



Wojskowa
Akademia
Techniczna

**Uchwała
Senatu Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego**

nr 66/WAT/2021 z dnia 24 września 2021 r.

**zmieniająca uchwałę w sprawie ustalenia programu studiów
dla kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn”**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r., poz. 478 z późn. zm.) oraz § 21 ust. 1 pkt 21 i § 81 ust. 10 i 11 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 (t.j. obwieszczenie Rektora WAT nr 2/WAT/2019 z dnia 9 października 2019 r.)*, po zasięgnięciu opinii samorządu studenckiego uchwała się, co następuje:

§ 1

1. Zmienia się załącznik do Uchwały Senatu WAT nr 176/WAT/2020 z dnia 27 sierpnia 2020 roku w sprawie ustalenia programu studiów dla kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn”, w części dotyczącej treści kształcenia specjalistycznego dla specjalności „maszyny inżynierskie”.
2. Treści kształcenia specjalistycznego, o których mowa w ust. 1 otrzymują brzmienie zawarte w załączniku do niniejszej uchwały: Program studiów dla kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn” na poziomie jednolitych studiów magisterskich o profilu ogólnoakademickim dla specjalności „maszyny inżynierskie”, rozpoczynającego się od roku akademickiego 2020/2021.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia

Przewodniczący Senatu

(-) płk prof. dr hab. inż. Przemysław WACHULAK

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA
im. Jarosława Dąbrowskiego

PROGRAM STUDIÓW

Poziom studiów jednolite studia magisterskie

Kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Specjalność *maszyny inżynierskie* w korpusie osobowym (grupa osobowa):
inżynieria wojskowa (saperska);

*Uchwała Senatu Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego
nr /WAT/2021 z dnia 2021 r.*

*zmieniająca uchwałę w sprawie ustalenia programu studiów
dla kierunku studiów „Mechanika i budowa maszyn”*

Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021

Warszawa

2021

Spis treści

1. PROGRAM JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW.....	21
2.1. Informacje ogólne o uczelni	21
2.2. Jednostka organizacyjna prowadząca kształcenie	22
2.2.1. Struktura jednostki:	22
2.2.2. Historia	22
2.2.3. Informacje o bazie dydaktyczno-naukowej	23
2.2.4. Prowadzone kierunki studiów.....	23
2.2.5. Uprawnienia do nadawania stopni doktora, doktora habilitowanego	24
2.2.6. Usytuowanie kierunku kształcenia w strategii rozwoju jednostki	25
2.2.7. Zapewnieniu wysokiej, jakości kształcenia	26
2.3. Przyporządkowanie kierunku studiów do obszaru kształcenia opisanych w KRK	26
2.4. Zasady rekrutacji.....	26
3. REALIZACJA STUDIÓW	27
3.1. Charakterystyka kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych.....	27
3.2. Standardy kształcenia wojskowego.....	30
3.2.1. Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego.....	30
3.2.2. Grupy przedmiotów z przypisanymi efektami uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego.....	32
3.2.3. Opis proces kształcenia wynikającego z realizacji standardu kształcenia wojskowego.....	34
3.2.4. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się wojskowego	35
3.2.5. Treści kształcenia standardu wojskowego zaliczane do modułu kierunkowego	36
3.3. Opis procesu kształcenia specjalistycznego dla jednolitych studiów magisterskich	36
3.3.1. Szkolenie specjalistyczne w Centrach Szkolenia	36
3.3.2. Praktyki zawodowe	37
3.3.3. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się specjalistycznego	37
4. SYLWETKA OSOBOWO-ZAWODOWA ABSOLWENTA	38
4.1. Kwalifikacje -wymagania wstępne (kandydata)	38
4.2. Wymagania gestorów korpusów osobowych /grup osobowych/	38
4.2.1. Opis zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) dla jednolitych studiów magisterskich.....	39
4.2.1.2. Korpus osobowy inżynierii wojskowej - grupa osobowa saperska 34A01/34A04.....	39
5. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH	42
6. PLANY JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH	43
6.2. Plan specjalności <i>Maszyny inżynierijskie</i>	43
7. PROGRAM JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH – WYKAZ PRZEDMIOTÓW	45
7.1. Wykaz przedmiotów bloku kształcenia wojskowego.....	45

7.1.1. Grupa treści kształcenia podstawowego.....	45
7.1.2. Grupa treści kształcenia kierunkowego.....	53
7.2 Wykaz przedmiotów kształcenia bloku sportowo-językowego.....	75
7.3 Wykaz przedmiotów kształcenia kierunku politechnicznego	80
7.3.1. Grupa treści przedmiotów kształcenia ogólnego.....	80
7.3.2. Grupa treści przedmiotów kształcenia podstawowego	86
7.3.3. Grupa treści przedmiotów kształcenia kierunkowego	109
7.3.4. Grupa treści przedmiotów kształcenia wybieralnego / specjalistycznego.....	139
7.3.4.3. Specjalność maszyny inżynieryjne	139
7.3.4.4. Specjalność maszyny inżynieryjne – szkolenia specjalistyczne realizowane w CS	177
7.3.5 Praca dyplomowa / egzamin oficerski.....	186
7.3.6. Praktyki zawodowe.....	189
8. ZAŁĄCZNIKI	189
OPINIA RADY SAMORZĄDU WYDZIAŁOWEGO WYDZIAŁU INŻYNIERII MECHANICZNEJ WAT	190
Arkusz uzgodnień z Dowódcą Generalnym RSZ	191
ARKUSZ UZGODNIEŃ Z DYREKTOREM DEPARTAMENTU SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO	192

1. PROGRAM JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH

PROGRAM STUDIÓW

dla kierunku studiów „MECHANIKA I BUDOWA MASZYN”

Poziom studiów jednolite studia magisterskie

Profil studiów ogólnoakademicki

Forma(y) studiów stacjonarna

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom magister inżynier

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji poziom 7

Kształcenie w specjalności:

- **maszyny inżynieryjne** w korpusie osobowym (grupa osobowa): inżynieria wojskowa (saperska);

Kierunek studiów przyporządkowany jest do:

Dziedzina nauki Nauki inżynieryjno-techniczne

Dyscyplina naukowa Inżynieria mechaniczna

Dyscyplina wiodąca:¹

Język studiów polski

Liczba semestrów dziesięć

Łączna liczba godzin

W programie specjalności profilowanej przedmiotami wybieralnymi	Łączna liczba godzin	W tym godzin w CS
Maszyny inżynieryjne	5116	432

¹ w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny naukowej;

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów 300 pkt.

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

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

W programie specjalności profilowanej przedmiotami wybieralnymi	Liczba punktów ECTS
Maszyny inżynieryjne	162

- **z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych- 6 pkt.**

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

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych kierunku „*Mechanika i budowa maszyn*”: zobowiązani są do zaliczenia praktyki **w wymiarze – 8 tygodni**:

- po IV semestrze studiów – 4 tygodniowa praktyka dowódcy drużyny;
- na X semestrze studiów – 4 tygodniowa praktykę dowódcy plutonu.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyki – 4 pkt. ECTS.

Opis zakładanych efektów uczenia się

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

i został 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: **wiedzy**, **umiejętności**, **kompetencji społecznych**;
 - 01, 02, 03, - numer efektu uczenia się.
- w kolumnie **kod składnika opisu** - Inż²_P7S_WG - kod składnika opisu charakterystyk drugiego stopnia dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

² w przypadku kompetencji inżynierskich;

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
WIEDZA Absolwent:		
K_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, geometrię analityczną, analizę matematyczną, rachunek prawdopodobieństwa, statystykę oraz elementy matematyki stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do: - opisu i analizy działania podstawowych układów, maszyn i urządzeń w systemach mechanicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących - opisu i analizy procesów technologicznych, - syntezy elementów, układów i systemów mechanicznych i mechatronicznych, oraz w pogłębionym stopniu zna i rozumie elementy matematyki niezbędne do opisu złożonych układów mechanicznych i ich modelowania.	P7S_WG
K_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, akustykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę laserów i ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechanicznych oraz w ich otoczeniu.	P7S_WG
K_W03	Ma wiedzę w zakresie chemii niezbędną do zrozumienia procesów chemicznych zachodzących w przetwórstwie płynów eksploatacyjnych oraz systemach mechanicznych.	P7S_WG
K_W04	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie grafiki inżynierskiej, w tym niezbędną do zrozumienia zasad oznaczania cech, odwzorowania i wymiarowania, graficznego przedstawiania połączeń elementów maszyn, stosowania normalizacji w zapisie konstrukcji oraz zna programy komputerowe służące do projektowania.	P7S_WG
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia i teorie wyjaśniające w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów, teorii ruchu maszyn i napędów oraz w zakresie nauki o materiałach niezbędne do: 1) modelowania układów mechanicznych, 2) analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanizmów, maszyn i urządzeń.	P7S_WG
K_W06	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, budowy, konstrukcji i zasad funkcjonowania części maszyn (w tym ich zastosowania w pojazdach i maszynach).	P7S_WG
K_W07	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie płynów eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn i szczegółową w zakresie oceny ich własności i zastosowania.	P7S_WG
K_W08	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie pojazdów i maszyn, w tym wiedzę w zakresie techniki samochodowej, mechaniki i bezpieczeństwa ruchu drogowego.	P7S_WG
K_W09	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn.	P7S_WG

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
K_W10	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwego dla studiowanej specjalności wojskowej.	P7S_WG
K_W11	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie elektrotechniki i elektroniki niezbędną do doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych w budowie maszyn oraz podstawowych układów mechatronicznych.	P7S_WG
K_W12	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie inżynierii wytwarzania elementów i zespołów maszyn oraz technologii montażu maszyn.	P7S_WG
K_W13	Ma wiedzę w zakresie niezawodności, tribologii i tribotechniki niezbędną do zrozumienia podstaw eksploatacji maszyn.	P7S_WG
K_W14	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej oraz zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie procesu spalania i wymiany ciepła.	P7S_WG
K_W15	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie architektury komputerów (w szczególności warstwy sprzętowej) oraz w zakresie metodyki i podstawowych technik programowania.	P7S_WG
K_W16	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji w kontekście ochrony środowiska w budowie maszyn, zwłaszcza w zakresie technologii ograniczania emisji szkodliwych czynników, gospodarki odpadami oraz korzystania z odnawialnych źródeł energii.	P7S_WG P7S_WK
K_W17	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie automatyki i robotyki niezbędną do projektowania układów regulacji stosowanych w urządzeniach mechanicznych i mechatronicznych.	P7S_WG
K_W18	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowe wielkości charakteryzujące elementy i układy mechaniczne oraz elektryczne.	P7S_WG
K_W19	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej przedsiębiorczości) z uwzględnieniem analizy ryzyka.	P7S_WK Inż_P7S_WK
K_W20	Posiada wiedzę na temat programów komputerowych służących do analizy obciążeń pojazdów i maszyn.	P7S_WG
K_W21	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, ma orientację w obecnym stanie oraz w zakresie głównych tendencji rozwojowych inżynierii mechanicznej.	P7S_WG
K_W22	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych.	P7S_WG
K_W23	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w tym szczególnie eksploatacji technicznej, sposobu zbierania i przetwarzania danych eksploatacyjnych, diagnostyki maszyn, realizacji procesu technologicznego naprawy maszyn, organizacji użytkowania maszyn, które umożliwiają ich poprawną eksploatację.	Inż_P7S_WG

