magisterskich;
2) złożenie egzaminu dyplomowego – uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu dyplomowego;
3) pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Warunkiem złożenia pracy dyplomowej przez studenta jest uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć występujących w planie studiów (nie dotyczy praktyki odbywanej po terminie egzaminu dyplomowego) oraz uzyskanie za pracę dyplomową pozytywnych ocen promotora i recenzenta.

Warunkiem dopuszczenia kandydata na żołnierza zawodowego do egzaminu na oficera jest: uzyskanie pozytywnych ocen z egzaminów lub zaliczeń ze wszystkich zajęć z kształcenia wojskowego oraz posiadanie świadectwa znajomości języka angielskiego na poziomie określonym przez Ministra Obrony Narodowej.

Egzamin na oficera jest sprawdzianem stopnia opanowania przez kandydata na żołnierza zawodowego określonych efektów uczenia się z następujących zajęć:

1) teorii i praktyki strzelań;
2) działań taktycznych pododdziałów;
3) podstaw dowodzenia;
4) regulaminów Sił Zbrojnych RP oraz dyscypliny wojskowej.

3. MODUŁ WOJSKOWY

3.1. Realizacja standardu kształcenia wojskowego

3.1.1. Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego – minimalne wymagania programowe

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 stopnia osiągnąć poniżej określone kwalifikacje.

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;
U_SW_17	posiada umiejętność uogólniania doświadczeń wojennych i stosowania wiedzy historyczno-wojskowej do rozwiązywania problemów w procesie dowodzenia oraz wykorzystywania wiadomości z historii w dobieraniu treści do szkolenia patriotycznego i obywatelskiego w pododdziale;
U_SW_18	posiada umiejętność weryfikacji i krytycznej analizy źródeł historycznych, wykorzystania wiedzy w działalności wychowawczej, służbowej oraz w kontaktach ze społeczeństwem i żołnierzami armii sojuszniczych.
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 w czasie pokoju i w konfliktach zbrojnych 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;

3.1.2. Opis procesu kształcenia wynikającego ze 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 Szkolenie Podstawowe 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.

Przedmioty wchodzące w zakres modułu oficerskiego prowadzone są w Wojskowej Akademii Technicznej w trakcie dziesięciu semestrów studiów.

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. Wszelkie kontakty kadry z kandydatami na żołnierzy zawodowych mają na celu przygotowanie ich do funkcjonowania na pierwszych stanowiskach służbowych.

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, U_SW_17, K_SW_1, K_SW_3
WLO IOZ	Historia Polski – wybrane aspekty	W_SW_1, W_SW_8, U_SW_18, 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
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

3.1.3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się ze standardu kształcenia wojskowego

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 i kierownika zajęć 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 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; testów zaliczeniowych 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 utylitarnymi zawartymi w „Rygorach dydaktycznych z wychowania fizycznego dla studentów WAT".

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 oraz kadra dydaktyczna.

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.

3.1.4. Macierz pokrycia efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

MACIERZ PRZEDMIOTÓW I EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

	Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna	Komunikacja społeczna	Przywództwo w dowodzeniu	Historia sztuki wojennej	Historia Polski	Ochrona informacji niejawnych	Profilaktyka antykorupcyjna	Bezpieczeństwo cybernetyczne	Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)	Podstawy dowodzenia	Taktyka	Działania pokojowe i stabilizacyjne	Podstawy survivalu	Gotowość mobilizacyjna i bojowa	Rozpoznanie i armie innych państw	Topografia wojskowa	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	Szkolenie strzeleckie	Środki dowodzenia	Działalność szkoleniowa i szkoleniowo metodyczna	Międzynarodowe Prawo Humanitarne Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ)	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego	Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)	Wsparcie przez państwo – gospodarza (HNS)	Działania niekinetyczne	Ochrona środowiska	Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza	Obrona przed bronią masowego rażenia (OPBMAR)	Połączone wsparcie ogniowe	Zabezpieczenie inżynieryjne	Zabezpieczenie medyczne	Regulaminy SZRP	Język angielski	Wychowanie fizyczne
W_SW_1	X	X	X	X	X		X	X				X		X		X				X	X	X		X	X	X		X			X	X	X	
W_SW_2			X							X	X			X	X	X			X								X						
W_SW_3										X				X																			
W_SW_4										X	X				X				X								X	X	X	X			
W_SW_5				X						X	X	X			X		X										X	X	X	X			
W_SW_6	X		X							X	X							X		X			X									X	
W_SW_7									X								X	X					X							X			
W_SW_8		X			X																X	X		X	X								
W_SW_9						X						X									X												
W_SW_10						X		X																								X	
W_SW_11																			X														
W_SW_12													X																				
W_SW_13																															X		
W_SW_14									X									X					X			X		X		X			X
U_SW_1	X		X			X																											
U_SW_2		X	X							X	X			X	X																		
U_SW_3										X	X				X	X		X		X													
U_SW_4	X																	X		X								X				X	
U_SW_5												X	X			X	X	X	X				X				X		X	X			
U_SW_6									X								X	X		X			X			X	X	X	X	X			
U_SW_7																	X						X										
U_SW_8		X	X																														
U_SW_9			X								X		X	X								X										X	X	
U_SW_10		X										X									X	X		X	X								
U_SW_11						X		X								X			X														
U_SW_12	X																																
U_SW_13																															X		
U_SW_14							X																										
U_SW_15																																X	
U_SW_16													X																				X
U_SW_17				X																													
U_SW_18					X																												
K_SW_1	X		X	X	X					X	X					X				X				X	X							X	
K_SW_2													X																	X			
K_SW_3	X			X	X																	X		X	X								
K_SW_4	X	X			X		X																										
K_SW_5	X		X			X				X	X	X		X	X		X	X		X	X		X				X	X	X	X		X		
K_SW_6									X				X					X					X			X		X	X	X	X			X
K_SW_7						X		X											X														

4. MODUŁ KIERUNKOWY

4.1. Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku mechatronika

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[2]

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;
  - 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***[3] - Inż[4]_/P7S[6]_WG - kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziome 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

---

[2] *dotyczy kierunków studiów, absolwentom których nadawany jest tytuł zawodowy: inż., mgr inż.*
[3] *6/7 - pozostawić właściwe;*
[4] *w przypadku kompetencji inżynierskich; kod dyscypliny zgodnie z Załącznikiem nr 10*
[6] *kod dyscypliny zgodnie z Załącznikiem nr 10*

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: 1) opisu i analizy działania elementów, układów, urządzeń i systemów mechatronicznych; 2) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 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 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 Inż._P7S_WG
K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, algorytmizacji, metodyki i techniki programowania oraz budowy baz danych	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W08	Ma podstawową wiedzę w zakresie elementów i układów optoelektronicznych	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W09	Ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów	P7S_WG Inż._P7S_WG

	operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do projektowania, obliczeń 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 Inż._P7S_WG
K_W11	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających sterowanie systemu mechatronicznego	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy materiałów i inżynierii wytwarzania elementów mechanicznych	P7S_WG 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 Inż._P7S_WG
K_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą konstrukcji maszyn wykorzystywanych w układach mechatronicznych	P7S_WG 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 Inż._P7S_WG
K_W16	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych problemów projektowania i wytwarzania układów mechatronicznych	P7S_WG Inż._P7S_WG
K_W17	Ma podstawową wiedzę z zakresu metrologii wielkości elektrycznych i nieelektrycznych	P7S_WG 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 Inż._P7S_WK
K_W19	Ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych	P7S_WG 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 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 Inż._P7S_WK
K_W22	Ma wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych systemów	P7S_WG

	mechatronicznych	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 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	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	P7S_UW

	układach mechatronicznych	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 Inż_P7S_UW
K_U11	Potrafi projektować i analizować obwody elektryczne	P7S_UW 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 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 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 Inż_P7S_UW
K_U16	Umie dobrać materiały przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U17	Potrafi zaprojektować elementarne procesy technologiczne wytwarzania urządzeń mechatronicznych	P7S_UW 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 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 Inż_P7S_UW

K_U22	Potrafi stosować właściwe środowiska programistyczne, symulatory i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych	P7S_UW 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 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 Inż_P7S_UW
K_U25	Potrafi zaplanować i nadzorować proces eksploatacji urządzeń mechatronicznych	P7S_UW Inż_P7S_UW
K_U26	Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich	P7S_UW 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

MODUŁ KIERUNKOWY

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 1	6	M	K_W01, K_U07
3.	Matematyka 2	6	M	K_W01, K_U07
4.	Podstawy grafiki inżynierskiej	3	IM	K_W13, K_U03
5.	Matematyka 3	4	M	K_W01, K_U07
6.	Fizyka 1	6	NF	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 2	4	NF	K_W03, K_U08, K_U09
13.	Elektrotechnika i elektronika 1	8	AEE	K_W06, K_U11 K_U21
14.	Mechanika techniczna	6	IM	K_W04, K_U08 K_U10,
15.	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	3	IM	K_U10, K_U16
C.III. Grupa treści kształcenia kierunkowego		**90**		
1.	Podstawy konstrukcji maszyn 1	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 2	7	AEE	K_W06, K_U11 K_U12
6.	Podstawy konstrukcji maszyn 2	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	5	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	3	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
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera		**23**		

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy-pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
1	Seminarium dyplomowe	3	IM	K_W23 K_U04 K_U05 K_K01
2	Praca dyplomowa	20	IM	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U23 K_U25 K_K01
3	Egzamin na oficera			
RAZEM		**187**	X	X

4.2. Sposoby weryfikacji i oceny kierunkowych efektów uczenia się[5] osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się zależą od rodzaju zajęć i jego wymiaru godzinowego. Zajęcia laboratoryjne poprzedzane są sprawdzeniem wiedzy studentów w zakresie zagadnień związanych z danym ćwiczeniem, a po wykonaniu ćwiczenia studenci wykonują sprawozdania, w których muszą się wykazać umiejętnością analizy otrzymanych wyników i formułowania wniosków w oparciu o posiadaną wiedzę teoretyczną. Jakość uzyskanych wyników jest miarą umiejętności praktycznego wykonywania pomiarów. Ćwiczenia rachunkowe prowadzone są w formie interaktywnej, gdzie po zapoznaniu studentów ze schematami rozwiązywania problemów, rozwiązują oni samodzielnie zadnia z danej dziedziny wiedzy - zarówno w trakcie zajęć, jak i w ramach pracy własnej. Umiejętności studentów ocenianie są na bieżąco w trakcie zajęć oraz na sprawdzianach pisemnych obejmujące poszczególne działy przedmiotu. Wiedza teoretyczna sprawdzana jest w ramach zaliczeń i egzaminów, prowadzonych w formie ustnej bądź pisemnej.

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

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

w kategorii kompetencji społecznych. Szczegóły dotyczące zasad działalności KNS reguluje regulamin KNS oraz ich opiekunowie.

Weryfikacją umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów i przedstawiania ich w usystematyzowanej formie pisemnej jest realizacja projektów przejściowych i pracy dyplomowej. Umiejętność prezentowania zagadnień związanych ze studiowanym kierunkiem i wyników badań sprawdzana jest w trakcie seminariów przedmiotowych i dyplomowych. Również praktyka zawodowa jest formą sprawdzenia umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce oraz pracy w zespole ludzkim.

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.