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
K_W24	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej w inżynierii mechanicznej; zna podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle maszynowym.	P7S_WK
K_W25	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7S_WK
K_W26	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną dotyczącą standaryzacji i normalizacji w budowie maszyn.	P7S_WK
K_W27	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu międzydyscyplinarny charakter nauk inżynierijno-technicznych, rozumie miejsce i znaczenie nauk społecznych i humanistycznych oraz ich relację do nauk inżynierijno-technicznych a także ma uporządkowaną wiedzę z Historii Polski.	P7S_WG
UMIEJĘTNOŚCI Absolwent:		
K_U01	Potrafi wykorzystywać posiadana wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu mechaniki i budowy maszyn poprzez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywać ich oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji.	P7S_UW
K_U02	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne przy użyciu różnych technik (ustnych, pisemnych, wizualnych, technicznych, pracy w grupie) ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców i działać w środowisku krajowym i międzynarodowym.	P7S_UK
K_U03	Potrafi prowadzić debatę związaną z upowszechnianiem wiedzy w środowisku naukowym, związanej z inżynierią mechaniczną.	P7S_UK
K_U04	Potrafi innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu mechaniki i budowy maszyn poprzez twórczą interpretację informacji i prezentację opracowań.	P7S_UW
K_U05	Umie samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych i ogólnych oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UU
K_U06	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią.	P7S_UK
K_U07	Potrafi dobierać oraz posługiwać się metodami i narzędziami oraz modelami matematycznymi, a także wykonywać symulacje komputerowe do realizacji zadań złożonych i nietypowych w zakresie analizy i oceny działania elementów maszyn.	P7S_UW
K_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary wielkości fizycznych (np. mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych) i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	Inż_P7S_UW
K_U09	Potrafi - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu - wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	Inż_P7S_UW

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
K_U10	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi obejmującymi projektowanie elementów, układów i maszyn.	P7S_UW
K_U11	Potrafi działać w środowisku informatycznym i wykorzystać podstawowe narzędzia i oprogramowanie do komunikowania się, gromadzenia i przetwarzania danych, tworzenia dokumentacji technicznych oraz wykorzystywać zaawansowane narzędzia komputerowego wspomaganie do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów mechanicznych.	P7S_UW
K_U12	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne.	P7S_UW
K_U13	Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje komputerowe zjawisk fizycznych (mechanicznych, pneumatycznych, hydraulicznych i elektrycznych), uwzględniając podstawowe parametry charakteryzujące materiały, elementy oraz układy mechaniczne i mechatroniczne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie tabelarycznej i graficznej, dokonać ich analizy i syntezy oraz wyciągnąć właściwe wnioski.	P7S_UW
K_U14	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty elementów maszyn i prostych systemów mechanicznych i mechatronicznych oraz – w przypadku wykrycia błędów – przeprowadzić ich diagnozę.	P7S_UW
K_U15	Potrafi – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, socjalne, zdrowotne, środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	Inż_P7S_UW
K_U16	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz innych zajmujących się wytwarzaniem produktów, eksploatacją, projektowaniem i badaniami oraz stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z tą pracą.	P7S_UW
K_U17	Potrafi - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	Inż_P7S_UW
K_U18	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych, ocenić te rozwiązania, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie mechaniki i budowy maszyn.	Inż_P7S_UW
K_U19	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie budowy maszyn.	P7S_UW
K_U20	Potrafi korzystać z kart katalogowych, norm przedmiotowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych.	Inż_P7S_UW
K_U21	Potrafi wykonywać zadania inżynierskie z zakresu mechaniki i budowy maszyn używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia.	P7S_UW

symbol i numer efektu	opis zakładanych efektów uczenia się	kod składnika opisu
K_U22	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować i wykonać typowe, proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces w systemie mechanicznym, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, uwzględniając w tym trendy rozwojowe dyscypliny .	Inż_P7S_UW
K_U23	Potrafi w pogłębionym stopniu identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne, humanistyczne i prawne w zakresie dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.	P7S_UW
K_U24	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach (moderatora), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Absolwent:		
K_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	P7S_KK
K_K02	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO
K_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	P7S_KR

Grupy zajęć / przedmiotów³ i przypisane do nich punkty ECTS i efekty uczenia (odniesienie do efektów kierunkowych)

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
Grupa treści kształcenia ogólnego				
1.	Ochrona własności intelektualnych	1,5	IM	K_W25 K_W26 K_U15 K_K01
2.	Podstawy zarządzania i przedsiębiorczości	3	IM	KW_19 KU_24 KK_01 KK_02
3.	Wprowadzenie do informatyki	3	IM	K_W15 K_W21 K_U11 K_K04
4.	Wprowadzenie do studiowania	0,5	IM	K_W06 K_W10 K_W21 K_W24 K_W27 K_U01 K_U02 K_U05 K_K01 K_K02 K_K03
5.	Komunikacja i podstawy negocjacji	2,5	IM	K_W10 K_U02 K_K01
6.	Wybrane zagadnienia psychologii	2,5	IM	K_W10 K_U24 K_K01
Grupa treści kształcenia podstawowego				
1.	Matematyka 1	6	IM	K_W01 K_U01 K_U07 K_K01
2.	Matematyka 2	6	IM	K_W01 K_U01 K_U07 K_K01
3.	Podstawy grafiki inżynierskiej	3	IM	K_W04 K_U11 K_U12 K_U16 K_K03
4.	Wprowadzenie do metrologii	2	IM	K_W18 K_U08 K_U12 K_K02 K_K03

³ karty informacyjne przedmiotów są opracowywane i udostępniane w terminie 30 dni przed rozpoczęciem semestru, w którym jest realizowany przedmiot

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
5.	Fizyka 1	6	IM	K_W02 K_W05 K_W11 K_W18 K_U01 K_U02 K_U08 K_K01 K_K02
6.	Maszynoznawstwo	3	IM	K_W01 K_W02 K_W04 K_W06 K_W07 K_W08 K_W12 K_W16 K_W17 K_W21 K_W22 K_W23 K_U05 K_U10 K_U16 K_U20 K_K01 K_K02 K_K03
7.	Matematyka 3	4	IM	K_W01 K_U01 K_U07 K_K01
8.	Mechanika techniczna 1	2,5	IM	K_W05 K_U07 K_U09 K_K01
9.	Fizyka 2	4	IM	K_W02 K_W05 K_W11 K_W18 K_U01 K_U02 K_U08 K_K01 K_K02
10.	Mechanika płynów	2,5	IM	K_W14 K_W22 K_U01 K_U09 K_K01
11.	Mechanika techniczna 2	3,5	IM	K_W05 K_U07 K_U09 K_K01
12.	Statystyka inżynierska	2	IM	K_W01 K_W18 K_U08 K_K01

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
13.	Wytrzymałości materiałów 1	2,5	IM	K_W05 K_U07 K_U09 K_K01
14.	Wytrzymałości materiałów 2	4	IM	K_W05 K_U07 K_U09 K_K01
15.	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	2	IM	K_W24 K_W27 K_U16 K_K02 K_K03
16.	Bezpieczeństwo ruchu drogowego	1,5	IM	K_W08 K_W24 K_U15 K_U16 K_K01 K_K02
17.	Podstawy dynamiki maszyn	2	IM	K_W01 K_W02 K_U07 K_U09 K_K02 K_K03
Grupa treści kształcenia kierunkowego				
1.	Grafika inżynierska	4,5	IM	K_W04 K_W26 K_U01 K_U02 K_U11 K_U20 K_K03
2.	Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 1	2	IM	K_W21 K_U17 K_K01
3.	Metrologia wielkości geometrycznych	1,5	IM	K_W18 K_U12 K_U21 K_K01
4.	Budowa pojazdów	3	IM	K_W08 K_U01 K_U02 K_U18 K_U19 K_K01 K_K03
5.	Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 2	2,5	IM	K_W06 K_U20 K_K03
6.	Techniki wytwarzania 1	2,5	IM	K_W12 K_W21 K_U16 K_U18 K_K03

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
7.	Podstawy eksploatacji	3,5	IM	K_W06 K_W13 K_W18 K_W23 K_U12 K_U14 K_U18 K_K01 K_K02
8.	Podstawy konstrukcji maszyn 1	4	IM	K_W06 K_W05 K_U20 K_W21 K_U22 K_K02
9.	Techniki wytwarzania 2	3	IM	K_W12 K_W21 K_U02 K_U16 K_K03
10.	Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne	3,5	IM	K_W21 K_W22 K_U18 K_U22 K_K01
11.	Wybrane zagadnienia elektrotechniki i elektroniki	4	IM	K_W11 K_W18 K_U08 K_K01 K_K03
12.	Płyny eksploatacyjne	4	IM	K_W07 K_W16 K_U08 K_U20 K_K01 K_K03
13.	Podstawy konstrukcji maszyn 2	4,5	IM	K_W06 K_W05 K_W21 K_U15 K_U20 K_U21 K_U22 K_K02
14.	Podstawy konstrukcji maszyn 3	4	IM	K_W05 K_W06 K_W21 K_U09 K_U15 K_U16 K_U20 K_U21 K_U22 K_K02

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
15.	Podstawy automatyki i robotyki	4	IM	K_W01 K_W02 K_W05 K_W06 K_W11 K_W15 K_W17 K_W18 K_U07 K_U08 K_U09 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U16 K_U19 K_K01 K_K03
16.	Termodynamika techniczna	4	IM	K_W02 K_W14 K_U08 K_K01
17.	Tribologia i tribotechnika	4	IM	K_W13 K_U12 K_U15 K_U18 K_K01
18.	Zarządzanie środowiskiem i ekologia	2,5	IM	K_W16 K_W24 K_U15 K_K02
19.	Standaryzacja i normalizacja w budowie maszyn	2	IM	K_W04 K_W26 K_U20 K_U24 K_K01
20.	Modelowanie maszyn	5,5	IM	K_W01 K_W05 K_W25 K_U02 K_U07 K_U11 K_K01
21.	Projektowanie maszyn	5,5	IM	K_W06 K_W08 K_U09 K_U15 K_U20 K_K02
Grupa treści kształcenia wybieralnego (specjalistycznego)				
	Specjalność: maszyny inżynieryjne			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
1.	Zasady działania sił zbrojnych			W_34A_1 K_W10 U_34A_1 K_U05 K_34A_2 K_K03
2.	Projektowanie komputerowe	3	IM	W_34A_7 K_W04 K_W09 K_W20 U_34A_2 K_U11 K_U22 K_34A_3 K_K01
3.	Silniki napędowe maszyn inżynierskich	1,5	IM	W_34A_8 K_W14 U_34A_8 K_U12 K_34A_3 K_K01
4.	Teoria ruchu i układy napędowe maszyn inżynierskich	4	IM	W_34A_6 K_W21 K_W22 U_34A_7 K_U18 K_U22 K_34A_3 K_K01
5.	Roboty inżynierskie	2	IM	W_34A_3 W_34A_6 K_W10 K_W11 K_W21 K_W23 U_34A_2 U_34A_5 U_34A_7 K_U01 K_U18 K_34A_2 K_K01
6.	Minierstwo i materiały zaporowe	2	IM	W_34A_4 K_W10 U_34A_3 K_U04 K_34A_3 K_K02
7.	Działania taktyczne wojsk	4,5	IM	W_34A_1 W_34A_21 K_W10 U_34A_21 K_U24 K_34A_1 K_34A_3 K_K03

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
8.	Zapory inżynieryjne oraz maszyny do ich budowy i pokonywania	4,5	IM	W_34A_5 W_34A_9 K_W21 U_34A_9 K_U24 K_34A_3 K_K01
9.	Maszyny fortyfikacyjno-drogowe	5	IM	W_34A_12 K_W21 U_34A_12 K_U21 K_34A_3 K_K01
10.	Podstawy budowy dróg i mostów wojskowych	2	IM	W_34A_2 W_34A_10 K_W10 U_34A_10 K_U05 K_34A_3 K_K01
11.	Układy hydrauliczne	3,5	IM	W_34A_11 K_W22 U_34A_11 K_U19 K_34A_3 K_K01
12.	Eksploatacja sprzętu wojskowego 1	2,5	IM	W_34A_15 K_W23 U_34A_4 U_34A_15 K_U16 K_34A_1 K_34A_2 K_34A_3 K_K02
13.	Maszyny do budowy i utrzymania nawierzchni drogowych i lotniskowych	6	IM	W_34A_10 K_W10 U_34A_10 K_U21 K_34A_3 K_K01
14.	Maszyny do prac mostowych	4	IM	W_34A_16 K_W06 U_34A_17 U_34A_18 K_U21 K_34A_3 K_K01
15.	Maszyny i urządzenia przeładunkowe i transportu bliskiego	4,5	IM	W_34A_13 K_W06 U_34A_13 K_U19 K_34A_3 K_K01

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
16.	Dowodzenie wojskami inżynieryjnymi	3,5	IM	W_34A_1 K_W24 U_34A_21 K_U24 K_34A_1 K_K03
17.	Modelowanie osprzętów maszyn inżynieryjnych	3,5	IM	W_34A_7 K_W01 K_W05 U_34A_2 K_U09 K_U11 K_34A_2 K_K01
18.	Eksploatacja sprzętu wojskowego 2	2	IM	W_34A_15 K_W23 U_34A_4 U_34A_15 K_U16 K_34A_1 K_34A_2 K_34A_3 K_K02
19.	Taktyka wojsk inżynieryjnych 1	4	IM	W_34A_1 W_34A_21 K_W10 U_34A_1 U_34A_21 K_U24 K_34A_1 K_K03
20.	Urządzenia elektryczne i osprzęt elektroniczny maszyn inżynieryjnych	3,5	IM	W_34A_14 K_W11 U_34A_6 U_34A_14 K_U08 K_34A_3 K_K01
21.	Wydobywanie i oczyszczanie wody	3	IM	W_34A_18 K_W08 U_34A_19 K_U21 K_34A_3 K_K01
22.	Dynamika maszyn inżynieryjnych	3	IM	W_34A_7 K_W01 K_W05 K_W15 U_34A_2 K_U07 K_34A_3 K_K01

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
23.	Hydrotroniczne układy napędowe	4	IM	W_34A_11 K_W08 K_W17 U_34A_2 K_U07 K_U08 K_U09 K_U11 K_U13 K_U18 K_U19 K_34A_3 K_K01
24.	Sprzęt przeprawowy	4	IM	W_34A_19 K_W06 K_W14 U_34A_20 K_U21 K_34A_3 K_K01
25.	Taktyka wojsk inżynieryjnych 2	4,5	IM	W_34A_21 K_W10 U_34A_1 U_34A_21 K_U24 K_34A_1 K_K03
26.	Rozpoznanie i maskowanie wojsk	3,5	IM	W_34A_1 W_34A_21 K_W10 U_34A_1 U_34A_21 K_U24 K_34A_1 K_K03
27.	Systemy sterowania maszynami	4	IM	W_34A_17 K_W01 K_W11 U_34A_14 K_U01 K_U02 K_U07 K_U09 K_U11 K_U22 K_34A_3 K_K01
28.	Engineering systems in mobile applications	2,5	IM	W_34A_3 K_W22 U_34A_2 K_U10 K_34A_3 K_K01

Lp.	Nazwa przedmiotu	Pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektów uczenia się
29.	Organizacja wojskowych prac inżynierskich	5,5	IM	W_34A_20 K_W23 U_34A_16 K_U24 K_34A_1 K_34A_3 K_K02
30.	Taktyka wojsk inżynierskich 3	4	IM	W_34A_21 K_W10 U_34A_1 U_34A_21 K_U24 K_34A_1 K_K03
31.	Projektowanie osprzętów maszyn inżynierskich	5	IM	W_34A_7 K_W05 K_W15 U_34A_2 K_U07 K_U11 K_34A_1 K_34A_3 K_K01
Moduły specjalistyczne realizowane CS				
32.	Budowa i użytkowanie sprzętu zaporowego			
33.	Taktyka wojsk inżynierskich			
34.	Wsparcie inżynierskie działań taktycznych			
35.	Budowa i wykonywanie przejść w zaporach inżynierskich			
36.	Minierstwo i materiały zaporowe			
37.	Rozbudowa fortyfikacyjna terenu			
38.	Budowa i użytkowanie urządzeń elektrycznych wojsk inżynierskich			
39.	Naprawa sprzętu inżynierskiego			
40.	Utrzymanie przejezdności i budowa dróg tymczasowych			
41.	Budowa i pokonywanie zapór			
42.	Budowa i użytkowanie maszyn fortyfikacyjno-drogowych			
43.	Budowa i użytkowanie sprzętu mostowego, budowa mostów wojskowych			
44.	Budowa i użytkowanie sprzętu przeprawowego			
45.	Urządzanie przepraw			
Moduły związane z pracą dyplomową				
1.	Seminarium dyplomowe (SCS)	3	IM	K_W09 K_U01 K_K01
2.	Seminarium dyplomowe (MI)			
3.	Seminarium dyplomowe (MPS)			
4.	Seminarium dyplomowe (OTiRW)			
5.	Praca dyplomowa	20	IM	

2. CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

2.1. INFORMACJE OGÓLNE O UCZELNI

Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie – to wojskowa, publiczna uczelnia akademicka, która już od ponad 65 lat kształci studentów - kandydatów na żołnierzy zawodowych i studentów cywilnych oraz prowadzi działalność naukowo-badawczą dla potrzeb Sił Zbrojnych RP (SZ RP) i gospodarki narodowej (GN).

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

W ofercie edukacyjnej Akademii znajdują się: studia pierwszego stopnia (inżynierskie i licencjackie), drugiego stopnia (magisterskie), trzeciego stopnia (doktoranckie), a także studia podyplomowe oraz kursy doskonalące, w tym językowe. Absolwenci jednolitych studiów magisterskich dla kandydatów na żołnierzy zawodowych, otrzymują tytuł zawodowy magistra i są mianowani na pierwszy stopień oficerski – podporucznika Wojska Polskiego. Studia cywilne są ogólnodostępne, 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 ustalonym każdego roku przez Ministra Obrony Narodowej. Model studiów zakłada m.in. realizację kształcenia politechnicznego i ogólnowojskowego na terenie uczelni oraz w części specjalistycznej w Centrach Szkolenia RSZ i wybranych jednostkach wojskowych. Kształcenie kandydatów

na żołnierzy zawodowych na kierunku *mechanika i budowa maszyn* odbywa się w Wydziale Inżynierii Mechanicznej (www.wim.wat.edu.pl).

2.2. JEDNOSTKA ORGANIZACYJNA PROWADZĄCA KSZTAŁCENIE

2.2.1. STRUKTURA JEDNOSTKI:

W składzie struktury organizacyjnej Wydziału Inżynierii Mechanicznej (WIM) wchodzi trzy jednostki, tj.: Instytut Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej (IMiO), Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn (IRiKM), Instytut Pojazdów i Transportu (IPiT), Akredytowane Laboratorium Pojazdów Mechanicznych (akredytacja PCA nr AB 733 i OiB nr 500/MON/2016), Dział Administracyjno-Techniczny oraz Dziekanat WIM.

2.2.2. HISTORIA

Wydział Inżynierii Mechanicznej (spadkobierca Wydziału Mechanicznego) jest jednym z siedmiu wydziałów Wojskowej Akademii Technicznej. Powstał na przełomie 1959/1960 roku w rezultacie połączenia między innymi: Fakultetu Wojsk Pancernych i Samochodowych, Fakultetu Wojsk Lotniczych oraz Katedry Maszyn Inżynieryjnych, wydzielonej z Fakultetu Wojsk Inżynieryjnych. Osiągnięty w fakultetach stopień rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej oraz zbudowana baza laboratoryjna umożliwiły powołanie Wydziału Mechanicznego (obecnie Wydziału Inżynierii Mechanicznej), który w korzystny sposób objął organizacyjnie całokształt działalności i specjalności mechanicznych.

W początkowym okresie działalności wydziału prowadzono równolegle studia inżynierskie i magisterskie, a także dodatkowe formy kształcenia: zaoczne studia I i II stopnia, wyższe kursy doskonalenia oficerów (WKDO) oraz kursy specjalistyczne.