4.3. Macierz pokrycia kierunkowych efektów uczenia się

MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
SPECJALNOŚĆ: ARTYLERIA RAKIETOWA

	Wprowadzenie do studiowania	Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	Wprowadzenie do informatyki	Ochrona własności intelektualnych	Wprowadzenie do metrologii	Matematyka 1	Matematyka 2	Matematyka 3	Podstawy grafiki inżynierskiej	Fizyka 1	Fizyka 2	Nauka o materiałach	Inżynieria wytwarzania	Informatyka	Metrologia	Grafika inżynierska	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	Mechanika techniczna	Elektrotechnika i elektronika 1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	Laboratorium informatyki i mechaniki	Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych	Podstawy automatyki	Elektrotechnika i elektronika 2	Podstawy konstrukcji maszyn 2	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	Podstawy Cax	Wprowadzenie do mechatroniki	Sterowanie w systemach mechatronicznych	Optoelektronika	Chemia	Zarządzanie projektami	Nowoczesne techniki wytwarzania	Komputerowe systemy projektowe	Numeryczne metody obliczeniowe	Elektronika i sygnały	Komputerowe wspomaganie eksploatacji	Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów	Komputerowa analiza konstrukcji	Symulacja numeryczna zjawisk balistyki	Seminaria dyplomowe	Projekt dyplomowy
K_W01						+	+	+																																		
K_W02																																		+								
K_W03										+	+																			+	+											
K_W04																		+							+																	
K_W05																																								+		
K_W06																			+					+		+									+							
K_W07			+											+							+													+		+						
K_W08																														+												
K_W09														+							+						+															
K_W10																							+					+	+													
K_W11																												+														
K_W12												+	+									+										+										
K_W13									+							+											+						+	+					+		
K_W14																				+					+																	
K_W15													+							+		+										+	+			+	+	+				
K_W16																																+					+					
K_W17					+										+							+																				
K_W18																															+											
K_W19*																																										
K_W20																																				+						
K_W21		+																														+	+									
K_W22*																																										
K_W23				+																																					+	
K_W24		+																														+										
K_W25		+																																								
K_U01										+				+							+									+												
K_U02																			+												+	+										
K_U03									+											+												+										
K_U04																					+															+					+	

	K_U05	K_U06*	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_U11	K_U12	K_U13	K_U14	K_U15	K_U16	K_U17	K_U18	K_U19	K_U20	K_U21	K_U22	K_U23	K_U24	K_U25	K_U26	K_U27	K_U28	K_U29	K_K01	K_K02	K_K03
Wprowadzenie do studiowania	+																									+		
Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości																								+	+		+	
Wprowadzenie do informatyki											+																	+
Ochrona własności intelektualnych																						+						
Wprowadzenie do metrologii																										+		
Matematyka 1			+																									
Matematyka 2			+																									
Matematyka 3			+																									
Podstawy grafiki inżynierskiej																												
Fizyka 1					+																							
Fizyka 2				+	+																							
Nauka o materiałach												+																
Inżynieria wytwarzania												+	+										+					
Informatyka											+																	
Metrologia															+													
Grafika inżynierska																		+										
Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach						+						+																
Mechanika techniczna				+		+																						
Elektrotechnika i elektronika 1							+										+											
Podstawy konstrukcji maszyn 1																		+									+	
Laboratorium informatyki i mechaniki				+																								
Laboratorium inżynierii wytwarzania i pomiarów warsztatowych												+																
Podstawy automatyki									+	+																		
Elektrotechnika i elektronika 2							+	+																				
Podstawy konstrukcji maszyn 2						+																					+	
Układy cyfrowe i mikroprocesorowe								+			+							+										
Podstawy Cax																	+					+						
Wprowadzenie do mechatroniki																				+		+						
Sterowanie w systemach mechatronicznych									+		+																	
Optoelektronika								+												+								
Chemia																							+					
Zarządzanie projektami																												
Nowoczesne techniki wytwarzania												+	+															
Komputerowe systemy projektowe						+						+		+				+						+				
Numeryczne metody obliczeniowe			+								+																	
Elektronika i sygnały								+																				
Komputerowe wspomagane eksploatacji																		+			+							
Projektowanie i badanie maszyn i mechanizmów																		+		+								
Komputerowa analiza konstrukcji																+		+		+								
Symulacja numeryczna zjawisk balistyki											+							+										
Seminaria dyplomowe	+																									+		
Projekt dyplomowy																			+		+					+		

*Efekt realizowany w module przedmiotów specjalistycznych

5. MODUŁ SPECJALISTYCZNY

5.1. Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla korpusu osobowego (grupy osobowej)

Korpus osobowy: 20 – wojsk lądowych,
Grupa osobowa: D- rakietowa i artylerii
Specjalność: 02 - Artyleria rakietowa

Zakładane efekty uczenia się w odniesieniu do kształcenia specjalistycznego określone w uzgodnieniu z „gestorem" korpusu osobowego (grupy osobowej – 20D02).

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się
WIEDZA	
W_20D02_1	Posiada ogólną wiedzę z zakresu taktyki WRiA na poziomie dywizjon – pułk (brygada).
W_20D02_2	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu taktyki na poziomie drużyna/obsługa – pluton – bateria.
W_20D02_3	Zna ogólne zasady dowodzenia pododdziałami WRiA.
W_20D02_4	Posiada wiedzę z zakresu procedur dowodzenia i kierowania uderzeniami rakietowymi (KUR) stosowanych w Wojskach Rakietowych.
W_20D02_5	Posiada wiedzę z zakresu podstaw funkcjonowania zestawów rakietowych.
W_20D02_6	Zna zasady eksploatacji i bojowego wykorzystania rakietowych systemów ziemia – ziemia.
W_20D02_7	Zna zasady eksploatacji i bojowego wykorzystania środków łączności oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem.
W_20D02_8	Zna zasady dowiązania ugrupowania bojowego.
W_20D02_9	Zna zasady realizacji połączonego wsparcia ogniowego.
W_20D02_10	Zna struktury organizacyjne, przeznaczenia oraz możliwości bojowych sprzętu będącego na wyposażeniu dywizjonu (brygady) i zasady ich użycia w działaniach taktycznych.
W_20D02_11	Posiada ogólną wiedzę z zakresu wykonania uderzeń głębokich.
W_20D02_12	Zna zasady prowadzenia rozpoznania na rzecz pododdziałów rakiet oraz wykorzystania jej do planowania UR (Uderzeń Rakietowych).
W_20D02_13	Zna zasady prowadzenia działalności szkoleniowo-metodycznej na szczeblu drużyna – pluton – bateria.
W_20D02_14	Posiada ogólną wiedzę z zasad prowadzenia zabezpieczenia logistycznego na szczeblu pododdziału i oddziału WRiA w działaniach taktycznych.
W_20D02_15	Zna zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego pododdziałów rakiet i pododdziałów technicznych do szczebla dywizjonu.
W_20D02_16	Zna przepisy BHP obowiązujące podczas użytkowania sprzętu będącego na wyposażeniu pododdziałów rakietowych, technicznych i łączności.
W_20D02_17	Ma wiedzę z budowy i eksploatacji sprzętu, będącego na wyposażeniu pododdziałów rakiet i pododdziałów technicznych: a. zna dane taktyczno-techniczne zasadniczego sprzętu występującego w WRiA; b. posiada wiedzę z zagadnień techniki mikroprocesorowej, elektroniki i automatyki; c. zna wyposażenie pokładowe zestawów rakietowych; d. zna zasady funkcjonowania systemów nawigacyjnych i naprowadzania stosowanych w zestawach rakietowych; e. zna budowę zestawów rakietowych; f. zna ogólne zasady działania i budowę pocisków rakietowych;

	g. zna zasady diagnostyki zestawów rakietowych; h. posiada teoretyczne podstawy określania nastaw do startu /funkcjonowania oprogramowania obliczeniowego z wykorzystaniem układów cyfrowych/; i. zna elektroniczne wyposażenie kontrolno-startowe wyrzutni (EWKS); j. zna budowę i eksploatację urządzeń przeładunkowo-załadowczych (dźwigi, żurawie etc.); k. zna budowę i eksploatację wozów kierowania ogniem (uderzeniami).
UMIEJĘTNOŚCI	
U_20D02_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_20D02_2	Potrafi planować i organizować działania bojowe do szczebla dywizjonu.
U_20D02_3	Potrafi dowodzić plutonem w działaniach bojowych (umiejętność stawiania zadań i kontroli).
U_20D02_4	Potrafi dowodzić pododdziałami rakiet i pododdziałami technicznymi w walce szczebla pluton, bateria.
U_20D02_5	Potrafi użyć posiadane siły i środki w działaniach bojowych.
U_20D02_6	Umie kierować uderzeniami rakiet na szczeblu bateria – pluton (wyrzutnia).
U_20D02_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_20D02_8	Potrafi opracowywać dokumenty bojowe na szczeblu drużyna – pluton – bateria.
U_20D02_9	Potrafi dowiązać elementów ugrupowania bojowego.
U_20D02_10	Potrafi obsłużyć środki łączności oraz zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem.
U_20D02_11	Posiada umiejętność eksploatacji i bojowego wykorzystania rakietowych systemów ziemia – ziemia.
U_20D02_12	Potrafi obsłużyć etatowe urządzenia nawigacyjne.
U_20D02_13	Potrafi zrealizować przedsięwzięcia zabezpieczenia logistycznego na szczeblu pluton – bateria.
U_20D02_14	Potrafi posługiwać się i wykorzystać w szkoleniu urządzenia szkolno-treningowe i trenażery.
KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE	
K_20D02_1	Przejawia szacunek i lojalność wobec przełożonych oraz jest wymagającym i sprawiedliwym w stosunku do podwładnych.
K_20D02_2	Posiada cechy przywódcze oraz umiejętności kierowania zespołami ludzkimi.
K_20D02_3	Dysponuje odpowiednią wiedzą techniczną, pozwalającą rozwiązywać problemy techniczne za pomocą metod i technik inżynierskich.

5.2. Opis procesu kształcenia modułów specjalistycznych

Moduły specjalistyczne są źródłem wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych niezbędnych przyszłemu wysoko wykwalifikowanemu oficerowi – artylerii specjalności „Artyleria rakietowa”.

Kształcenie specjalistyczne specjalności „Artyleria rakietowa” ma na celu nauczenie treści i umiejętności niezbędnych do realizacji zadań w jednostkach WRiA. Proces kształcenia w tym bloku jest realizowany w Akademii oraz w Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia i składają się na niego następujące elementy:

- moduł specjalistyczny obejmujący przedmioty nauczające budowy, eksploatacji, obsługi i naprawy oraz projektowania sprzętu podlegającego WRiA. Moduł specjalistyczny prowadzony jest w Wojskowej Akademii Technicznej począwszy

od IV semestru studiów, aż do zakończenia studiów. W czasie studiów realizowanych jest 654 godz. szkolenia specjalistycznego;

- praca dyplomowa, ukierunkowana na zaprojektowanie urządzenia, procesu technologicznego lub rozwiązania złożonego zagadnienia analitycznego,
- praktyki zawodowe realizowane w postaci praktyk dowódczych (2 razy po cztery tygodnie) na stanowiskach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu realizowane na czwartym i dziesiątym semestrze studiów w jednostkach wojskowych wskazanych przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych;
- szkolenie specjalistyczne realizowane w Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia w Toruniu (720 godz.) ramach wyjazdów w VII, VIII i IX semestrze studiów:
  - 1 szkolenie 280 godz., 7 tyg.
  - 2 szkolenie 120 godz., 3 tyg.
  - 3 szkolenie 320 godz., 8 tyg.
  - dodatkowym przedsięwzięciem realizowanym w ramach szkolenia jest udział w ćwiczeniach i warsztatach organizowanych przez Szefa WRiA w charakterze dublera lub obserwatora oraz podróż studyjna do zakładów przemysłowych i/lub jednostek badawczo-rozwojowych (dziewiąty semestr studiów, 1 tydzień).

MODUŁ SPECJALISTYCZNY

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

Lp.	Nazwa grupy zajęć, nazwa przedmiotu	Liczba punktów ETCS	Kod dyscy-pliny	Odniesienie do efektów kierunkowych/ specjalistycznych
C.IV. Grupa treści kształcenia wybieralnego / specjalistycznego / Artyleria rakietowa 20D02		**57**		
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	K_W19 W_20D02_7 W_20D02_10 W_20D02_16 W_20D02_17 U_20D02_10 U_20D02_11
4.	Geodezja	6	NZS	W_20D02_8 U_20D02_9
5.	Strzelanie i kierowanie ogniem	10,5	NoB	W_20D02_4 W_20D02_6 W_20D02_7 W_20D02_8 W_20D02_16 U_20D02_1 U_20D02_9 U_20D02_10 K_20D02_2
6.	Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	5,5	IM	W_20D02_16 W_20D02_17 U_20D02_11
7.	Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	3	IM	K_W22 W_20D02_5 W_20D02_6 W_20D02_16 W_20D02_17 U_20D02_11
8.	Projektowanie systemów uzbrojenia 1	6,5	IM	K_U23 W_20D02_5 K_20D02_3
9.	Taktyka Wojsk Rakietowych i Artylerii	5	NoB	W_20D02_1 W_20D02_2 W_20D02_3 W_20D02_4 W_20D02_8 W_20D02_10 W_20D02_11 W_20D02_14 W_20D02_15 U_20D02_1 U_20D02_2 U_20D02_3 U_20D02_4

				U_20D02_5 U_20D02_6 U_20D02_7 U_20D02_8 K_20D02_2
10.	Projektowanie systemów uzbrojenia 2	2	IM	K_U23 W_20D02_5 K_20D02_3
11.	Badania sprzętu wojskowego	5	IM	K_W19 W_20D02_17 K_20D02_3
12.	Połączone wsparcie ogniowe i targeting	1	NoB	W_20D02_1 W_20D02_4 W_20D02_9 W_20D02_10 W_20D02_11 U_20D02_3 U_20D02_6 U_20D02_7 U_20D02_8 K_20D02_2
13.	Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition)	2	IM	K_U06
D. Praca dyplomowa/egzamin na oficera		**23**		
1	Seminarium dyplomowe	3	IM	K_W23 K_U04 K_U05 K_K01
2	Praca dyplomowa	20	IM	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U23 K_U25 K_K01
3	Egzamin na oficera			
E. Praktyki zawodowe		**8**		
1.	Praktyka d-cy drużyny	4	NoB	W_20D02_2 W_20D02_3 W_20D02_13 W_20D02_16 U_20D02_1 U_20D02_3 U_20D02_4 U_20D02_5 U_20D02_6 U_20D02_8 K_20D02_1 K_20D02_2
2.	Praktyka d-cy plutonu	4	NoB	

C.V. Szkolenie specjalistyczne poza WAT		27		
1.	Szkolenie specjalistyczne w CSAiU	27	IM	W_20D02_2 W_20D02_3 W_20D02_4 W_20D02_6 W_20D02_7 W_20D02_8 W_20D02_12 W_20D02_13 W_20D02_14 W_20D02_15 W_20D02_16 W_20D02_17 U_20D02_1 U_20D02_2 U_20D02_3 U_20D02_4 U_20D02_5 U_20D02_6 U_20D02_7 U_20D02_8 U_20D02_9 U_20D02_10 U_20D02_11 U_20D02_12 U_20D02_13 U_20D02_14 K_20D02_1 K_20D02_2
RAZEM		**115**		

5.3. Sposoby weryfikacji i oceny specjalistycznych efektów uczenia się[6] osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się modułów specjalistycznych prowadzona jest systematycznie przez cały okres studiów. Warunkiem zaliczenia każdego z modułów jest uzyskanie pozytywnej oceny z obowiązującego rygoru dydaktycznego: egzaminu, zaliczenia na ocenę lub zaliczenia bez oceny. Warunkiem przeniesienia studenta na kolejne semestry jest zaliczenie wszystkich przedmiotów z tego obszaru. Możliwe jest też warunkowe przeniesienie studenta na kolejny semestr, jeżeli uzyskał on liczbę punków ECTS mieszczącą się w dopuszczalnym deficycie. Ponadto w trakcie semestrów przeprowadzane są kolokwia pisemne, ćwiczenia audytoryjne, oceniany jest też udział w dyskusji oraz aktywność w zajęciach.