W 1975 roku przeprowadzono gruntowną modernizację planów studiów i na wszystkich kierunkach wprowadzono jednolite studia magisterskie. Wprowadzono nowe treści do programów studiów, a szczególnie wzbogacono szereg przedmiotów w zagadnienia z zakresu informatyki, elektroniki, automatyki, mechaniki ciała stałego itp. Ponadto w planie studiów więcej czasu przeznaczono na naukę własną studentów. Miało temu służyć między innymi tzw. programowane studiowanie indywidualne (PSI).

W tym samym czasie dla najzdolniejszych studentów utworzono studia według indywidualnych programów, które są kontynuowane do dnia dzisiejszego. Od połowy lat siedemdziesiątych wydział prowadził studia inżynierskie i magisterskie dla obcokrajowców (Niemcy, Libijczycy, Wietnamczycy, Węgrzy), które trwały do 1989 roku.

W 1998 roku dokonano w całej uczelni aktualizacji planów studiów i programów nauczania, której celem było dostosowanie tych programów kształcenia do wymogów MNiSW i FEANI oraz do nowych potrzeb wojska, wynikających między innymi z planów wstąpienia Polski do NATO.

Studia w wydziale gwarantują wysoką jakość kształcenia, sprawną organizację procesu dydaktycznego oraz życzliwą wobec studentów atmosferę. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych i ćwiczeń laboratoryjnych

oraz seminariów, a także spotkań z udziałem kadry dydaktycznej Wydziału i innych uczelni, pracowników przemysłu, ludzi biznesu.

W okresie istnienia wydziału ponad 9 500 absolwentów Wydziału Mechanicznego otrzymało dyplom magistra inżyniera lub inżyniera. W latach 1953-1959 otrzymało dyplom inżyniera 527 absolwentów kończących fakultety o specjalnościach mechanicznych.

W okresie istnienia wydziału studia z wyróżnieniem ukończyło 156 absolwentów, a w okresie istnienia samodzielnych fakultetów (1953 - 1959) studia ukończyło z wyróżnieniem 17 absolwentów. Ponadto, 31 absolwentów wydziału zostało mianowanych na stopień generalski (9 na stopień generała dywizji, 23 na stopień generała brygady).

Wszechstronna i efektywna działalność dydaktyczna Wydziału Inżynierii Mechanicznej możliwa jest dzięki istnieniu wysoko wykwalifikowanej kadry nauczycielskiej. Do chwili obecnej 31 pracowników wydziału uzyskało tytuł naukowy profesora, wypromowano w wydziale 80 doktorów habilitowanych oraz ponad 480 doktorów. Profesorowie Bogdan Ciszewski, Stanisław Kocańda oraz Stefan Ziemia zostali wybrani na członków korespondentów, a następnie członków rzeczywistych Polskiej Akademii Nauk (PAN). Wymienionym profesorom nadano następnie tytuł doktora honoris causa WAT.

2.2.3. INFORMACJE O BAZIE DYDAKTYCZNO-NAUKOWEJ

Wydział wykorzystuje bazę dydaktyczno-naukową jednostek organizacyjnych WIM oraz jednostek organizacyjnych innych wydziałów Wojskowej Akademii Technicznej zaangażowanych w proces kształcenia na kierunku *mechanika i budowa maszyn*. Bazę dydaktyczno-naukową stanowią budynki i ich wyposażenie, sale audytoryjne (do ćwiczeń komputerowych i rachunkowych), nowoczesne laboratoria dydaktyczne (audytoryjne i techniczne), pracownie, infrastruktura sportowo-rekreacyjna oraz baza szkolenia technicznego. Dla zabezpieczenia procesu dydaktyczno-naukowego wydział dysponuje m.in. dobrze wyposażonymi 28 salami wykładowymi, na ogólną liczbę ponad 1100 miejsc, w tym 4 salami typu „aula” o pojemności 90 - 120 miejscami każda oraz nowoczesnymi stanowiskami badawczo-naukowymi wyposażonymi w unikatową aparaturę i urządzenia badawcze.

2.2.4. PROWADZONE KIERUNKI STUDIÓW

Wydział Inżynierii Mechanicznej kształci studentów na kierunkach studiów: *biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, biogospodarka, mechanika i budowa maszyn oraz logistyka* – profil ogólnoakademicki.

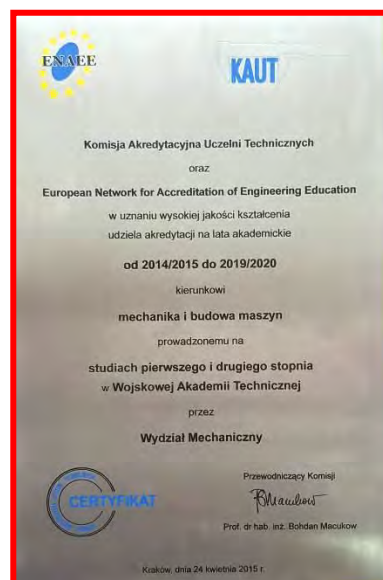
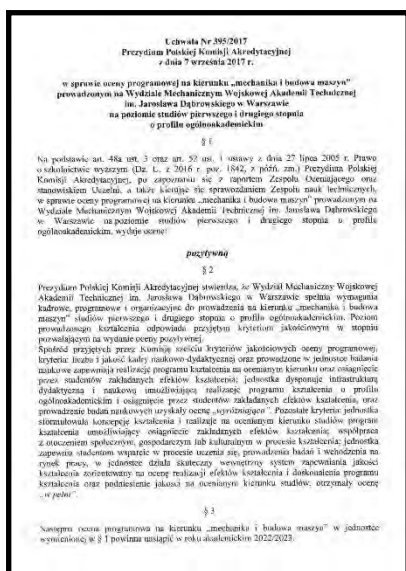
Wydział Inżynierii Mechanicznej na kierunku *mechanika i budowa maszyn* posiada akredytacje i certyfikaty potwierdzające pozytywną ocenę jakości kształcenia na poziomie pierwszego i drugiego stopnia wydane:



- w 2017 roku przez Polską Komisję Akredytacyjną do roku akademickiego 2022/2023 (uchwała Nr 395/2017 PKA z dnia 7 września 2017 r.)



- w 2015 przez Komisję Akredytacyjną Uczelni Technicznych i europejski EUR-ACE® Label na lata 2014/2015 – 2019/2020 przez roku (uchwała KAUT z dnia 24 kwietnia 2015 r.)



2.2.5. UPRAWNIENIA DO NADAWANIA STOPNI DOKTORA, DOKTORA HABILITOWANEGO

Do końca września 2019 roku Rada Wydziału Mechanicznego posiadała uprawnienia do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego oraz wnioskowania o nadanie tytułu naukowego profesora w dyscyplinach/dyscyplinie:

- **budowa i eksploatacja maszyn, mechanika (do 30 września 2019 roku)**
- **inżynieria mechaniczna (od 1 maja do 30 września 2019 roku).**

Od 1 października 2019 roku Rada Dyscypliny Inżynierii Mechanicznej będąca organem kolegialnym Wojskowej Akademii Technicznej, w swoich kompetencjach ma m.in. nadawanie stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego; przeprowadzanie postępowań w sprawie nadania stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego; wyrażanie zgody na przeprowadzanie postępowania habilitacyjnego na wniosek

przekazany przez Radę Doskonałości Naukowej – w dyscyplinie naukowej *inżynieria mechaniczna*.

2.2.6. USYTUOWANIE KIERUNKU KSZTAŁCENIA W STRATEGII ROZWOJU JEDNOSTKI

Rozwój Wydziału Inżynierii Mechanicznej Wojskowej Akademii Technicznej w latach 2020–2024 wpisuje się w przyjętą Strategię Wojskowej Akademii Technicznej i zakłada osiągnięcie następujących celów strategicznych:

1. Zapewnienie stabilnej pozycji i rozwoju WIM w zasadniczych obszarach działalności Wydziału – głównie w zakresie edukacyjnym, naukowo-badawczym, na forum politechnicznych uczelni krajowych i w ramach Wojskowej Akademii Technicznej, koncentrując wysiłek na zwiększeniu liczby programów/projektów badawczych, badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych oraz kształceniu wojskowym i cywilnym, stosownie do potrzeb Sił Zbrojnych RP, gospodarki, rynku pracy oraz możliwości WIM.
2. Umocnienie pozycji WIM w zakresie kształcenia na potrzeby Sił Zbrojnych, uwzględniając kierunki rozwoju kadr specjalistycznych oraz wymagania operacyjne w odniesieniu do uzbrojenia i sprzętu wojskowego. Zwiększenie możliwości wykorzystania systemu bolońskiego pod kątem wymiany studentów i nauczycieli akademickich na kierunkach kształcenia cywilnych i wojskowych. Rozszerzenie oferty edukacyjnej dla oficerów i pracowników cywilnych struktur sojusznicznych i państw NATO, a także kształcenia ustawicznego.
3. Umocnienie pozycji WIM w obszarze badań naukowych na potrzeby MON i gospodarki narodowej obejmujących doskonalenie techniki wojskowej, uzbrojenia i sprzętu wojskowego oraz ich eksploatacji, a także modernizacji systemów logistycznych.
4. Doskonalenie i wdrażanie nowoczesnych form i metod kształcenia na prowadzonych kierunkach i specjalnościach z wykorzystaniem możliwości techniki cyfrowej (np. platformy e-learningowe), sprzętu laboratoryjnego WIM, internetu i ośrodków specjalistycznych oraz stała poprawa warunków studiowania i zaspokajania potrzeb obsługi studentów.
5. Ulepszenie i rozszerzenie bazy dydaktycznej WIM, ukierunkowane na pełne zabezpieczenie procesu kształcenia na oferowanych kierunkach i specjalnościach oraz realizacji nowych ofert edukacyjnych, a także rozwój bazy naukowo-badawczej pod kątem poprawy efektywności badań.
6. Promowanie działalności WIM w krajowych i międzynarodowych środowiskach akademickich, gospodarczych oraz militarnych, utrzymanie ścisłej współpracy i wymiany doświadczeń z absolwentami Wydziału w zakresie popularyzacji kierunków i specjalności kształcenia, realizacji prac badawczych i praktyk studenckich oraz rozszerzanie kontaktów ze szkołami średnimi, stanowiącymi przyszłe zaplecze rekrutacyjne.

2.2.7. ZAPEWNIENIU WYSOKIEJ, JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

Zapewnieniu wysokiej jakości kształcenia w wydziale towarzyszą następujące działania:

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

Główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupiony jest na kształceniu specjalistów z zakresu logistyki wojskowej i maszyn inżynierskich w ramach kierunku *mechanika i budowa maszyn*. Kierunek ten na stałe wpisał się w krajobraz kształcenia ustawicznego w Siłach Zbrojnych RP i gospodarce narodowej.

2.3. PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO OBSZARU KSZTAŁCENIA OPISANYCH W KRK

Kierunek *mechanika i budowa maszyn* jest przyporządkowany do dziedziny *nauk inżyniersko-technicznych*. Jest powiązany z efektami uczenia się, które prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich. Zakładane efekty uczenia się oparte są na dyscyplinie naukowej *inżynieria mechaniczna*.

2.4. ZASADY REKRUTACJI

Warunki, tryb i szczegółowe zasady rekrutacji na I rok studiów dla kandydatów na żołnierza zawodowego określa załącznik do Rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 24 marca 2020 r. w sprawie *ustalenia warunków i trybu rekrutacji na studia kandydatów na żołnierzy zawodowych do uczelni wojskowych w roku akademickim 2020/2021* /Dz. Urz. MON poz. 57/. Minister Obrony Narodowej powyższym zarządzeniem zatwierdził wniosek Rektora – Komendanta WAT w sprawie *ustalenia warunków i trybu rekrutacji*.

Limit przyjęć na studia na określonym kierunku dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w roku akademickim 2020/2021 jest określony w załączniku do rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 2 kwietnia 2020 roku *zmieniające rozporządzenie w sprawie limitu przyjęć na studia na określonym kierunku dla kandydatów na żołnierzy zawodowych w poszczególnych uczelniach wojskowych* /Dz.U 2020 poz. 603/

3. REALIZACJA STUDIÓW

3.1. CHARAKTERYSTYKA KSZTAŁCENIA KANDYDATÓW NA ŻOŁNIERZY ZAWODOWYCH

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

Realizowane treści kształcenia w trakcie studiów prowadzą do osiągnięcia: założonych efektów uczenia się na kierunku studiów, standardów kształcenia wojskowego dla kandydatów na oficerów - minimalne wymagania programowe (wspólne dla wszystkich specjalności) oraz efektów określonych przez osobę właściwą do opracowania modelu przebiegu służby wojskowej w określonym korpusie osobowym.

Oprócz realizacji wykazanych planem i programem studiów treści, w trakcie trwania studiów kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają określoną „Regulaminem kultury fizycznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej” liczbę godzin wychowania fizycznego oraz realizują zwiększoną liczbę godzin zajęć języka angielskiego, pozwalającą uzyskać sprawność językową wg. STANAG 6001 na poziomie 3232 (preferowany poziom 3333). Promocja na pierwszy stopień oficerski odbywa się po ukończeniu jednolitych studiów magisterskich, zdaniu egzaminu na oficera oraz odbyciu praktyk w jednostkach wojskowych na stanowisku dowódcy plutonu/bądź odpowiednio dowódcy obsługi.

Rekrutacja oraz studia kandydatów na żołnierzy zawodowych realizowane są w oparciu o rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej w sprawie limitów miejsc na kierunku 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 kandydatom na żołnierzy zawodowych zapewnia się bezpłatne 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. Zasadnicza część postępowania rekrutacyjnego oprócz konkursu świadectw maturalnych obejmuje sprawdzian sprawności fizycznej, test znajomości języka angielskiego obejmujący kandydatów, którzy nie zdawali języka angielskiego na maturze oraz rozmowę kwalifikacyjną.

Po zakończeniu postępowania rekrutacyjnego rozpoczęcie nauki na jednolitych studiach magisterskich, kandydaci poprzedzają 3 - tygodniowym szkoleniem podstawowym zakończonym uroczystą przysięgą wojskową. 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, inżynierijno – 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. W momencie wcielenia otrzymują stopień wojskowy szeregowego (o ile nie posiadają stopnia wyższego) i tytuł podchorążego.

Po zakończeniu szkolenia podstawowego, złożeniu przysięgi wojskowej i immatrykulacji kandydaci na żołnierzy zawodowych przystępują do nauki na I semestrze jednolitych studiów magisterskich. Realizowane w trakcie nauki treści uczenia się zakładają osiągnięcie efektów przewidzianych zarówno dla kierunku studiów, jak również określonych przez osoby właściwe do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w poszczególnych korpusach osobowych (grupach osobowych) oraz wspólne dla wszystkich specjalności określone przez „Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów - minimalne wymagania programowe”.

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

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

Zasadniczym celem kształcenia 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.

Ponadto, realizacja standardu wojskowego zapewni kandydatom na oficerów percepcję wiedzy wojskowej, nabycie specyficznych umiejętności związanych ze służbą

wojskową oraz wpłynie na kształtowanie kompetencji społecznych przygotowujących do objęcia pierwszego stanowiska służbowego.

Wydział Inżynierii Mechanicznej główny wysiłek organizacyjny i dydaktyczny skupia na kształceniu kadr wojskowych dla korpusu osobowego:

- logistyka, w grupie osobowej:
 - materiałowej w specjalności *materiały pędne i smary*,
 - technicznej w specjalności *czołgowo-samochodowa*,
 - transportu i ruchu wojsk w specjalności *organizacja transportu i ruchu wojsk*,
- inżynierii wojskowej w grupie osobowej saperskiej w specjalności *maszyny inżynieryjne*

będących specjalnościami *wojskowymi* w ramach kierunku *mechanika i budowa maszyn*.

Podstawą realizacji przyjętych programów studiów są plany studiów. Przedmioty ujęte w szczegółowym planie studiów, jako grupa zajęć w bloku: wojskowym, w bloku sportowo-językowym i bloku kierunku politechnicznego.

W bloku wojskowym występują grupy przedmiotów ze szkolenia: ogólnego i kierunkowego, w bloku sportowo-językowego występują przedmioty z języka obcego i wychowania fizycznego, a w grupie bloku kierunku politechnicznego występują przedmioty kształcenia politechnicznego ujęte w czterech grupach treści kształcenia: ogólnego, podstawowego, kierunkowego i specjalistycznego.

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

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

Zakres programowy w danej specjalności uwzględnia oczekiwania co do:

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

Konfiguracja i zakres planów studiów oraz ich realizacja mają na celu przygotowanie specjalistów wojskowych z przeznaczeniem do podjęcia zadań w określonym korpusie osobowym.

Programy studiów i plany studiów dla każdej ze specjalności „wojskowej” podlegają procesowi uzgodnień między innymi z osobami właściwymi ze strony MON, oraz Dyrektorem Departamentu Nauki i Szkolnictwa Wojskowego.

3.2. STANDARDY KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

Standard wojskowy (Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – minimalne wymagania programowe) definiuje kompetencje dla całego cyklu kształcenia jakie powinien uzyskać przyszły oficer poprzez Efekty uczenia się i szkolenia ujęte w trzech kategoriach:

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

Standard określa minimalne wymagania szczegółowe w zakresie treści, liczby godzin oraz efektów uczenia się warunkujących osiągnięcie tych kompetencji. Przedmioty objęte standardem mogą być wartościowane punktami ECTS.

3.2.1. 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 efekty kształcenia i szkolenia.

Symbol	Efektów uczenia się
Kategoria efektów: WIEDZA	
W_SW_1	posiada interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, dotyczącą istoty, prawidłowości i problemów funkcjonowania oficera w jednostce wojskowej w warunkach pokoju, kryzysu i wojny;
W_SW_2	posiada wiedzę z zakresu systemu dowodzenia i realizacji procesu dowodzenia;
W_SW_3	zna zasady organizowania i utrzymania gotowości bojowej w pododdziale;
W_SW_4	posiada wiedzę o organizacji, strukturach, rodzajach i podstawowym wyposażeniu pododdziałów rodzajów SZ RP oraz armii innych państw;
W_SW_5	posiada wiedzę na temat prowadzenia działań taktycznych na współczesnym polu walki na szczeblu plutonu i kompanii (równorzędnym) oraz charakterystykę i zasady wykorzystania różnego rodzaju wsparcia tych działań;
W_SW_6	posiada wiedzę niezbędną oficerowi młodszemu do dowodzenia, organizowania i prowadzenia działalności szkoleniowej, metodycznej i wychowawczej w pododdziale;
W_SW_7	zna budowę i zasady bezpiecznej eksploatacji w szkoleniu powierzonego sprzętu wojskowego (SpW) oraz zasady prowadzenia nadzoru nad powierzonym mieniem i SpW;
W_SW_8	zna misję i wizję SZ RP, zadania realizowane w ramach działań niekinetycznych i współpracy międzynarodowej oraz zasady ich komunikowania społeczeństwu;
W_SW_9	posiada wiedzę z zakresu prawnych uwarunkowań związanych ze służbą wojskową i funkcjonowaniem pododdziału oraz Międzynarodowego Prawa Humanitarnego Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ);
W_SW_10	zna zagrożenia występujące w cyberprzestrzeni oraz zasady bezpiecznego korzystania z przestrzeni informatycznej;
W_SW_11	zna podstawowe środki wsparcia dowodzenia;
W_SW_12	zna zasady i sposoby unikania zagrożeń oraz postępowania w sytuacji walki o przetrwanie w różnych warunkach;