Wszystkie efekty w kategorii kompetencji personalnych i społecznych są kształtowane przez kadrę dowódczą i dydaktyczną WAT i weryfikowane na szkoleniach specjalistycznych i praktykach dowódcy drużyny i dowódcy plutonu. Podczas trwania tych praktyk ich kierownicy zwracają szczególną uwagę na te

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

cechy, umieszczając w sprawozdaniach szczegóły dotyczące osiągniętych efektów w kategorii: kompetencji personalnych i społecznych.

Szkolenie specjalistyczne realizowane jest Centrum Szkolenia Artylerii i Uzbrojenia w Toruniu.

Ponadto, w programie studiów przewidziano dwie praktyki dowódcze w jednostkach WRiA podległych Dowództwu Generalnemu Rodzajów Sił Zbrojnych. Pierwsza z nich odbywa się na stanowisku dowódcy drużyny, druga natomiast na stanowisku dowódcy baterii/plutonu. Podstawowym celem niniejszych praktyk jest weryfikacja, utrwalenie wiedzy i nawyków z zakresu dowodzenia i wykorzystania pododdziałów, specyficznych dla danego rodzaju wojsk. Ocena osiągnięcia stosownych efektów uczenia się odbywa się na podstawie opinii dowódców macierzystych pododdziałów oraz opinii dowódcy jednostki.

Ostateczną formą weryfikacji nabytej wiedzy i umiejętności jest pozytywna obrona pracy dyplomowej.

5.4. Macierze pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się

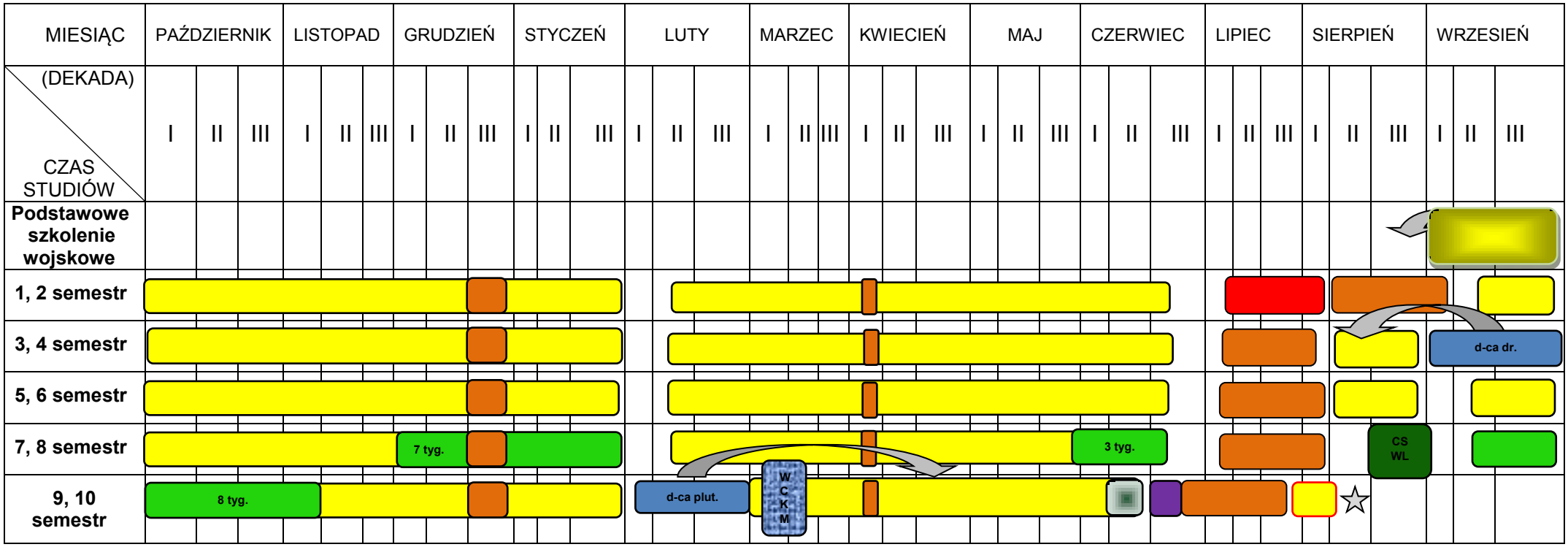
5.4.1. Macierz pokrycia specjalistycznych efektów uczenia się – specjalność: Artyleria rakietowa

	1.Balistyka wewnętrzna	2.Balistyka zewnętrzna	3.Konstrukcja broni artyleryjskiej	4.Geodezja	5. Strzelanie i kierowanie ogniem	6.Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	7. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	8. Projektowanie systemów uzbrojenia I	9. Taktyka WRiA	10. Projektowanie systemów uzbrojenia II	11. Badania sprzętu wojskowego	12. Połączone wsparcie ogniowe i targeting	13. Wprowadzenie do broni i amunicji	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa	Budowa i eksploatacja sprzętu WRiA	Budowa sprzętu rozpoznania i dowiązania	Metodyka szkolenia	Praca bojowa na sprzęcie	Rozpoznanie artyleryjskie
WIEDZA																					
W_20D02_1									X			X									
W_20D02_2									X					X							
W_20D02_3									X					X							
W_20D02_4					X				X			X		X							
W_20D02_5	X	X					X	X		X											
W_20D02_6					X		X							X							
W_20D02_7			X		X									X							
W_20D02_8				X	X				X					X							
W_20D02_9												X									
W_20D02_10			X						X			X									
W_20D02_11									X			X									
W_20D02_12														X				X		X	X
W_20D02_13														X					X		
W_20D02_14									X					X			X				
W_20D02_15									X					X			X				
W_20D02_16			X		X	X	X				X			X							
W_20D02_17			X			X	X							X			X	X		X	
K_W19			X								X										
K_W22							X														

		1.Balistyka wewnętrzna	2.Balistyka zewnętrzna	3.Konstrukcja broni artyleryjskiej	4.Geodezja	5. Strzelanie i kierowanie ogniem	6.Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	7. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	8. Projektowanie systemów uzbrojenia I	9. Taktyka WRiA	10. Projektowanie systemów uzbrojenia II	11. Badania sprzętu wojskowego	12. Połączone wsparcie ogniowe i targeting	13. Wprowadzenie do broni i amunicji	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa	Budowa i eksploatacja sprzętu WRiA	Budowa sprzętu rozpoznania i dowiązania	Metodyka szkolenia	Praca bojowa na sprzęcie	Rozpoznanie artyleryjskie
	UMIEJĘTNOŚCI																					
U_20D02_1						X				X					X					X		
U_20D02_2										X					X							
U_20D02_3										X			X		X						X	
U_20D02_4										X					X						X	
U_20D02_5										X					X						X	
U_20D02_6										X			X		X						X	
U_20D02_7										X			X		X						X	X
U_20D02_8										X			X		X						X	
U_20D02_9					X	X									X				X			X
U_20D02_10				X		X									X			X	X		X	
U_20D02_11				X			X	X							X						X	
U_20D02_12															X			X			X	
U_20D02_13															X						X	
U_20D02_14															X					X		
K_U06														X								

		1.Balistyka wewnętrzna	2.Balistyka zewnętrzna	3.Konstrukcja broni artyleryjskiej	4.Geodezja	5. Strzelanie i kierowanie ogniem	6.Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	7. Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	8. Projektowanie systemów uzbrojenia I	9. Taktyka WRiA	10. Projektowanie systemów uzbrojenia II	11. Badania sprzętu wojskowego	12. Połączone wsparcie ogniowe i targeting	13. Wprowadzenie do broni i amunicji	Szkolenie specjalistyczne, praktyka zawodowa	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa	Budowa i eksploatacja sprzętu WRiA	Budowa sprzętu rozpoznania i dowiązania	Metodyka szkolenia	Praca bojowa na sprzęcie	Rozpoznanie artyleryjskie
	KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE																					
K_20D02_1															X						X	
K_20D02_2						X				X			X		X						X	
K_20D02_3		X	X						X		X	X		X								

6. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH NABÓR OD 2021/2022



LEGENDA:

- Podstawowe szkolenie wojskowe
- Kształcenie w WAT
- Kształcenie specjalistyczne w centrach szkolenia (OS, JW.)
- Kształcenie wojskowe poza WAT (CS WL)
- Praktyka
- Obóz sportowo - językowy
- Urlop
- Obrona pracy dyplomowej
- Egzamin na oficera
- Przygotowanie do promocji
- Promocja
- Zabezpieczenie medyczne w WCKMed

7. PLAN STUDIÓW

7.1. Plan studiów specjalności Artyleria rakietowa

PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH WOJSKOWYCH O PROFILU OGÓLNOAKADEMICKIM / PRAKTYCZNYM*
DLA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH, NABÓR 2021