W_SW_13	zna zasady udzielania pierwszej pomocy, w tym prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej, założenia taktyczno-medyczne i standardy TCCC (Tactical Combat Casualty Care), w tym zasady postępowania w przypadku urazów typowych dla pola walki;
W_SW_14	zna regulacje prawne i procedury postępowania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zagrożenia środowiska naturalnego oraz zasady ochrony oraz postępowania z zanieczyszczeniami;
Kategoria efektów: UMIEJĘTNOŚCI	
U_SW_1	rozpoznaje, diagnozuje i rozwiązuje problemy związane z dowodzonym pododdziałem wykorzystując elementy przywództwa;
U_SW_2	posiada umiejętności do kierowania i dowodzenia podległym pododdziałem;
U_SW_3	stosuje formy, metody, techniki i narzędzia niezbędne do planowania i prowadzenia szkolenia ogólnowojskowego i bojowego w pododdziale;
U_SW_4	planuje, organizuje i prowadzi działalność szkoleniową, metodyczną oraz wychowawczą w pododdziale;
U_SW_5	potrafi posługiwać się ogólnowojskowym SpW będącym na wyposażeniu pododdziału;
U_SW_6	wykorzystuje w szkoleniu możliwości bojowe powierzonego SpW z zachowaniem procedur bezpieczeństwa i higieny pracy oraz umiejętność przestrzegania zasad ochrony środowiska podczas realizacji zadań;
U_SW_7	prowadzi właściwą gospodarkę mieniem wojskowym oraz zasobami ludzkimi;
U_SW_8	skutecznie przewodzi zasobami ludzkimi, komunikuje się oraz negocjuje i przekonuje w zwartej grupie;
U_SW_9	dostosowuje się do częstych zmian otoczenia wynikających ze specyfiki służby wojskowej;
U_SW_10	stosuje przepisy prawne oraz procedury regulujące zagadnienia związane ze służbą wojskową oraz Międzynarodowym Prawem Humanitarnym Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ);
U_SW_11	potrafi bezpiecznie korzystać z systemów informacyjnych w zakresie niezbędnym do pełnienia służby wojskowej;
U_SW_12	posiada umiejętność obiektywnego oceniania i opiniowania podwładnych;
U_SW_13	potrafi udzielić pierwszej pomocy osobom znajdującym się w stanie nagłego zagrożenia zdrowotnego, w tym prowadzić resuscytację krążeniowo-oddechową oraz wykonać procedury wynikające ze standardów opieki nad poszkodowanym w warunkach pola walki;
U_SW_14	posiada zdolność funkcjonowania w środowisku narażonym na korupcję, w tym rozpoznaje ryzyka korupcyjne i skutecznie je eliminuje;
U_SW_15	posługuje się językiem angielskim na poziomie SPJ 3232 wg STANAG 6001 lub innym z uwzględnieniem wymagań określonych decyzją w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej;
U_SW_16	posiada sprawność fizyczną zgodnie z obowiązującymi w resorcie obrony narodowej aktami normatywnymi dotyczącymi wychowania fizycznego;
Kategoria efektów: KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_SW_1	rozumie idee uczenia się przez całe życie oraz wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań na zajmowanym stanowisku;
K_SW_2	jest świadomy posiadania wysokiej sprawności fizycznej oraz odporności psychicznej, pozwalającej na niezakłóconą realizację zadań w warunkach stresu i wzmożonego ryzyka;
K_SW_3	ma poczucie bycia obywatelem Rzeczypospolitej Polskiej (RP) oraz Unii Europejskiej (UE) o ugruntowanej świadomości patriotyczno – historyczno – obronnej, rozumie relacje funkcji społecznych i zawodowych oraz zachodzące procesy społeczne i ekonomiczne;
K_SW_4	zna, rozumie i stosuje zasady <i>Kodeksu Honorowego Żołnierza Zawodowego Wojska Polskiego</i> , rozumie znaczenie komunikacji w procesie kształtowania pozytywnego wizerunku żołnierza SZ RP;
K_SW_5	rozumie rolę dowódcy w pododdziale, jest świadomy znaczenia przywództwa, samodoskonalenia oraz doskonalenia zawodowego podwładnych, odpowiedzialności za dowodzenie i szkolenie podwładnych, powierzony sprzęt wojskowy, utrzymanie wysokiej dyscypliny i gotowości bojowej oraz terminową realizację zadań;
K_SW_6	jest świadomy zagrożeń dla zdrowia podwładnych i własnego w przypadku nieprzestrzegania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy w służbie wojskowej;
K_SW_7	jest świadom zagrożeń występujących w obszarze cyberbezpieczeństwa;

3.2.2. GRUPY PRZEDMIOTÓW Z PRZYPISANYMI EFEKTAMI UCZENIA WYNIKAJĄCYCH ZE STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

Kod przedmiotu *)	Nazwa przedmiotu	Liczba pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektu kształcenia wojskowego
Grupa treści kształcenia podstawowego				
WLO IOZ	Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna			W_SW_1, W_SW_6, U_SW_1, U_SW_4, U_SW_12, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4, K_SW_5,
WLO IOZ	Komunikacja społeczna			W_SW_1, W_SW_8, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_10, K_SW_4
WLO IOZ	Przywództwo w dowodzeniu			W_SW_1, W_SW_2, W_SW_6, U_SW_1, U_SW_2, U_SW_8, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5,
WLO IOZ	Historia sztuki wojennej			W_SW_1, W_SW_5, K_SW_1, K_SW_3
WLO IOZ	Historia Polski	2	IM	W_SW_1, W_SW_8, K_SW_1, K_SW_3, K_SW_4
SSW	Ochrona informacji niejawnych			W_SW_9, W_SW_10, U_SW_1, U_SW_11, K_SW_5, K_SW_7
WLO IOZ	Profilaktyka antykorupcyjna			W_SW_1, U_SW_14, K_SW_4,
WCY	Bezpieczeństwo cybernetyczne			W_SW_1 W_SW_10, U_SW_11, K_SW_7,
Sekcja BHP	Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)			W_SW_7, W_SW_14, U_SW_6, K_SW_6,
Grupa treści kształcenia kierunkowego				
SSW	Podstawy dowodzenia			W_SW_2, W_SW_3, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_1, K_SW_5
SSW	Taktyka			W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, W_SW_6, U_SW_2, U_SW_3, U_SW_9, K_SW_1, K_SW_5
WLO/SSW	Działania pokojowe i stabilizacyjne			W_SW_1, W_SW_5, W_SW_9, U_SW_5, U_SW_10, K_SW_5,
SSW	Podstawy survivalu			W_SW_12, U_SW_5, U_SW_9, U_SW_16, K_SW_2, , K_SW_6,
SSW	Gotowość mobilizacyjna i bojowa			W_SW_1 W_SW_2, W_SW_3, U_SW_2, U_SW_9, K_SW_5,
SSW	Rozpoznanie i armie innych państw			W_SW_2, W_SW_4, W_SW_5, U_SW_2, U_SW_3, K_SW_5,

Kod przedmiotu *)	Nazwa przedmiotu	Liczba pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektu kształcenia wojskowego
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,

Kod przedmiotu *)	Nazwa przedmiotu	Liczba pkt ECTS	Kod dyscypliny	Symbol efektu kształcenia wojskowego
SSW	Kierowanie ogniem			W_SW_2, W_SW_5, W_SW_7, U_SW_5, K_SW_2, K_SW_5,
Grupa treści kształcenia sportowo - językowego				
SJO	Język angielski	19	IM	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
	Obóz sportowo-językowy - język angielski			W_SW_1, W_SW_10, U_SW_9, U_SW_15, K_SW_1,
	Obóz sportowo językowy – wychowanie fizyczne			W_SW_14, U_SW_16, K_SW_2, K_SW_6

3.2.3. OPIS PROCES KSZTAŁCENIA WYNIKAJĄCEGO Z REALIZACJI STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

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

Pierwszym etapem kształcenia realizowanym częściowo jeszcze przed rozpoczęciem I roku studiów jest Podstawowe Szkolenie Wojskowe kończące się egzaminem a następnie złożeniem przysięgi wojskowej. Szkolenie podstawowe dla naboru 2020 trwa trzy tygodnie i obejmuje część treści i efektów szkolenia ujętych w „Programie szkolenia podstawowego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej”. Treści programu nie ujęte w trakcie szkolenia podstawowego są realizowane w pierwszym i drugim semestrze studiów.

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

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

Kandydaci na żołnierzy zawodowych podlegają w trakcie studiów ciągłemu procesowi kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera. Ma na to wpływ przestrzeganie dyscypliny szkoleniowej w trakcie zajęć, oddziaływanie przełożonych – dowódców pododdziałów oraz kadry dydaktycznej biorącej udział w zajęciach. Wszelki

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

3.2.4. SPOSOBY WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ WOJSKOWEGO

Weryfikacja zakładanych efektów kształcenia 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 na punkcie nauczania oraz ocenę umiejętności posługiwania się uzbrojeniem i sprzętem wojskowym.

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

Weryfikacja efektów kształcenia 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 „Semestralnych testach sprawności fizycznej oraz ćwiczeniach do zaliczenia dla studentów WAT”.

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

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie kształtowania sylwetki osobowej przyszłego oficera realizowana jest także na bieżąco w toku służby wojskowej pełnionej w charakterze kandydata na żołnierza zawodowego. Oceny w tym zakresie dokonują: kadra dowódcza i kadra dydaktyczna WAT w trakcie kształcenia w Uczelni i przełożeni

- dowódcy pododdziałów w trakcie odbywania szkoleń i realizowanych w centrach szkolenia i jednostkach wojskowych.

Szczegółowe informacje dotyczące weryfikacji zakładanych efektów kształcenia 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.

3.2.5. TREŚCI KSZTAŁCENIA STANDARDU WOJSKOWEGO ZALICZANE DO MODUŁU KIERUNKOWEGO

Program studiów nie zawiera przedmiotów i treści kształcenia zaliczanych do kierunkowych lub specjalistycznych, których realizację wymusza Standard Kształcenia Wojskowego.

3.3. OPIS PROCESU KSZTAŁCENIA SPECJALISTYCZNEGO DLA JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH

3.3.1. SZKOLENIE SPECJALISTYCZNE W CENTRACH SZKOLENIA

Szkolenie specjalistyczne na studiach dla kandydatów na żołnierzy zawodowych jest organizowane zgodnie z planami jednolitych studiów magisterskich.

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych kierunku *mechanika i budowa maszyn* o specjalności:

- a) ***czołgowo-samochodowa, materiały pędne i smary*** oraz ***organizacja transportu i ruchu wojsk*** odbywają szkolenia po IV, VI oraz VIII semestrze studiów w Centrum Szkolenia Logistyki w Grudziądzu;
- b) ***maszyny inżynieryjne*** odbywają szkolenia po IV, VI oraz VIII semestrze studiów w Centrum Szkolenia Wojsk Chemicznych i Inżynieryjnych we Wrocławiu;

W IX semestrze studiów studenci - kandydaci na żołnierzy zawodowych kierunku *mechanika i budowa maszyn* w specjalnościach ***czołgowo-samochodowa, materiały pędne i smary, organizacja transportu i ruchu wojsk*** oraz ***maszyny inżynieryjne*** odbywają szkolenie w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych w Poznaniu.

Łączny czas realizacji szkolenia specjalistycznego poza macierzystą uczelnią wynosi około 400 godzin.

3.3.2. PRAKTYKI ZAWODOWE

Praktyki na studiach dla kandydatów wojskowych - dla kandydatów na żołnierzy zawodowych są organizowane zgodnie z kalendarzowym planem jednolitych studiów magisterskich.

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych kierunku *mechanika i budowa maszyn* o specjalności *czołgowo-samochodowa, maszyny inżynieryjne, materiały pędne i smary* oraz *organizacja transportu i ruchu wojsk* odbywają dwie praktyki: po IV semestrze studiów – praktyka dowódcy drużyny i w X semestrze studiów – praktykę dowódcy plutonu.

Łączny czas realizacji praktyk poza macierzystą uczelnią wynosi 8 tygodni.

3.3.3. SPOSOBY WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ SPECJALISTYCZNEGO

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się osiąganych przez studenta w Centrach Szkolenia i Jednostkach Wojskowych odbywa się przede wszystkim na poziomie poszczególnych przedmiotów.