Kierunek studiów: Mechatronika
Specjalność wojskowa: Artyleria rakietowa (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.	jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiedzialna za przedmiot	Uwagi
A. Grupa zajęć bloku wojskowego		748	30	2		0	0	1	319	411	0	0	18		
	I. Grupa treści kształcenia ogólnego	166	0	2		0	0	1	94	70	0	0	2		
A.I.1	Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna	42							24	18				WLO-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	582	30	0		0	0	0	225	341	0	0	16		
A.II.1	Podstawy dowodzenia	24							10	14				SSW	
A.II.2	Taktyka	40							22	12			6	SSW	
A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne	10							6	4				WLO	
A.II.4	Podstawy survivalu	22							9	13				SSW	
A.II.5	Gotowość mobilizacyjna i bojowa	16							12	2			2	SSW	
A.II.6	Rozpoznanie 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	16							10	6				WLO	
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 (MPHKZ)	20							14	6				WLO-IOZ	
A.II.13	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego	16							8	8				WLO-IOB	
A.II.14	Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)	14							8	6				WML	
A.II.15	Wsparcie 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	14							10	2			2	SSW	
A.II.22	Zabezpieczenie medyczne	30	30							30				WCKM Łódź	
A.II.23	Regulaminy SZ RP	40							8	32				SSW	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego		1180	0	19		0	0	19	10	1170	0	0	0		
B.I.1	Język angielski	540		19	J			19		540				SJO	
	Język angielski - egzamin poziom B2													SJO	
B.I.2	Wychowanie fizyczne	580			NKF				10	570				SWF	
B.I.3	obóz sportowo-językowy - język angielski - 2 tyg.	30								30				SJO/SWF	
B.I.4	obóz sportowo-językowy -wych. fizyczne - 2 tyg.	30								30				SJO/SWF	
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego		2450	0	221		135	29,5	105,5	1112	800	406	68	64		
	I. Grupa treści kształcenia ogólnego	86	0	8		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	700	0	66		26,5	0	30,5	356	278	66	0	0		
C.II.1	Wprowadzenie do metrologii	24		2	AEE	1		1	12	12				WEL/WTC	
C.II.2	Matematyka 1	68		6	M			3	30	38				WCY	
C.II.3	Matematyka 2	68		6	M			3	34	34				WCY	
C.II.4	Podstawy grafiki inżynierskiej	30		3	IM	3		1,5	12	18				WIM	
C.II.5	Matematyka 3	46		4	M			2	22	20	4			WCY	
C.II.6	Fizyka 1	80		6	NF			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	2		1,5	14	16				WML(ITU/ITR)	
C.II.9	Nauka o materiałach	44		5	IM			2	36	8				WML(ITU)	
C.II.10	Inżynieria wytwarzania	30		4	IM	2,5		1,5	24	6				WML(ITU)	
C.II.11	Metrologia	20		3	IM	2		1	16	4				WML(ITL)	
C.II.12	Fizyka 2	60		4	NF			2	30	20	10			WTC	
C.II.13	Elektrotechnika i elektronika 1	76		8	AEE	6		3	40	20	16			WML(ITR)	
C.II.14	Mechanika techniczna	68		6	IM	5		3	34	34				WML(ITU/ITL)	
C.II.15	Laboratorium wytrzymałości i nauki o materiałach	26		3	IM	2		1,5			26			WML(ITU)	
	III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	1010	0	90		64	0	45	396	274	280	42	18		
C.III.1	Podstawy konstrukcji maszyn 1	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	16	14	14			WML(ITL)	
C.III.5	Elektrotechnika i elektronika 2	60		7	AEE	4		3	30	14	16			WML(ITR)	
C.III.6	Podstawy konstrukcji maszyn 2	30		3	IM	2		1,5	10	14		6		WML(ITU)	
C.III.7	Układy cyfrowe i mikroprocesorowe	76		7	AEE	5		3	40	20	16			WML(ITR)	
C.III.8	Podstawy CAx	74		6	IM	4,5		3	24	24	26			WML(ITR)	
C.III.9	Wprowadzenie do mechatroniki	60		5	IM	3,5		2,5	24	16	14	6		WML(ITR)	
C.III.10	Sterowanie w systemach mechatronicznych	30		3	AEE/IM	2,5		1,5	14	12	4			WML(ITR)	
C.III.11	Optoelektronika	46		3	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		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		2,5	30	16	14			WML(ITR)	
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 /	654	0	57		44,5	29,5	25,5	312	210	60	26	46		
C.IV.1	Balistyka wewnętrzna	30		2	IM	2	1,5	1	16	6	8			WML(ITU)	
C.IV.2	Balistyka zewnętrzna	40		4,5	IM	3	2	1,5	24	10	2	4		WML(ITU)	
C.IV.3	Konstrukcja broni artyleryjskiej	40		4	IM	2,5	2	1,5	20		14		6	WML(ITU)	
C.IV.4	Geodezja	50		6	NZS	4,5	2,5	2	16	30		4		WIG	
C.IV.5	Strzelanie i kierowanie ogniem	104		10,5	NoB	8	4	3,5	44	60				WML(ITU)	
C.IV.6	Konstrukcja i eksploatacja środków bojowych	60		5,5	IM	3,5	3	3	36		14	6	4	WML(ITU)	
C.IV.7	Przeciwpancerne i przeciwlotnicze zestawy rakietowe	30		3	IM	2,5	1,5	1,5	14	6	6		4	WML(ITR)	
C.IV.8	Projektowanie systemów uzbrojenia 1	70		6,5	IM	5	3,5	3,5	30	28		12		WML(ITU)	
C.IV.9	Taktyka WRiA	90		5	NoB	5	3	2	36	44			10	WML(ITU)	
C.IV.10	Projektowanie systemów uzbrojenia 2	30		2	IM	2	1,5	1,5	20	10				WML(ITU)	
C.IV.11	Badania sprzętu wojskowego	50		5	IM	3,5	2,5	2,5	22	6	16		6	WML(ITU)	
C.IV.12	Połączone wsparcie ogniowe i targeting	30		1	NoB	1	1	1	20	10				WML/ASzW	
C.IV.13	Wprowadzenie do broni i amunicji (Introduction to weapon and ammunition)	30		2	IM	2	1,5	1	14				16	WML(ITU)	
D. Praca dyplomowa /egz. na oficera		30	0	23		4	0	6,5	0	0	0	0	30		
D.I.1	Seminarium dyplomowe	30		3	IM			1,5					30	WML(ITU)	
D.I.2	Praca dyplomowa			20	IM	4		5						WML(ITU)	
D.I.2	Egzamin na oficera			0										SSW	
E. Praktyki zawodowe		tyg.		8		0	8	7	0	0	0	0	0		
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4		4	NoB		4	3,5						IWsp/WML	
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4		4	NoB		4	3,5						IWsp/WML	
F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT		tyg.	720	27		11	18	21	termin realizacji						
F.I.1	Szkolenie specjalistyczne w CSAiU 1	7	280	7,5	IM	3	6	7	Semestr VII					CSAiU	
F.I.2	Szkolenie specjalistyczne w CSAiU 2	3	120	5,5	IM	2	3	4	Semestr VIII					CSAiU	
F.I.3	Szkolenie specjalistyczne w CSAiU 3	8	320	14	IM	6	9	10	Semestr IX					CSAiU	
	ogółem godzin / pkt. ECTS	5128	750	300		150	55,5	160,0	1441	2381	406	68	112		
	dopuszczalny deficyt pkt. ECTS														
	ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia		750												

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
A. Grupa zajęć bloku wojskowego	111		2	99		0	79		0	105		0	86		0	105		0	6		0	75		0	62		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	65		0	83		0	65		0	61		0	72		0	95		0	6		0	61		0	62		0	12		0
A.II.1							12	Zo		12	Zo																			
A.II.2	14	Zo								16	Zo														10	Zo				
A.II.3																10	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	Zo																						
A.II.8							16	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	Zo							
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	Z		8	Zo																									
A.II.22																									30	Zo				
A.II.23				6	Z		4	Z		4	Z		10	Zo		10	Zo											6	Z	
B. Grupa zajęć bloku sportowo - językowego	120		3	180		2	120		2	120		2	120		2	120		2	130		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		70	Zo		60	Zo		60	Zo		30	E	
B.I.3				30	Z																									
B.I.4				30	Z																									
C. Grupa zajęć bloku kierunku politechnicznego	276		25	280		28	290		28	306		28	286		24	270		28	244		20,5	268		22,5	170		14	60		3
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	190		17	280		28	230		21	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0
C.II.1	24	Zo	2																											
C.II.2	68	E	6																											
C.II.3	68	E	6																											
C.II.4	30	Zo	3																											
C.II.5				46	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							60	E	4																					
C.II.13							76	E	8																					
C.II.14							68	E	6																					
C.II.15							26	Zo	3																					
III. Grupa treści kształcenia kierunkowego	0		0	0		0	60		7	276		26	286		24	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	5															
C.III.10																30	E	3												
C.III.11													46	Zo	3															
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	30		2	0		0	160		18	90		8,5	190		15,5	124		10	60		3
C.IV.1										30	Zo	2																		
C.IV.2																40	E	4,5												
C.IV.3																40	E	4												
C.IV.4																50	Zo	6												
C.IV.5																30	Zo	3,5	30	Zo	3	30	Zo	3	14	E	1			
C.IV.6																			60	E	5,5									
C.IV.7																						30	Zo	3						
C.IV.8																						70	E	6,5						
C.IV.9																						60	E	3	30	E	2			
C.IV.10																									30	Zo	2			
C.IV.11																									50	E	5			
C.IV.12																												30	Zo	1
C.IV.13																												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		23
D.I.1																												30	Zo	3
D.I.2																													Z	20
D.I.2																														
E. Praktyki zawodowe	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4	0		0	0		0	0		0	0		0	0		4
E.I.1														Z	4															
E.I.2																													Z	4
F. Szkolenie specjalistyczne poza WAT	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	280		7,5	120		5,5	320		14	0		0
F.I.1																			280	Z	7,5									
F.I.2																						120	Z	5,5						
F.I.3																									320	Z	14			
ogółem godzin / pkt. ECTS	507		30	559		30	489		30	531		30	492		30	495		30	660		30	583		30	672		30	140		30
dopuszczalny deficyt pkt. ECTS																														
ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia																			280			120			350					

rodzaje i liczba rygorów w semestrze:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
egzamin - E	3	3	3	3	2	5	2	3	3	1
zal.z oceną - Zo	13	13	9	13	10	12	6	11	8	4
zal - Z	2	3	2	2	4	1	1	1	1	4
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

Plan studiów uchwalony przez Senat WAT w dniu 24 września 2021 r.

Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie w roku akademickim 2021/2022

....

....

8. PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW

8.1. Przedmioty modułu wojskowego

A.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

Rozliczenie godzinowe:

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6	4				10		10				Zo	O
IV	12	6				18		18				Zo	O
VIII	6	8				14		14				E	O
Ogółem	24	18				42		42				Zo-2 E-1	O

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 i wojskowych organów porządkowych. 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	**8**	**6**				**14**		**14**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**	**6**				**14**		**14**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**6**	**8**				**14**		**14**				**Zo**	**O**
IV	**8**	**8**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**16**				**30**		**30**				**Zo-2**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	**6**	**10**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**6**	**10**				**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	16	14				30	30	60	1	1	2	E	O
Ogółem	16	14				30	30	60	1	1	2	E-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IV	**8**				**2**	**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**				**2**	**10**		**10**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
X	6	2				8		8				Z	O
Ogółem	6	2				8		8				Z-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**6**	**4**				**10**		**10**				**Z**	**O**
Ogółem	**6**	**4**				**10**		**10**				**Z-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6					6		6				Z	O
Ogółem	6					6		6				Z-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**6**	**6**				**12**		**12**				**Zo**	**O**
IV	**4**	**8**				**12**		**12**				**Zo**	**O**
Ogółem	**10**	**14**				**24**		**24**				**Zo-2**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	8	4			2	14		14				Zo	O
IV	10	4			2	16		16				Zo	O
IX	4	4			2	10		10				Zo	O
Ogółem	22	12			6	40		40				Zo-3	O

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.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**6**	**4**				**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**6**	**4**				**10**		**10**				**Zo-1**	**O**

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.

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.

A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	9					9		9				Z	O
VIII		13				13		13				Zo	O
Ogółem	9	13				22		22				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**12**	**2**			**2**	**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**12**	**2**			**2**	**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IV	4	6				10		10				Z	O
V	6				4	10		10				Zo	O
Ogółem	10	6			4	20		20				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6	10				16		16				Zo	O
II	4	8				12		12				Zo	O
III	6	10				16		16				Zo	O
Ogółem	16	28				44		44				Zo-3	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	**10**	**6**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**10**	**6**				**16**		**16**				**Zo-1**	**O**

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[7]. 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).

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.

[7] *"Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej"* D-4(B) Wersja 2, MON, 2019

A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		15				15		15				Zo	O
II		15				15		15				Zo	O
III		9				9		9				Zo	O
IV		9				9		9				Zo	O
V		9				9		9				Zo	O
VI		9				9		9				Zo	O
VII		6				6		6				Zo	O
VIII		6				6		6				Zo	O
IX		6				6		6				Zo	O
X		6				6		6				Zo	O
Ogółem		90				90		90				Zo-10	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	8	6				14		14				Zo	O
II	10	6				16		16				Zo	O
Ogółem	18	12				30		30				Zo-2	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	**8**	**8**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
V	**4**	**14**				**18**		**18**				**Zo**	**O**
VI	**2**	**14**				**16**		**16**				**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**36**				**50**		**50**				**Zo-3**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VIII	14	6				20		20				Zo	O
Ogółem	14	6				20		20				Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IX	8	8				16		16				Zo	O
Ogółem	8	8				16		16				Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**8**	**6**				**14**		**14**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**	**6**				**14**		**14**				**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	**6**	**2**				**8**		**8**				**Z**	**O**
Ogółem	**6**	**2**				**8**		**8**				**Z-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VIII	6	6				12		12				Zo	O
Ogółem	6	6				12		12				Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
V	**6**	**2**				**8**		**8**				**Z**	**O**
Ogółem	**6**	**2**				**8**		**8**				**Z-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
III	8					8		8				Z	O
IV		8			2	10		10				Zo	O
Ogółem	8	8			2	18		18				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II	**8**	**2**				**10**		**10**				**Zo**	**O**
VIII		**10**				**10**		**10**				**Zo**	**O**
Ogółem	**8**	**12**				**20**		**20**				**Zo-2**	**O**

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.

Część zajęć, wynikająca ze standardu wojskowego, w ramach przedmiotu Obrona przed bronią masowego rażenia realizowana jest jako szkolenie przygotowujące do realizacji zadań w warunkach rzeczywistych skażeń. W trakcie szkolenia realizowane są zajęcia z użyciem ćwiczebno-bojowych środków trujących i substancji promieniotwórczych w „Rejonie skażeń” w Poligonowym Ośrodku Szkolenia z OPBMR w SZ RP, zlokalizowanym w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych Drawsko. W zakresie treści i efektów uczenia się przedmiotowe szkolenie realizowane w jednym bloku szkoleniowym dla wszystkich zajęć praktycznych OPBMR przewidzianych dla Modułu Oficerskiego obywać się będzie na IV roku studiów.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
VI	**16**	**4**				**20**		**20**				**Zo**	**O**
Ogółem	**16**	**4**				**20**		**20**				**Zo-1**	***O***

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I	6					6		6				Z	O
II	4	2			2	8		8				Zo	O
Ogółem	10	2			2	14		14				Z-1 Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
IX		30				30		30				Zo	O
Ogółem		30				30		30				Zo-1	O

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		6				6		6				Z	O
III		4				4		4				Z	O
IV		4				4		4				Z	O
V	4	6				10		10				Zo	O
VI	2	8				10		10				Zo	O
X	2	4				6		6				Z	O
Ogółem	8	32				40		40				Z-4 Zo-2	O

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.

B.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		60				60	30	60	2	1	3	Zo	O
II		60				60		60	2		2	Zo	O
III		60				60		60	2		2	Zo	O
IV		60				60		60	2		2	Zo	O
V		60				60		60	2		2	Zo	O
VI		60				60		60	2		2	E-B2 Stanag 2222	O
VII		60				60		60	2		2	Zo	O
VIII		60				60		60	2		2	Zo	O
IX		60				60		60	2		2	Zo	O
Ogółem		540				540	30	570	18	1	19	Zo-8 E-1	O

Celem kształcenia jest udoskonalenie umiejętności receptywnych (czytanie, słuchanie) zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001 i osiągnięcie kwalifikacji językowych potwierdzonych Standardowym Profilem Językowym (SPJ 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.
2. Rodzaje sił zbrojnych i służb:
   - podstawowa organizacja wybranego rodzaju sił zbrojnych/rodzajów sił zbrojnych;
   - wyposażenie i uzbrojenie żołnierzy wybranego rodzaju wojsk i służb;
   - systemy uzbrojenia wybranego rodzaju wojsk i służb.
3. Służba wojskowa:

- kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
- kariera zawodowa w wojsku;
- instrukcje i dokumenty.

4. Ćwiczenia wojskowe:
   - działania bojowe i szkolno-bojowe;
   - ćwiczenia międzynarodowe;
   - C4I – Command, Control, Communication, Computers, 81bsługiwani81;
   - elementy rozkazu.
5. Międzynarodowa współpraca wojskowa:
   - NATO i praca poza granicami państwa;
   - międzynarodowe jednostki wojskowe;
   - misje pokojowe i humanitarne;
   - działania w ramach porozumień rozbrojeniowych.
6. Bron masowego rażenia:
   - działanie broni masowego rażenia;
   - umowy międzynarodowe;
   - bieżące wydarzenia wojskowo-polityczne.
7. Podstawowe skróty w dokumentach wojskowych.
8. Korespondencja służbowa – w formie pisanej i przez techniczne środki łączności.
9. 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 osiągnąć kwalifikacje językowe:

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
I		60				60		60				Zo	O
II		60				60		60				Zo	O
III		60				60		60				Zo	O
IV		60				60		60				Zo	O
V		60				60		60				Zo	O
VI		60				60		70				Zo	O
VII	10	60				70		60				Zo	O
VIII		60				60		60				Zo	O
IX		60				60		60				Zo	O
X		30				30		30				E	O
Ogółem	10	570				580		580				Zo-9 E-1	O

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. W ramach prowadzonych zajęć umożliwia się kandydatom na żołnierzy zawodowych kształconym w ramach studiów nabycie uprawnień do prowadzenia zajęć z wychowania fizycznego z żołnierzami.

Treści kształcenia:

Teoria wychowania fizycznego i sportu, atletyka terenowa i specjalistyczne ćwiczenia na torach przeszkód, gimnastyka i ćwiczenia siłowe, pływanie i ratownictwo wodne, piłka koszykowa, piłka nożna, piłka siatkowa, walka wręcz, żeglarstwo, zajęcia sportowe z różnych dyscyplin sportu.

Opis efektów uczenia się:

Kształtowanie zdolności 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 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		**30**				**30**		**30**				**Z**	**O**
Ogółem		**30**				**30**		**30**				**Z-1**	**O**

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:

Służba wojskowa:

- kształcenie i szkolenie w siłach zbrojnych;
- kariera zawodowa w wojsku;
- operacje połączonych rodzajów sił zbrojnych.

Strategie pisania: notatka: służbowa, instruująca, decyzyjna; raport; list z zapytaniem o informację.

Doskonalenie formalnych i nieformalnych sposobów komunikowania się.

Opis efektów uczenia się:

Utrwalenie umiejętności słuchania i czytania na poziomie 2. Zgodnie z porozumieniem standaryzacyjnym NATO STANAG 6001.

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	seminarium	łącznie							
II		**30**				**30**		**30**				**Z**	**O**
Ogółem		**30**				**30**		**30**				**Z-1**	**O**

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 siatkowa, walka wręcz, tenis ziemny.

Opis efektów uczenia się:

Kształtowanie zdolności 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.

8.2. Przedmioty modułu kierunkowego

C.I. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

C.I.1. WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	**6**				**9**	**15**		**15**	**0,5**		**0,5**	**Zo**	**O**
Ogółem	**6**				**9**	**15**		**15**	**0,5**		**0,5**	**Zo-1**	**O**

Cel kształcenia:
Zapoznanie studenta z nowoczesnymi metodami studiowania, a także umożliwieni mu dobycia umiejętności niezbędnych w studiowaniu, takich jak: umiejętność samodzielnego uczenia się, autoprezentacji, wystąpień publicznych, naukowej dyskusji, odpowiedzialnej pracy w zespole, studiowania literatury naukowej, tworzenia sprawozdań z badań, inicjowania zagadnień do studiowania, rozwijania postawy badawczej i twórczej, a także zarządzania swoim czasem oraz radzenia sobie ze stresem – zatem tych wszystkich elementów wiedzy oraz umiejętności i kompetencji, które wymagane są w trakcie realizacji innych przedmiotów.

Treści kształcenia:
Przedmiot ma ułatwić studentowi pokonanie trudności, pojawiających się na początku studiów w związku z koniecznością zmiany szkolnego stylu uczenia się na akademicki styl samodzielnego zdobywania wiedzy oraz nabywania umiejętności i kompetencji. Treści kształcenia obejmują metodykę nowoczesnego studiowania, metody i techniki efektywnego uczenia się oraz nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

Efekty uczenia się:
Zna i rozumie istotę i charakter studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów. Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane ze studiami w szkole wyższej. Zna podstawowe zasady indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz przedstawiania jej efektów. Zna podstawowe metody i techniki efektywnego uczenia się. Potrafi diagnozować uwarunkowania przebiegu procesu studiowania. Potrafi planować własną ścieżkę rozwoju oraz stosować wiedzę w zakresie zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem. Potrafi prezentować osiągnięte efekty kształcenia i wyniki własnej pracy badawczej. Jest świadomy rangi i znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery. Jest świadomy potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy, prezentowania jej rezultatów. Jest świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie.

C.I.2. PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	16	14			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	16	14			15	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

Cel kształcenia:

Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie podstaw zarządzania we współczesnych przedsiębiorstwach. Wprowadzenie studentów w podstawowe zagadnienia problematyki współczesnego zarządzania oraz zapoznanie z mechanizmami funkcjonowania organizacji. Przedstawienie najważniejszych metod i narzędzi wsparcia przedsiębiorczości w Polsce.

Treści kształcenia:

Przedmiot oraz kierunki rozwoju nauki o organizacji i zarządzania. Aktualne wyzwania teorii i praktyki zarządzania. Organizacja jako system. Zarządzanie i jego funkcje. Współczesny menedżer i warunki jego sukcesu. Organizacja pracy własnej menedżera. Planowanie jako funkcja menedżerska. Podejmowanie decyzji. Rutynowe i twórcze metody rozwiązywania problemów. Organizowanie działań. Tradycyjne i nowoczesne struktury organizacyjne Techniki organizatorskie. Zarządzanie personelem. Przywództwo kierownicze. Style kierowania. System motywowania w organizacji i techniki motywacyjne. Zarządzanie zmianami organizacyjnymi. Zarządzanie informacją. Komunikowanie się w organizacji. Zarządzanie wiedzą w organizacji. Techniki negocjacji. Nowoczesne metody i techniki zarządzania. Kontrola jako funkcja menedżerska.

Efekty uczenia się:

Student ma podstawową wiedzę teoretyczną dotyczącą nauki o zarządzaniu i jej interdyscyplinarnym charakterze. Ma teoretyczną wiedzę o istocie, działaniu i przekształceniach różnych struktur i instytucji społecznych, w szczególności przedsiębiorstw i organizacji publicznych oraz identyfikuje i wyjaśnia różnice między poszczególnymi typami organizacji. Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań współczesnego zarządzania, w szczególności o: globalizacji, postępie technologicznym, nowych wymiarach konkurencyjności, znaczeniu środowiska naturalnego, przekształceniach społeczno-kulturowych oraz o przedsiębiorczości. Zna istotę zarządzania oraz zasady realizowania głównych funkcji procesu zarządzania organizacjami: planowania, organizowania, zarządzania zasobami ludzkimi oraz kontrolowania. Potrafi dokonać obserwacji i interpretacji otaczających go zjawisk humanistycznych, prawnych i społecznych. Potrafi przeprowadzić analizę otoczenia organizacji i sformułować na jej podstawie adekwatne rekomendacje do działania. Student potrafi realizować podstawowe przedsięwzięcia menedżerskie

z zakresu planowania, organizowania, kierowania ludźmi i kontrolowania. Ma świadomość znaczenia społecznych skutków działań prowadzonych przez rożnego typu organizacje oraz posiada świadomość odpowiedzialności za kształtowanie relacji z innymi. Rozumie wagę decyzji menedżerskich w stosunku do pracowników, podmiotów współpracujących z organizacją oraz klientów.
Student rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego. Potrafi wyrażać własne opinie dotyczące problemów z zakresu zarządzania oraz przekonywać do własnych racji poprzez odpowiednie merytoryczne argumentowanie.

C.I.3. WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	14	22			9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo	O
Ogółem	14	22			9	45	45	90	1,5	1,5	3	Zo-1	O

Cel kształcenia:

Przedstawienie oraz nauczenie studenta przygotowania i wykorzystania komputerów oraz oprogramowania w dydaktyce i pracy. Wykłady prezentują zagadnienia zarówno ogólne teoretyczne, jak również praktyczne szczegóły w wybranych zagadnieniach. W ramach zajęć laboratoryjnych w wybranym środowisku operacyjnym, na określonym przez prowadzącego pakiecie biurowym i środowisku programowania realizowane są zadania ilustrujące treści wykładu.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do architektury i funkcjonowania współczesnych komputerów. Podstawy sieci komputerowych oraz sieci Internet. Systemy operacyjne z rodzin Windows oraz Linux – funkcje i zadania. Standardy, formaty i programy komputerowe dla elektronicznych dokumentów biurowych. Edytory tekstu – wybrane funkcje oraz zastosowania. Arkusze kalkulacyjne. Oprogramowanie do prezentacji multimedialnych. Pakiety obróbki grafiki. Wprowadzenie do baz danych. Modele i standardy gromadzenia oraz przetwarzania danych. Podstawy programowania w językach wysokiego poziomu. Wprowadzenie w semantykę i syntaktykę wybranego języka programowania wysokiego poziomu.

Efekty uczenia się:

Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu podstaw informatyki. Zna możliwości i zasady praktycznego wykorzystania technologii informatycznych w nauce, badaniach i gospodarce. Ma podstawową wiedzę z zakresu języków programowania komputerów. Umie wykorzystywać podstawowe narzędzia i oprogramowanie do komunikowania się, gromadzenia i przetwarzania danych. Ma kompetencje z zakresu wykorzystywania podstawowych narzędzi informatycznych wspomagających procesy gromadzenia, dokumentowania i prezentacji informacji.

C.I.4. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	12	2			16	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo	O
Ogółem	12	2			16	30	15	45	1	0,5	1,5	Zo-1	O

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:

Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej. Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, finansowych, marketingowych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera logistyka. Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie systemów i procesów logistycznych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, organizacyjne, ekonomiczne i prawne. Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a także dostrzega jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

C.II. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

C.II.1. WPROWADZENIE DO METROLOGII

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	**12**	**12**			**6**	**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo**	**O**
Ogółem	**12**	**12**			**6**	**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**O**

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

Treści kształcenia:
Miejsce i rola metrologii jako interdyscyplinarnego obszaru wiedzy we współczesnym społeczeństwie. Definicje podstawowych pojęć z zakresu metrologii. Istota podstawowych metod pomiarowych. Budowa oraz przeznaczenie podstawowych wzorców i przyrządów pomiarowych wielkości fizycznych. Błędy i niepewność pomiaru.

Efekty uczenia się:
Student zna podstawy metrologii, podstawowe przyrządy pomiarowe i metody pomiarów wielkości fizycznych, zna metody rachunku błędów i zasady opracowania wyników pomiarów oraz szacowania niepewności. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą nadzorowania przyrządów pomiarowych w systemach zarządzania jakością. Student potrafi interpretować uzyskane wyniki pomiarów, z uwzględnieniem rachunku błędów, jak też formułować wnioski na podstawie tak przeprowadzonej analizy. Student potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować prosty proces pomiarowy, używając właściwych metod, technik i narzędzi. Student dostrzega potrzebę ciągłego dokształcania się w kierunku podnoszenia kompetencji zawodowych. Student dostrzega i prawidłowo identyfikuje oraz rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, z badaniami i działalnością inżynierską.

C.II.2. MATEMATYKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
I	30	38		20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	30	38		20	22	90	90	180	3	3	6	E-1	O

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:

Elementy teorii zbiorów. Zbiory liczbowe. Działania na zbiorach. Odwzorowania i ich właściwości. Relacje. Przeliczalność zbioru.

Funkcje elementarne. Określenie i właściwości funkcji. Funkcje trygonometryczne. Tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne, funkcje hiperboliczne.

Struktury algebraiczne. Zbiory liczbowe. Działania arytmetyczne. Grupa. Ciało. Ciało liczb rzeczywistych.