Weryfikacji podlegają efekty uczenia się osiągane przez studenta na zajęciach specjalistycznych wymagających bezpośredniego udziału instruktorów i żołnierzy zawodowych prowadzących zajęcia oraz studentów w ramach zajęć z zakresu szkolenia teoretycznego, zajęć o charakterze praktycznym (w tym ćwiczeń praktycznych i terenowych), a także zadań indywidualnych i prac wykonywanych przez studenta bez udziału instruktora, nauczyciela, żołnierza zawodowego prowadzącego zajęcia.

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się specjalistycznego odbywa się w formie: egzaminów (ustnych i pisemnych), zaliczeń na ocenę, zaliczeń ogólnych, bieżących odpowiedzi na pytania kontrolne, kolokwii i sprawdzianów, opracowań indywidualnych oraz ćwiczeń terenowych.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie kompetencji personalnych i społecznych odbywa się podczas ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych a także poprzez ocenę działań i postaw studenta w trakcie odbywanych szkoleń specjalistycznych i praktyk specjalistycznych (dowódcy drużyny i plutonu).

Szczegóły dotyczące weryfikacji efektów uczenia się dla realizacji zajęć zawarte są szczegółowo w kartach informacyjnych poszczególnych modułów (przedmiotów) specjalistycznych.

4. SYLWETKA OSOBOWO-ZAWODOWA ABSOLWENTA

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 sprzętu wojskowego. 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 nauk inżynieryjno-technicznych.

Celem kształcenia jest przygotowanie absolwenta kierunku studiów *mechanika i budowa maszyn* do realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn; prac wspomagających projektowanie maszyn, dobór materiałów inżynierskich stosowanych jako elementy maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją; pracy w zespole; koordynacji prac i oceny ich wyników oraz sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi.

Szczegółowy opis sylwetki osobowo - zawodowej absolwenta – oficera Wydziału Inżynierii Mechanicznej zawiera opis wiedzy, umiejętności i kompetencji ucznia się zawarte w opisie kierunkowych zakładanych efektów uczenia się opisanych w punkcie 3.2.1. programu studiów oraz w opisie zakładanych efektów uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej).

4.1. KWALIFIKACJE -WYMAGANIA WSTĘPNE (KANDYDATA)

Na kierunek *mechanika i budowa maszyn* może być przyjęta wyłącznie osoba posiadająca świadectwo dojrzałości.

Kandydat legitymujący się świadectwem dojrzałości uzyskanym poza granicami Polski składa dodatkowo zaświadczenie nostryfikujące potwierdzające równoważność świadectwa uzyskanego za granicą z polskim świadectwem dojrzałości, wydane przez kuratora oświaty właściwego ze względu na miejsce zamieszkania kandydata, a w przypadku braku takiego miejsca - kuratora oświaty właściwego ze względu na siedzibę WAT oraz tłumaczenie świadectwa dojrzałości sporządzone przez tłumacza przysięgłego.

4.2. WYMAGANIA GESTORÓW KORPUSÓW OSOBOWYCH /GRUP OSOBOWYCH/

Wymagania osoby właściwej do opracowania modelu przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym dotyczące kształcenia kandydatów na żołnierzy zawodowych, tj.:

- Dowódcy Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych dla korpusu osobowego *inżynieria wojskowa*;
- Szefa Zarządu Logistyki - P4 dla korpusu osobowego *logistyki*

są zawarte w zakładanych efektach uczenia się określonych dla danego korpusu osobowego i grupy osobowej. Kandydaci na żołnierzy zawodowych *spełniają określone wymagania zgodnie z modelem przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym logistyki dla stanowisk o STE ppor.*

4.2.1. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA DANEGO KORPUSU OSOBOWEGO (GRUPY OSOBOWEJ) DLA JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH

4.2.1.2. Korpus osobowy inżynierii wojskowej - grupa osobowa saperska 34A01/34A04

Zakładane efekty uczenia się specjalistycznego są określone w uzgodnieniu z osobą właściwą do opracowania modeli przebiegu służby wojskowej w korpusie osobowym inżynierii wojskowej w grupie osobowej saperskiej.

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 i szkolenia
Kategoria efektów: WIEDZA	
W_34A_1	posiada podstawową wiedzę z zakresu działania sił zbrojnych;
W_34A_2	posiada wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w budownictwie wojskowym, klasyfikacji dróg i mostów ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań wojskowych, ma wiedzę w zakresie konstrukcji i obliczeń mostów wojskowych oraz ich eksploatacji;
W_34A_3	posiada wiedzę w zakresie budowy pojazdów wojskowych, maszyn i robotów inżynieryjnych;
W_34A_4	posiada wiedzę w zakresie charakterystyk wybuchowych MW stosowanych w SZRP i państwach NATO oraz zasady wykorzystania, przewożenia, przechowywania i niszczenia środków minersko – zaporowych;
W_34A_5	posiada wiedzę w zakresie zasad zachowania i i działania w rejonach zagrożonych IED, min pułapek (podczas rozpoznania drogi marszu, wykrycia IED, ataku z użyciem IED itp.), środków i techniki wykorzystywanych do sporządzania IED, zasad wykorzystania środków ochrony osobistej oraz zdalnie sterowanych pojazdów;
W_34A_6	posiada wiedzę z zakresu zasad projektowania układów jezdnych oraz doboru i kształtowania układów napędowych maszyn inżynieryjnych i robotów;
W_34A_7	posiada wiedzę z zakresu projektowania, modelowania i dynamiki maszyn inżynieryjnych;
W_34A_8	posiada wiedzę z zakresu budowy, zasad doboru oraz właściwej eksploatacji silników spalinowych do maszyn inżynieryjnych;
W_34A_9	posiada wiedzę z zakresu i budowy sprzętu i środków na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych przeznaczonych do budowy, rozpoznania i pokonywania zapór inżynieryjnych;

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się i szkolenia
W_34A_10	posiada wiedzę z zakresu budowy i zastosowania maszyn do budowy i utrzymania dróg i nawierzchni lotniskowych, rodzajów i zastosowania materiałów do budowy dróg i lotnisk;
W_34A_11	posiada wiedzę z zakresu budowy i zasad wykorzystania hydrokinetycznych podzespołów oraz działania złożonych systemów sterowania układami hydrostatycznymi;
W_34A_12	posiada wiedzę z zakresu budowy i wykorzystania maszyn do prac fortyfikacyjno-drogowych;
W_34A_13	posiada wiedzę z zakresu zagadnień związanych z budową, eksploatacją i zastosowaniem maszyn i urządzeń do przeładunku i transportu bliskiego;
W_34A_14	posiada wiedzę z zakresu bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych i działania układów elektronicznych stosowanych w maszynach inżynierskich, wykorzystania zestawów zakłócających łączność do zdalnego sterowania IED podczas prowadzenia konwoju;
W_34A_15	posiada wiedzę z zakresu podstawowych zasad eksploatacji, organizacji i kierowania obsługami, naprawami, konserwacją i regeneracją maszyn inżynierskich w warunkach stacjonarnych i polowych, celów i zadań dnia technicznego w wojsku;
W_34A_16	posiada wiedzę z zakresu budowy, zasad eksploatacji oraz możliwości wykorzystania maszyn do prac mostowych będących na wyposażeniu wojsk inżynierskich
W_34A_17	posiada wiedzę z zakresu układów elektronicznych, projektowania algorytmów dla systemów sterowania, metod cyfrowego przetwarzania sygnałów i sensoryki;
W_34A_18	posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady eksploatacji sprzętu i środków wojsk inżynierskich przeznaczonych do wydobywania i oczyszczania wody, organizację systemu zaopatrywania wojsk w wodę, zasady eksploatacji źródeł wody oraz metody wykonywania studni i ich eksploatacji w warunkach polowych;
W_34A_19	Posiada wiedzę z zakresu budowy i zasad eksploatacji sprzętu przeprawowego będącego na wyposażeniu wojsk inżynierskich
W_34A_20	posiada wiedzę z zakresu racjonalnej organizacji i kierowania podczas realizacji wojskowych prac inżynierskich;
W_34A_21	zna zasady prowadzenia działań taktycznych wojsk i funkcjonowania systemu zabezpieczenia technicznego i logistycznego;
Kategoria efektów: UMIEJĘTNOŚCI	
U_34A_1	posiada umiejętności analizowania podstawowych procesów dotyczących: systemu obronnego państwa oraz funkcjonowania sił zbrojnych w układzie narodowym;
U_34A_2	posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu budowy oraz eksploatacji pojazdów wojskowych, maszyn inżynierskich i robotów z uwzględnieniem wymagań wynikających z realizacji zadań pododdziału;
U_34A_3	posiada umiejętności sporządzania meldunków o przygotowaniu obiektu do niszczenia, wykonywania schematów niszczenia obiektu, zasad obliczania wielkości ładunków MW do prac minerskich i wykonania podstawowych niszczeń obiektów oraz konstrukcji;
U_34A_4	posiada umiejętności praktycznego organizowania dnia technicznego w pododdziale;
U_34A_5	posiada umiejętności rozpoznania, meldowania i niszczenia IED z wykorzystaniem zdalnie sterowanych pojazdów i robotów;
U_34A_6	posiada umiejętności wykorzystania zestawów zakłócających łączność do zdalnego sterowania IED,

Symbol	Kompetencje oficera właściwe dla danego korpusu osobowego (grupy osobowej) w ujęciu efektów uczenia się i szkolenia
U_34A_7	posiada umiejętności oceny dostępności terenu ze względu na układy napędowe maszyn i robotów inżynierskich;
U_34A_8	posiada umiejętności oceny parametrów eksploatacyjnych silników maszyn inżynierskich;
U_34A_9	posiada umiejętności wykonywania zapór minowych;
U_34A_10	posiada umiejętności użycia maszyn do produkcji materiałów do budowy i naprawy nawierzchni drogowych i lotniskowych oraz maszyn do naprawy i budowy tych nawierzchni, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polowych;
U_34A_11	posiada umiejętności eksploatacji układów hydraulicznych warunkach polowych oraz w skrajnych warunkach klimatycznych;
U_34A_12	posiada umiejętności zastosowania i wykorzystania maszyn fortyfikacyjno – drogowych do prac inżynierskich;
U_34A_13	posiada umiejętności wykorzystania maszyn w wojskowych pracach przeładunkowych i transportowych;
U_34A_14	posiada umiejętności projektowania prostych układów elektrycznych i systemów elektronicznych;
U_34A_15	posiada umiejętności planowania i sprawozdawczości w zakresie obsługi i napraw maszyn inżynierskich;
U_34A_16	posiada umiejętności racjonalnej organizacji mechanizacji typowych przedsięwzięć inżynierskich;
U_34A_17	posiada umiejętności wykorzystania znajomości cech fizycznych i technicznych drewna w pracach mostowych;
U_34A_18	posiada umiejętności wykorzystania maszyn do prac mostowych będących na wyposażeniu wojsk inżynierskich;
U_34A_19	posiada umiejętności określenia właściwości i stopnia zanieczyszczenia wody;
U_34A_20	posiada umiejętności zastosowania sprzętu przeprawowego w organizacji przepraw przez przeszkody
U_34A_21	posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej w działaniach połączonych ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia inżynierskiego.
Kategoria efektów: KOMPETENCJE PERSONALNE I SPOŁECZNE	
K_34A_1	posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole;
K_34A_2	jest gotowy do samodoskonalenia i utrzymywania wiedzy w zakresie rozwoju sprzętu technicznego w środowisku militarnym i cywilnym;
K_34A_3	jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.