Liczby zespolone. Ciało liczb zespolonych. Postacie liczb zespolonych: algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza. Potęga i pierwiastek liczby zespolonej. Zbiory na płaszczyźnie zespolonej.

Liczby zespolone. Wielomiany nad ciałem liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry. Rozkład wielomianu zespolonego lub rzeczywistego na czynniki.

Macierze i wyznaczniki. Macierze. Rachunek macierzowy. Wyznaczniki i ich właściwości.

Macierze i wyznaczniki. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.

Układy liniowych równań algebraicznych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Równania macierzowe.

Przestrzenie wektorowe. Określenie przestrzeni wektorowej. Kombinacja liniowa wektorów. Układ liniowo niezależny wektorów. Baza i wymiar przestrzeni liniowej. Podprzestrzeń.

Przestrzenie wektorowe. Przekształcenie liniowe. Macierz przekształcenia. Wektory i wartości własne macierzy.

Geometria analityczna. Wektory swobodne. Iloczyny: skalarny, wektorowy, mieszany. Norma wektora, kąt między wektorami.

Geometria analityczna. Afiniczna przestrzeń euklidesowa. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni trójwymiarowej.

Zagadnienia geometryczne: proste, płaszczyzny, rzuty prostokątne i symetrie. Proste konstrukcje geometryczne.
Geometria analityczna. Krzywe płaskie drugiego stopnia. Powierzchnie drugiego stopnia w przestrzeni trójwymiarowej.

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.3. MATEMATYKA 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
I	34	34		20	2	90	90	180	3	3	6	E	O
Ogółem	34	34		20	2	90	90	180	3	3	6	E-1	O

Cel kształcenia:

Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

Treści kształcenia:

Ciągi liczbowe. Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Przykłady ciągów, liczba *e*.

Szeregi liczbowe. Definicja i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego.

Szeregi liczbowe. Szeregi przemienne. Przykłady; liczby *e* i *π*.

Granica i ciągłość odwzorowania. Przestrzeń metryczna skończenie wymiarowa z metryką euklidesową. Gęstość i ciągłość przestrzeni liczb rzeczywistych. Definicja granicy i ciągłości odwzorowania z przykładami.

Granica i ciągłość odwzorowania. Ciągłość funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty.

Pochodna funkcji jednej zmiennej. Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych.

Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora.

Pochodna funkcji jednej zmiennej. Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.

Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.

Całka nieoznaczona. Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych. *Całka oznaczona.* Definicja całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek miedzy całką oznaczoną i nieoznaczoną.

Całka oznaczona. Całki niewłaściwe I i II rodzaju. Zastosowanie całek oznaczonych.

Pochodna funkcji wielu zmiennych. Granica i ciągłość skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe.

Pochodna funkcji *wielu zmiennych.* Różniczka i pochodna skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Wzór Taylora z pierwszą pochodną.

Pochodna funkcji wielu zmiennych. Ekstrema lokalne i ekstrema na zbiorze skalarnej funkcji dwu lub trzech zmiennych.

Efekty uczenia się:
Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.4. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
I	**12**	**18**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**12**	**18**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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:
Student zna i rozumie podstawowe zasady odwzorowania układów przestrzennych, w tym elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz innych układów technicznych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie. Student zna podstawowe zasady tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy. Student zna podstawowe oprogramowanie do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej. Student potrafi wykorzystać poznane metody odwzorowania graficznego i restytucji do stworzenia zapisu graficznego elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz innych układów technicznych.
Student potrafi posłużyć się właściwym sposobem odwzorowania graficznego do wykonania dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu. Student potrafi odczytać oraz określić rodzaj i dokonać klasyfikacji elementów odwzorowanych za pomocą rysunku wykonawczego złożeniowego lub zestawieniowego. Student zna podstawy posługiwania się oprogramowaniem komputerowym do wspomagania tworzenia dokumentacji technicznej. Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

C.II.5. MATEMATYKA 3

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	**22**	**20**	**4**	**12**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E**	**O**
Ogółem	**22**	**20**	**4**	**12**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

Cel kształcenia:

Opanowanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod rachunkowych rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz dotyczących i szeregów funkcyjnych.

Treści kształcenia:

Równania różniczkowe zwyczajne. Określenie równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań. Równania pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych.

Równania różniczkowe zwyczajne. Wybrane typy równań pierwszego i drugiego rzędu. Równania liniowe pierwszego rzędu.

Równania różniczkowe zwyczajne. Równania liniowe drugiego rzędu, w tym o stałych współczynnikach.

Całki wielokrotne. Określenie całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka podwójna i całka potrójna po dowolnym obszarze.

Całki wielokrotne. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, walcowe i kuliste.

Całki wielokrotne. Zastosowania całek wielokrotnych.

Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Pojęcie prawdopodobieństwa. Przestrzeń probabilistyczna.

Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń.

Zmienne losowe. Zmienna losowa jednowymiarowa. Parametry rozkładu zmiennych losowych.

Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa. Rozkłady jednostajny, dwumianowy, Poissona, normalny (Gaussa).

Efekty uczenia się:

Umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w chemii; opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych i chemicznych; abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki i chemii.

C.II.6. FIZYKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	**40**	**30**	**10**	**8**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E**	**O**
Ogółem	**40**	**30**	**10**	**8**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E-1**	**O**

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

Treść kształcenia:
Podstawy mechaniki klasycznej. Elementy hydromechaniki. Grawitacja. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych. Elektryczne i magnetyczne właściwości materii. Elektryczność. Fale elektromagnetyczne. Polaryzacja, interferencja i dyfrakcja fal.

Efekty uczenia się:
Umiejętność pomiaru lub określania podstawowych wielkości fizycznych; rozumienia zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym.

C.II.7. GRAFIKA INŻYNIERSKA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	**12**	**18**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**12**	**18**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 Drafting – 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych)**						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	**14**	**16**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**16**			**15**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

Cel kształcenia:
Przygotowanie 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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
II	**36**	**8**		**14**	**2**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**E**	**O**
Ogółem	**36**	**8**		**14**	**2**	**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	**24**	**6**			**15**	**45**	**75**	**120**	**1,5**	**2,5**	**4**	**Zo**	**O**
Ogółem	**24**	**6**			**15**	**45**	**75**	**120**	**1,5**	**2,5**	**4**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
II	**16**	**4**			**10**	**30**	**60**	**90**	**1**	**2**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**16**	**4**			**10**	**30**	**60**	**90**	**1**	**2**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
III	**30**	**20**	**10**			**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E**	**O**
Ogółem	**30**	**20**	**10**			**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

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

Treści kształcenia:
Elementy optyki falowej i geometrycznej. Elementy akustyki. Elementy fizyki ciała stałego. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Elementy fizyki jądrowej. Elementy kosmologii.

Efekty uczenia się:
Umiejętność pomiaru lub określania podstawowych wielkości fizycznych; rozumienia zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; wykorzystywania praw przyrody w technice i życiu codziennym.

C.II.13. ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	**40**	**20**	**16**	**12**	**2**	**90**	**150**	**240**	**3**	**5**	**8**	**E**	**O**
Ogółem	**40**	**20**	**16**	**12**	**2**	**90**	**150**	**240**	**3**	**5**	**8**	**E-1**	**O**

Cel kształcenia:

Dostarczenie podbudowanej teoretycznie wiedzy z zakresu elektrotechniki i elektroniki, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych oraz umiejętności analizy, 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:

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. 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 zasady działania maszyn i przyrządów i przetworników pomiarowych, interpretacja zjawisk fizycznych występujących w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego i znajomość podstawowych metod i układów pomiarowych do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych. Umiejętność pozyskiwania i interpretacji informacji pozyskiwanej z literatury i dokumentacji technicznej oraz umiejętność doboru podzespołów elektronicznych do realizacji prostych układów i urządzeń elektronicznych. Umiejętność posługiwania się przyrządami i wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, obwodów prądu stałego i przemiennego, umiejętność korzystania z literatury i z instrukcji przyrządów pomiarowych w języku polskim i angielskim. Umiejętność interpretacji wyników pomiarów i wykonywania sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów. Znajomość zasad i przepisów BHP obowiązujących podczas obsługi maszyn elektrycznych i urządzeń elektronicznych.

C.II.14. MECHANIKA TECHNICZNA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	**34**	**34**		**20**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E**	**O**
Ogółem	**34**	**34**		**20**	**2**	**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**E-1**	**O**

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.15. LABORATORIUM WYTRZYMAŁOŚCI I NAUKI O MATERIAŁACH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)						niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	konsultacje	łącznie							
III			**26**		**19**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem			**26**		**19**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	**28**	**32**				**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E**	**O**
Ogółem	**28**	**32**				**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV			**38**	**6**		**16**		**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**Zo**	**O**
Ogółem			**38**	**6**		**16**		**60**	**90**	**150**	**2**	**3**	**5**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	10		30			20		60	30	90	2	1	3	Zo	O
Ogółem	10		30			20		60	30	90	2	1	3	Zo-1	O

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	**16**	**14**	**14**			**14**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E**	**O**
Ogółem	**16**	**14**	**14**			**14**	**2**	**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	**30**	**14**	**16**			**28**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E**	**O**
Ogółem	**30**	**14**	**16**			**28**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E-1**	**O**

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 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	**10**	**14**		**6**		**15**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**10**	**14**		**6**		**15**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	**40**	**20**	**16**			**12**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E**	**O**
Ogółem	**40**	**20**	**16**			**12**	**2**	**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	**24**	**24**	**26**			**16**		**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**Zo**	**O**
Ogółem	**24**	**24**	**26**			**16**		**90**	**90**	**180**	**3**	**3**	**6**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	**24**	**16**	**14**	**6**		**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E**	**O**
Ogółem	**24**	**16**	**14**	**6**		**13**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**14**	**12**	**4**			**13**	**2**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**E**	**O**
Ogółem	**14**	**12**	**4**			**13**	**2**	**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
V	**22**		**24**			**14**		**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**22**		**24**			**14**		**46**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
III	**30**	**16**	**14**			**30**		**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**Zo**	**O**
Ogółem	**30**	**16**	**14**			**30**		**90**	**120**	**210**	**3**	**4**	**7**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	**14**	**4**		**6**	**4**			**28**	**32**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**4**		**6**	**4**			**28**	**32**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**10**		**12**		**14**	**9**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**10**		**12**		**14**	**9**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**10**	**26**		**8**		**16**		**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E**	**O**
Ogółem	**10**	**26**		**8**		**16**		**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**24**	**14**	**12**			**23**	**2**	**75**	**45**	**120**	**2,5**	**1,5**	**4**	**E**	**O**
Ogółem	**24**	**14**	**12**			**23**	**2**	**75**	**45**	**120**	**2,5**	**1,5**	**4**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**30**	**16**	**14**			**15**		**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**Zo**	**O**
Ogółem	**30**	**16**	**14**			**15**		**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**20**	**12**	**12**			**16**		**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**20**	**12**	**12**			**16**		**60**	**30**	**90**	**2**	**1**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	**12**	**16**		**4**		**13**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**12**	**16**		**4**		**13**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	**20**	**20**		**6**		**14**		**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**Zo**	**O**
Ogółem	**20**	**20**		**6**		**14**		**60**	**60**	**120**	**2**	**2**	**4**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	8	4	34			14		60	60	120	2	2	4	Zo	O
Ogółem	8	4	34			14		60	60	120	2	2	4	Zo-1	O

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.

8.3. Przedmioty modułu specjalistycznego

SPECJALNOŚĆ: ARTYLERIA RAKIETOWA

C.IV.1. BALISTYKA WEWNĘTRZNA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IV	**16**	**6**	**8**					**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo**	**O**
Ogółem	**16**	**6**	**8**					**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**O**

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:
Znajomość 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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**24**	**10**	**2**	**4**		**3**	**2**	**45**	**90**	**135**	**1,5**	**3**	**4,5**	**E**	**O**
Ogółem	**24**	**10**	**2**	**4**		**3**	**2**	**45**	**90**	**135**	**1,5**	**3**	**4,5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**20**		**14**		**6**	**3**	**2**	**45**	**75**	**120**	**1,5**	**2,5**	**4**	**E**	**O**
Ogółem	**20**		**14**		**6**	**3**	**2**	**45**	**75**	**120**	**1,5**	**2,5**	**4**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**16**	**30**		**4**		**10**		**60**	**120**	**180**	**2**	**4**	**6**	**Zo**	**O**
Ogółem	**16**	**30**		**4**		**10**		**60**	**120**	**180**	**2**	**4**	**6**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin w WAT										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VI	**22**	**8**						**30**	**75**	**105**	**1**	**2,5**	**3,5**	**Zo**	**O**
VII	**10**	**20**						**30**	**60**	**90**	**1**	**2**	**3**	**Zo**	**O**
VIII	**10**	**20**						**30**	**60**	**90**	**1**	**2**	**3**	**Zo**	**O**
IX	**2**	**12**					**1**	**15**	**15**	**30**	**0,5**	**0,5**	**1**	**E**	**O**
Ogółem	**44**	**60**					**1**	**105**	**270**	**375**	**3,5**	**7**	**10,5**	**Zo-3 E-1**	**O**

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**4**	**36**						**40**		**40**	**1**	**-**	**1**	**Z**	**O**
VIII	**4**	**36**						**40**	**5**	**45**	**1**	**0,5**	**1,5**	**Z**	**O**
IX	**8**	**72**						**80**	**40**	**120**	**2,5**	**1,5**	**4**	**Z**	**O**
Ogółem	**16**	**144**						**160**	**45**	**205**	**4,5**	**2**	**6,5**	**Z-3**	**O**

Cel kształcenia:

Nabycie wiedzy w zakresie istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej; nabycie wiedzy w zakresie wybranych zagadnień dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach rakiet operacyjno-taktycznych, artylerii rakietowej, lufowej i moździerzy; nabycie wiedzy w zakresie sposobów określania nastaw do ognia skutecznego na podstawie pomiarów i obliczeń oraz strzelaniem; procedur rażenia celów ogniem pośrednim wyrzutnią, plutonem i baterią artylerii; nabycie wiedzy w zakresie warunków wykonania zadań ogniowych w pododdziałach artylerii.

Treści kształcenia:
Miary stosowane w artylerii oraz zależności miedzy nimi. Istota i treść przedsięwzięć przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej. Istota i treść wybranych przedsięwzięć przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach artylerii lufowej i w moździerzach. Rozrzut pocisków. Rozwiązywanie głównego zadania balistyki zewnętrznej. Obliczanie poprawek na odchyłki rzeczywistych warunków strzelania od tabelarycznych. Przygotowanie meteorologiczne, geodezyjne balistyczne i techniczne w pododdziałach rakiet operacyjno-taktycznych „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. Określanie nastaw z wykorzystaniem kalkulatorów artyleryjskich. Określanie nastaw z wykorzystaniem systemu kierowania ogniem CFCS, IFATDS/AFATDS. Ocena skuteczności strzelania. Metodyka zestawiania tabel strzelniczych. Wykonywanie zadań ogniowych zgodnie z programem strzelań artylerii wojsk lądowych. Trening indywidualnych umiejętności strzelania.

Efekty uczenia się:
Znajomość istoty i treści przedsięwzięć, dotyczących przygotowania strzelania i kierowania ogniem w pododdziałach rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej (lufowej); 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 zgodnie z programem strzelań artylerii wojsk lądowych.

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;
- elementów toru lotu pocisku;
- przyczyn rozrzutu i sposobów jego zmniejszenia;
- sposobów rozwiazywania zadań geometrycznych i balistycznych;
- obliczania poprawek na odchyłki rzeczywistych warunków strzelania od tabelarycznych;
- sporządzania wykresu poprawek sumarycznych;
- obliczania poprawek sumarycznych z wykorzystaniem arkusza;
- zestawiania komunikatów meteośrednich;
- określania danych topograficznych sposobami rachunkowymi;
- tworzenia celów pomocniczych;
- określania sumarycznej odchyłki prędkości początkowej na podstawie tworzenia celu pomocniczego;
- określania nastawy na podstawie przeniesienia ogniem;
- wstrzeliwania celów według znaku i wartości uchyleń oraz według znaku uchyleń.
- 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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**36**		**14**	**6**	**4**	**28**	**2**	**90**	**75**	**165**	**3**	**2,5**	**5,5**	**E**	**O**
Ogółem	**36**		**14**	**6**	**4**	**28**	**2**	**90**	**75**	**165**	**3**	**2,5**	**5,5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	**14**	**6**	**6**		**4**	**15**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem	**14**	**6**	**6**		**4**	**15**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	**30**	**28**		**12**		**33**	**2**	**105**	**90**	**195**	**3,5**	**3**	**6,5**	**E**	**O**
Ogółem	**30**	**28**		**12**		**33**	**2**	**105**	**90**	**195**	**3,5**	**3**	**6,5**	**E-1**	**O**

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	Liczba godzin w WAT										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	**24**	**30**			**6**			**60**	**30**	**90**	**1**	**2**	**3**	**E**	**O**
IX	**12**	**14**			**4**			**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**E**	**O**
Ogółem	**36**	**44**			**10**			**90**	**30**	**150**	**2**	**3**	**5**	**E-2**	**O**

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VIII	**4**	**16**				**10**		**30**		**30**	**1**	**-**	**1**	**Z**	**O**
IX	**16**	**64**						**80**	**40**	**120**	**2,5**	**1,5**	**4**	**Z**	**O**
Ogółem	**20**	**80**						**110**	**40**	**150**	**3,5**	**1,5**	**5**	**Z-2**	**O**

Cel kształcenia:

Nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia, zadań i zasad użycia pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej w walce; struktury organizacyjnej, uzbrojenia i wyposażenia pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej oraz charakterystyk taktyczno-technicznych sprzętu bojowego; sposobu użycia i działania obsługi wyrzutni/działa i plutonu w składzie baterii; planowania i organizowania działań plutonu; dowodzenia plutonem w działaniach taktycznych; wykonywania dokumentów bojowych i organizowania przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego w plutonie rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej. Zapoznanie z użyciem artylerii we współczesnych konfliktach zbrojnych.

Treści kształcenia:

Przeznaczenie, podział, zadania i zasady użycia pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej w walce. Istota wsparcia ogniowego. Przemieszczanie i rozmieszczanie pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej. Przygotowanie pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej do działań bojowych. Użycie i działanie pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i 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. Użycie artylerii we współczesnych konfliktach zbrojnych.

Efekty uczenia się:

Znajomość przeznaczenia, zadań i zasad użycia pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej w walce; struktury organizacyjnej, uzbrojenia i wyposażenia pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych i artylerii rakietowej oraz charakterystyk taktyczno-technicznych sprzętu bojowego; sposobu użycia i działania obsługi wyrzutni/działa i plutonu w składzie baterii; planowania i organizowania działań plutonu; dowodzenia plutonem w działaniach taktycznych; wykonywania dokumentów bojowych i organizowania przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego w plutonie. Znajomość wykorzystania artylerii we współczesnych konfliktach zbrojnych.

C.IV.10. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW UZBROJENIA 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	**20**	**10**				**15**		**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo**	**W**
Ogółem	**20**	**10**				**15**		**45**	**15**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Zo-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	**22**	**6**	**16**		**6**	**23**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E**	**W**
Ogółem	**22**	**6**	**16**		**6**	**23**	**2**	**75**	**75**	**150**	**2,5**	**2,5**	**5**	**E-1**	**W**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
X	**20**	**10**						**30**		**30**	**1**		**1**	**Zo**	**O**
Ogółem	**20**	**10**						**30**		**30**	**1**		**1**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
X	**14**				**16**			**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo**	**W**
Ogółem	**14**				**16**			**30**	**30**	**60**	**1**	**1**	**2**	**Zo-1**	**W**

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.

8.4. Praca dyplomowa

D. PRACA DYPLOMOWA

D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
X					**30**	**15**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo**	**O**
Ogółem					**30**	**15**		**45**	**45**	**90**	**1,5**	**1,5**	**3**	**Zo-1**	**O**

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	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
X						**150**		**150**	**450**	**600**	**5**	**15**	**20**	**Z**	**W**
Ogółem						**150**		**150**	**450**	**600**	**5**	**15**	**20**	**Z-1**	**W**

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, Uzbrojenia 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, Uzbrojenia 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.

D.I.3 EGZAMIN NA OFICERA

Końcowa ocena kompetencji i umiejętności nabytych poprzez realizację grupy zajęć bloku wojskowego odbywa się poprzez egzamin na oficera przewidziany w trakcie lub po zakończeniu 10 semestru studiów. Kształcenie wojskowe obejmuje przedmioty występujące na każdym kierunku studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych bez względu na korpus osobowy i specjalność. Wiedza i umiejętności nabyte poprzez realizację powyższych treści kształcenia są niezbędne do wykształcenia oficera – dowódcy posiadającego stosowne umiejętności pozwalające na dowodzenie pododdziałami oraz funkcjonowanie w warunkach współczesnego pola walki.

9. PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

9.1. Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe kandydatów na żołnierzy zawodowych w Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa są realizowane jako praktyki dowódcze na stanowisku dowódcy drużyny (4 tygodnie) oraz na stanowisku dowódcy plutonu (4 tygodnie). Miejsca realizacji praktyk są wskazywane przez Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych. Czas i miejsce odbywania praktyk umieszczane są w corocznym „Planie praktyk i szkoleń słuchaczy uczelni wojskowych w jednostkach wojskowych podległych Dowódcy Generalnemu RSZ RP".

Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie „dziennika praktyk" z uzyskaną pozytywną oceną wraz z opinią przełożonych z ramienia jednostki, w której była realizowana praktyka.

E. PRAKTYKI ZAWODOWE

E.I. PRAKTYKA DOWÓDCY DRUŻYNY I DOWÓDCY PLUTONU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	praktyka	łącznie							
V							**100**	**100**	**20**	**120***	**3,5**	**0,5**	**4**	**Z**	**O**
X							**100**	**100**	**20**	**120***	**3,5**	**0,5**	**4**	**Z**	**O**
Ogółem							**200**	**200**	**40**	**240**	**7**	**1**	**8**	**Z-2**	**O**

- *** 4 tygodnie (przeliczeniowo 30 godzin/tydzień)**

Cel kształcenia:

- kształtowanie szczególnie istotnych dla absolwentów cech określonych w charakterystyce osobowo – zawodowej, głównie w zakresie cech dowódczo – przywódczych;
- skonfrontowanie nabytej wiedzy teoretycznej z zadaniami szkoleniowymi wynikającymi z zakresu obowiązków dowódcy drużyny, dotyczącymi przygotowania pododdziału do działania w czasie „W" i „P";
- ugruntowanie umiejętności specjalistycznych w zakresie zastosowania techniki wojskowej w warunkach czasu „W" i "P", w tym zwłaszcza uzbrojenia i sprzętu specjalistycznego (stosownie do kierunku i specjalności) znajdującego się na wyposażeniu jednostki (w warunkach polowych oraz garnizonowych);
- integracja wiedzy i umiejętności umożliwiających spełnianie funkcji specjalistycznych odpowiadających specyfice służb technicznych lub służb materiałowych;

- kształtowanie postawy identyfikacji z zadaniami kadry oraz trudami życia wojskowego.

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 i plutonu, a zapoznawczo kompanii;
- 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.
b) treści związanych z kierunkiem kształcenia w zakresie:
- eksploatacji różnego rodzaju sprzętu bojowego i technicznego w warunkach działań czasu „W" i „P";
- umiejętności posługiwania się sprzętem specjalistycznym (stosownie do kierunku i specjalności);
- 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.

Efekty uczenia się: Podchorążowie odbywający praktyki powinni doskonalić się w:
- umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów w działalności służbowej;
- umiejętności elastycznego i dynamicznego stosowania stylów kierowania w procesie szkolenia podwładnych oraz osiągania gotowości bojowej pododdziału;
- szkoleniu podwładnych z zakresu eksploatacji sprzętu bojowego i technicznego znajdującego się w wyposażeniu jednostki (stosownie do kierunku i specjalności);
- przygotowaniu do zajęć specjalistycznych i ogólnowojskowych;
- wykonywaniu i prowadzeniu dokumentacji szkoleniowej związanej z pełnioną funkcją w jednostce wojskowej.

Podchorążowie odbywający praktyki powinni zapoznać się z:
- historią danej jednostki wojskowej;
- strukturą organizacyjną jednostki;
- warunkami życia i służby w danej jednostce wojskowej;
- zadaniami jednostki realizowanymi w ramach struktur systemu zabezpieczenia logistycznego SZ RP;
- uzbrojeniem i sprzętem technicznym będącym na wyposażeniu danej jednostki i jego przeznaczeniem,
- organizacją i realizacją napraw sprzętu technicznego w warunkach garnizonowych oraz polowych;
- podstawowymi przepisami BHP w procesie eksploatacji sprzętu technicznego w warunkach garnizonowych i polowych.

9.2. Realizacja szkoleń specjalistycznych

Szkolenia specjalistyczne są realizowane w formie zajęć specjalistycznych w CSAiU w Toruniu. 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.

Czas i miejsce odbywania praktyk umieszczane są w corocznym „Planie praktyk i szkoleń słuchaczy uczelni wojskowych w jednostkach wojskowych podległych Dowódcy Generalnemu RSZ RP", zatwierdzanym przez Dowódcę Generalnego RSZ RP.

Warunkiem zaliczenia szkolenia specjalistycznego jest złożenie „dziennika" z uzyskaną pozytywną oceną z zajęć.

F. SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**56**	**224**						**280**	**10**	**290**	**7**	**0,5**	**7,5**	**Z**	**O**
VIII	**16**	**104**						**120**	**45**	**165**	**4**	**1,5**	**5,5**	**Z**	**O**
IX	**56**	**264**						**320**	**110**	**430**	**10**	**4**	**14**	**Z**	**O**
Ogółem	**128**	**592**						**720**	**165**	**885**	**21**	**6**	**27**	**Z-3**	**O**

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:
Zna zasady prowadzenia rozpoznania na rzecz pododdziałów rakiet operacyjno-taktycznych oraz wykorzystania go 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.

Przedmioty **„Strzelanie i kierowanie ogniem”** oraz **„Taktyka wojsk rakietowych i artylerii”** zostały opisane odpowiednio w punkcie C.IV.5 i C.IV.9.

F.1. BUDOWA I EKSPLOATACJA SPRZĘTU WR I ARTYLERII

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**20**	**70**						**90**		**90**	**2**		**2**	**Z**	**O**
VIII	**6**	**24**						**30**	**15**	**45**	**1**	**0,5**	**1,5**	**Z**	**O**
Ogółem	**26**	**94**						**120**	**15**	**135**	**3**	**0,5**	**3,5**	**Z-2**	**O**

Cel kształcenia:
Nabycie wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji sprzętu WRiA używanego przez pododdziały artylerii WP.

Treści kształcenia:
Charakterystyka wyrzutni rakietowej „Homar", jej wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie zespołów i mechanizmów „Homara". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania wyrzutni i amunicji. Przygotowanie amunicji i wyrzutni do strzelania. Ogólna charakterystyka 122 mm haubicy samobieżnej 2S1 „Goździk", jej wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie podstawowych zespołów i mechanizmów „Goździka". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania działa i amunicji. Przygotowanie haubicy do strzelania. Ogólna charakterystyka 152 mm armatohaubicy samobieżnej wz.1977 „Dana", jej wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie podstawowych zespołów i mechanizmów „Dany". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania działa i amunicji. Przygotowanie armatohaubicy do strzelania.
Ogólna charakterystyka 155 mm armatohaubicy samobieżnej „Krab", jej wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie podstawowych zespołów i mechanizmów „Kraba". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania działa i amunicji. Przygotowanie haubicy do strzelania. Ogólna charakterystyka 155 mm armatohaubicy samobieżnej „Kryl", jej wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie podstawowych zespołów i mechanizmów „Kryla". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania działa i amunicji. Przygotowanie haubicy do strzelania. Ogólna charakterystyka 98 mm moździerza M-98, jego wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie podstawowych zespołów i mechanizmów M-98. Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania działa i amunicji. Przygotowanie moździerza do strzelania. Ogólna charakterystyka 120 mm moździerza samobieżnego „Rak", jego wyposażenia i amunicji. Budowa i działanie podstawowych zespołów i mechanizmów „Raka". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania działa i amunicji. Przygotowanie moździerza do strzelania. System obsługiwania technicznego. Organizacja dnia technicznego oraz Obsługiwania Rocznego. Przechowywanie sprzętu artyleryjskiego. Czyszczenie i konserwacja sprzętu artyleryjskiego. Obsługiwania techniczne Homar, RM-70/85, WR-40.

Efekty uczenia się:
Znajomość budowy i działania zespołów i mechanizmów sprzętu artylerii i przeciwpancernych zestawów rakietowych oraz amunicji artyleryjskiej; podstaw eksploatacji sprzętu artyleryjskiego, przygotowania technicznego wyrzutni/dział i amunicji do strzelania, obsługiwania technicznego sprzętu artyleryjskiego, przepisów BHP ze sprzętem i amunicją.

F.2. BUDOWA SPRZĘTU ROZPOZNANIA I DOWIĄZANIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**18**	**32**						**50**	**10**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Z**	**O**
Ogółem	**18**	**32**						**50**	**10**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Z-1**	**O**

Cel kształcenia:
Nabycie wiedzy z zakresu budowy sprzętu rozpoznania i dowiązania używanego przez pododdziały artylerii WP.

Treści kształcenia:
Charakterystyka RZRA „Liwiec" i jego wyposażenie. Budowa i działanie zespołów i mechanizmów „Liwca". Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania zestawu. Przygotowanie RZRA do pracy. Charakterystyka RSSA BAR i jego wyposażenie. Budowa i działanie zespołów i mechanizmów RSSA BAR. Zasady bezpieczeństwa podczas użytkowania zestawu. Przygotowanie RSSA BAR do pracy. Budowa, działanie oraz praca na: systemach nawigacji satelitarnej i inercyjnej (Homar), LP 7x45, PAB-2AM, dalmierzy laserowych APDR, JIM LR oraz przyrządach noktowizyjnych. Przechowywanie i obsługiwania okresowe oraz sprawdzenia techniczne i regulacje sprzętu optyczno-pomiarowego i optoelektronicznego.

Efekty uczenia się:
Znajomość budowy i użytkowania systemów nawigacji satelitarnej i inercyjnej, przyrządów optyczno-pomiarowych i optoelektronicznych oraz sprzętu zmechanizowanego dowiązania, prowadzenia korespondencji radiowej przy użyciu radiostacji UKF małej mocy.

F.3. PRACA BOJOWA NA SPRZĘCIE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
VII	**14**	**86**						**100**		**100**	**2,5**		**2,5**	**Z**	**O**
VIII	**2**	**28**						**30**	**15**	**45**	**1**	**0,5**	**1,5**	**Z**	**O**
IX	**4**	**66**						**70**		**70**	**2**		**2**	**Z**	**O**
Ogółem	**20**	**180**						**200**	**15**	**215**	**5,5**	**0,5**	**6**	**Z-3**	**O**

Cel kształcenia:

Nabycie wiedzy z zakresu pracy bojowej na sprzęcie artyleryjskim używanym przez pododdziały artylerii WP.

Treści kształcenia:

Wyrzutnia/działo na stanowisku ogniowym. Przestawienie wyrzutni/działa w położenie bojowe i marszowe. Praca bojowa funkcyjnych obsługi wyrzutni/działa podczas wycelowania do celu. Wykonanie zadań ogniowych. Dokumentacja dowódcy wyrzutni/działa. Praca bojowa dowódcy obsługi wyrzutni/działa podczas zajmowania i opuszczania stanowiska ogniowego, na stanowisku ogniowym, w warunkach ograniczonej widoczności, podczas ustawienia wyrzutni/działa kierunkowego w kierunku zasadniczym, układania snopa równoległego i prowadzenia ognia działem różnymi sposobami. Obliczanie i wprowadzanie do nastaw poprawek indywidualnych wyrzutni/działa. Prowadzenie ognia wyrzutni/działa w składzie plutonu. Praca na urządzeniach pokładowych. Instruktaż i prowadzenie zajęć z funkcyjnymi. Dokumentacja dowódcy plutonu ogniowego. Określanie najmniejszych celowników. Wykorzystanie kątomierza-busoli na stanowisku ogniowym. Praca oficera (dowódcy plutonu) ogniowego w rejonie stanowisk ogniowych. Praca bojowa na stanowisku ogniowym moździerzy. Dowiązanie geodezyjne stanowiska ogniowego różnymi sposobami. Praca oficera (dowódcy plutonu) ogniowego artylerii na przygotowanym i nie przygotowanym stanowisku ogniowym, w manewrowym działaniu w rejonie stanowisk, w warunkach ograniczonej widoczności oraz podczas wykonywania zadań ogniowych plutonem (baterią) artylerii rakietowej. Przedsięwzięcia przygotowania strzelania i kierowania ogniem baterii artylerii rakietowej za pomocą ZZKO TOPAZ.

Efekty uczenia się:

Znajomość obowiązków i czynności funkcyjnych plutonu ogniowego baterii artylerii rakietowej w rejonie stanowisk ogniowych; warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas przygotowania plutonu artylerii rakietowej do wykonywania zadań ogniowych amunicją bojową; dowodzenia plutonem artylerii rakietowej podczas zajmowania rejonu stanowisk ogniowych, przygotowania do strzelania i prowadzenia ognia.

F.4. ROZPOZNANIE ARTYLERYJSKIE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	**10**	**40**						**50**	**10**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Z**	**O**
Ogółem	**10**	**40**						**50**	**10**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Z-1**	**O**

Cel kształcenia:
Nabycie wiedzy z zakresu rozpoznania artyleryjskiego.

Treści kształcenia:
Rodzaje rozpoznania w pododdziałach artylerii. Siły i środki rozpoznania artyleryjskiego. Organizacja, wyposażenie i zasady działania pododdziałów ogólnowojskowych i artylerii innych państw. Rozpoznanie wzrokowe z punktu obserwacyjnego. Przygotowanie oraz działanie sekcji i plutonu wysuniętych obserwatorów w działaniach taktycznych. Prowadzenie rozpoznania i obsługiwania strzelań. Elementy ugrupowania bojowego pododdziałów armii innych państw, jako obiektów rażenia ogniem artylerii. Dokumentacja rozpoznania i obsługiwania strzelań.

Efekty uczenia się:
Znajomość pojęć z zakresu rozpoznania artyleryjskiego; sposobów prowadzenia rozpoznania wzrokowego; struktury organizacyjnej i charakterystyk podstawowego sprzętu bojowego pododdziałów armii wybranych państw; prowadzenia rozpoznania z punktu obserwacyjnego. Umiejętność prowadzenia dokumentacji rozpoznania i obsługiwania strzelań.

F.5. METODYKA SZKOLENIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin w CSAiU										Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	liczba godzin z bezpośrednim udziałem NA (**kontaktowych**)								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	konsultacje	egzamin	łącznie							
IX	**18**	**22**						**40**	**20**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Z**	**O**
Ogółem	**18**	**22**						**40**	**20**	**60**	**1,5**	**0,5**	**2**	**Z-1**	**O**

Cel kształcenia:
Nabycie wiedzy z zakresu metodyki szkolenia pododdziałów WRiA.

Treści kształcenia:
Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące metodyki szkolenia. Charakterystyka szkolenia w jednostce wojskowej. Zasady, formy i metody szkolenia wojskowego. Metodyczne uwarunkowania przygotowania i prowadzenia zajęć specjalistycznych w pododdziałach wojsk rakietowych i artylerii. Zasady opracowania planu konspektu i planu pracy instruktora. Organizacja, przygotowanie i prowadzenie instruktażu do zajęć. Zasady organizowania i prowadzenia działalności szkoleniowo-metodycznej w pododdziale.

Efekty uczenia się:
Znajomość zasad przygotowania i prowadzenia zajęć szkoleniowych z żołnierzami oraz prowadzenia dokumentacji szkoleniowej na szczeblu pododdziału.

10. DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW

OPINIA

Wydziałowej Rady ds. Kształcenia
Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 17/2021 z dnia 26 maja 2021 r.

w sprawie opracowania projektu programu studiów jednolitych

Wydziałowa Rada ds. Kształcenia Wydziału Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej pozytywnie opiniuje projekt programu studiów jednolitych dla kierunku *mechatronika* obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022.

Przewodniczący

dr inż. Zdzisław ROCHALA, prof. WAT

Wojskowa
Akademia
Techniczna

Uchwała
Rady Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna"
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 32/RDN IM/2021 z dnia 23 czerwca 2021 r.

w sprawie zaopiniowania projektu programu studiów jednolitych na kierunku „*mechatronika*"

Na podstawie § 25 ust. 1 pkt 13 Statutu WAT, stanowiącego załącznik do uchwały Senatu WAT nr 16/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie uchwalenia Statutu Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (tj. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/WAT/2019 z dnia 9 października 2019 r.), uchwala, co następuje:

§ 1

Rada Dyscypliny Naukowej „Inżynieria Mechaniczna" pozytywnie opiniuje projekt programu jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych na kierunku *„mechatronika"* obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022 na Wydziale Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący

prof. dr hab. inż. Jerzy MAŁACHOWSKI

11. OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

WYDZIAŁOWA RADA
SAMORZĄDU WYDZIAŁU
MECHATRONIKI UZBROJENIA I
LOTNICTWA WAT

Warszawa, 21 maja 2021 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 2021, roku akademickiego 2021/2022 nw. kierunków studiów:

- „lotnictwo i kosmonautyka";
- „mechatronika";

Za Samorząd WRS WML
Przewodnicząca

Aneta MISIAK

12. ARKUSZE UZGODNIEŃ

12.1. Zarząd Wojsk Rakietowych i Artylerii Inspektoratu Wojsk Lądowych DG RSZ
12.2. Departament Szkolnictwa Wojskowego

12.1.

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu
jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Kierunek studiów: mechatronika
Specjalność** (korpus osobowy/grupa osobowa): **Wojsk lądowych / 20D02 – Artyleria rakietowa

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2021/2022

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 Wojsk Rakietowych i Artylerii Inspektoratu Wojsk Lądowych DG RSZ	Uzgodniono	SZEF ODDZIAŁU GESTORSTWA I NDA WOJU ZARZĄDU WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII INSPEKTORATU WOJSK LĄDOWYCH Dowództwa Generalnego RSZ wz. płk Wojciech DALKA płk Wojciech DALKA

12.2.

ARKUSZ UZGODNIEŃ
do projektu programu jednolitych studiów magisterskich wojskowych

Kierunek studiów: mechatronika
Specjalność (korpus osobowy/grupa osobowa): Wojsk lądowych I
20D02 - Artyleria rakietowa,

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2021/2022

Nazwa komórki Oednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany	Stanowisko instytucji opiniującej *(uzgodniono lnie uzgodniono) Uwagi*	Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji
Departament Szkolnictwa Wojskowego	uzgodniono	DYREKTOR DEPARTAMENTU SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO p.o. Jakub MYKOWSKI