5. KALENDARZOWY PLAN JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH

Kierunek studiów **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**
Specjalność: **MASZYNY INŻYNIERYJNE**

Korpus osobowy **INŻYNIERII WOJSKOWEJ**
Grupa osobowa: **SAPERSKA**

MIESIĄC	PAŹDZIERNIK	LISTOPAD	GRUDZIEŃ	STYCZEŃ	LUTY	MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ	CZERWIEC	LIPIEC	SIERPIEŃ	WRZESIEŃ
(DEKADA)	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
CZAS STUDIÓW	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Podstawowe szkolenie wojskowe												
1, 2 semestr												
3, 4 semestr												
5, 6 semestr												
7, 8 semestr												
9, 10 semestr												

LEGENDA:

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

6. PLANY JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH

6.2. PLAN SPECJALNOŚCI MASZYNY INŻYNIERYJNE



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

Kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Dyscyplina naukowa: INŻYNIERIA MECHANICZNA

Specjalność wojskowa: MASZYNY INŻYNIERYJNE

Korpus osobowy: INŻYNIERIA WOJSKOWA

Grupa osobowa: SAPERSKA (34A01/34A04)

Indeks	GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY	ogółem liczba godzin pkt ECTS		ECTS	Dyscyplina naukowa	ECTS matematyka	ECTS nauka	Liczba godzin według formy zajęć		liczba godzin/tygodni (pkt ECTS w semestrze:																				Jednostka organizacyjna (instytucja/akademia) odpowiedzialna za przedmiot	Uwagi																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
razem		w tym w CS		ECTS		wykł.	ćwic.	lab.	próg.	semin.	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.	ECTS	inż.

Indeks	GRUPY ZAJĘĆ / PRZEDMIOTY	ogółem liczba godzin/ pkt ECTS		Dziśnią nauka	ECTS kształt. uniwersyteckie naukowe	ECTS uaktualn.	Liczba godzin według formy zajęć		Jedynolite studia magisterskie																				jednostka organizacyjna (instytut/katedra) odpowiadająca za przedmiot	Uwagi				
									Liczba godzin/rygor/pkt ECTS w semestrze:																									
		I	II				III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X																				
razem	w tym w CS	ECTS	wykl.	ćwicz.	lab.	proj.	semin.	godz.	rys.	ECTS	godz.	rys.	ECTS	godz.	rys.	ECTS	godz.	rys.	ECTS	godz.	rys.	ECTS	godz.	rys.	ECTS	godz.	rys.	ECTS						
	Szkolenia specjalistyczne	336	336				16	320												112						112								
C.IV.32	Budowa i użytkowanie sprzętu zaporowego	16	16				16									16	Zo															CS		
C.IV.33	Taktyka walki inżynierskich	16	16				16									16	Zo															CS		
C.IV.34	Wsparcie inżynierskie działań taktycznych	24	24				24									24	Zo															CS		
C.IV.35	Budowa i wykonywanie przejazdów w zapórach inżynierskich	16	16				16									16	Zo															CS		
		32	32				32									32	Zo															CS		
C.IV.36	Minierstwo i materiały zaporowe	20	20				20									20	Zo															CS		
		16	16				16									16	Zo															CS		
C.IV.37	Rozbudowa fortyfikacji terenu	20	20				8	12								20	Zo																CS	
		20	20				8	12								20	Zo																CS	
C.IV.38	Budowa i użytkowanie urządzeń elektrycznych wózków inżynierskich	20	20				20									20	Zo																CS	
		20	20				20									20	Zo																CS	
C.IV.39	Naprawa sprzętu inżynierskiego	24	24				24									24	Zo																CS	
C.IV.40	Utrzymywanie przejazdów i budowa dróg tymczasowych	16	16				16																										CS	
C.IV.41	Budowa i pokonywanie zapór	16	16				16									16	Zo																CS	
C.IV.42	Budowa i użytkowanie maszyn fortyfikacyjno-drogowych	16	16				16									16	Zo																CS	
C.IV.43	Budowa i użytkowanie sprzętu mostowego, budowa mostów wsporczych	32	32				32									32	Zo																CS	
C.IV.44	Budowa i użytkowanie sprzętu przepławowego	16	16				16									16	Zo																CS	
C.IV.45	Urządzanie przepraw	16	16				16									16	Zo																CS	
D. Praca dyplomowa / egz. na oficera		268	23		16	11,5						268																		268	23			
D.I.1	Seminarium dyplomowe	20	3	IM	2	1,5						20																		20	Zo	3		
D.I.2	Praca dyplomowa	240	20	IM	16	10						240																		240		20		
D.I.3	Egzamin na oficera	8										8																		8		E		
E. Praktyki zawodowe		tyg.	4																													2		
E.I.1	Praktyka d-cy drużyny	4	2	IM												2																	2	
E.I.2	Praktyka d-cy plutonu	4	2	IM																												2		
F. Inne							termin realizacji										Uwagi																	
F.I.1																																		
ogółem godzin* / pkt. ECTS		5116	432	300		183,5	162	1737	2761	538	28	52		523	30,0	633	30,0	579	30,0	629	30,0	488	30,0	569	30,0	452	30,0	605	30,0	510	30,0	128	30,0	
bez godzin w CS		4684												523		633		579		517		488		457		452		463		444		128		
dopuszczalny deficyt pkt. ECTS														16		16		16		16		16		16		16		16		16		16		
ogółem godzin realizowanych w Centrach Szkolenia					432														112					112				142		66				
rodzaje i liczba rygorów w semestrze:														egzamin - E	3	3	5	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2			
														zaliczenia - Zo	15	17	12	22	11	19	9	20	13	3	3	3	3	3	3	3	3			
														zaliczenia - Z	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		
														projekt - P																				
* bez godzin przeznaczonych D.I.2 Praca dyplomowa																																		
Obowiązuje kandydatów na żołnierzy zawodowych rozpoczynających kształcenie od roku akademickiego 2020/2021																																		
Plan studiów ustalony przez Senat WAT w dniu 24 września 2021 r.																																		

7. PROGRAM JEDNOLITYCH STUDIÓW MAGISTERSKICH – WYKAZ PRZEDMIOTÓW

7.1. WYKAZ PRZEDMIOTÓW BLOKU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO

7.1.1. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

A.I.1 DZIAŁALNOŚĆ WYCHOWAWCZA I PROFILAKTYKA DYSCYPLINARNA

Rozliczenie godzinowe:

rozłożenie godzinowe:

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć						Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS	
		w uczelni wg formy zajęć								w centrum szkolenia
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Pierwszy	10	6	4						Zo	
Czwarty	18	12	6						Zo	
Ósmy	14	6	8						E	
Ogółem	42	24	18						Zo - 2 E - 1	

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

Postawy patriotyczne, prospołeczne i moralno-etyczne oraz sposoby ich kształtowania; rozumienie systemu działalności wychowawczej w SZ RP; umiejętność posługiwania się oraz stosowania przepisów prawa w zakresie działalności wychowawczej w SZ RP; znajomość orderów i odznaczeń państwowych, rozumienie istoty honorowania Orderem Krzyża Wojskowego; umiejętność wykorzystywania informacji bieżącej do podnoszenia morale i nastrojów żołnierzy; umiejętność doboru tematyki zajęć kształcenia obywatelskiego do prowadzenia działalności wychowawczej w pododdziale; umiejętności i możliwości wykorzystywania form i metod działalności kulturalno-oświatowej w pracy wychowawczej; znajomość odpowiedzialności karnej i dyscyplinarnej oraz konsekwencji w przypadku naruszenia dyscypliny wojskowej; znajomość rodzajów, trybu oraz zasad udzielania wyróżnień, kar oraz środków dyscyplinarnych i dyscyplinarnych środków zapobiegawczych; znajomość zasad i przebiegu postępowania dyscyplinarnego; umiejętność prowadzenia analizy i oceny dyscypliny wojskowej w pododdziale; rozumienie istoty i podstawowych zagadnień etyki walki zbrojnej; definiowanie uniwersalnych norm moralnych w aspekcie zachowania się uczestników walki zbrojnej; rozumienie moralnych zasad zachowania się wobec chronionych osób i obiektów oraz moralnych powinności dowódcy w walce; umiejętności rozpoznawania oraz przeciwdziałania patologiom w życiu społecznym wojska; rozumienie istoty oraz kompleksowego podejścia do płci kulturowej; kształtowanie odpowiedzialności za własne zdrowie oraz edukację w zakresie unikania ryzykownych zachowań seksualnych.

A.1.2. KOMUNIKACJA SPOŁECZNA

Rozliczenie godzinowe

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

Celem kształcenia jest nauczanie 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 sojusznicznych 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.1.3. PRZYWÓDZTWO W DOWODZENIU

Rozliczenie godzinowe

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

Celem kształcenia jest opanowanie umiejętności przywództwa w pododdziale.

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.4. HISTORIA SZTUKI WOJENNEJ**Rozliczenie godzinowe**

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.5. HISTORIA POLSKI

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

Początki państwa polskiego. Upadek i restauracja monarchii piastowskiej w XI wieku. Rozbite 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 obczyźnie 1945-1990. Pierwsza dekada III RP 1991-1999.

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.6. OCHRONA INFORMACJI NIEJAWNYCH

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

Dokumenty prawne oraz przepisy dotyczące ochrony informacji niejawnych w RP. Klasyfikacja informacji niejawnych, klauzule tajności. Dostęp do informacji niejawnych, bezpieczeństwo osobowe. Obieg dokumentów i materiałów niejawnych – system kancelarii tajnych. Ochrona informacji niejawnych w systemach teleinformatycznych. Kontrola oraz nadzór nad przestrzeganiem przepisów i zasad dotyczących ochrony informacji niejawnych. Ochrona fizyczna informacji niejawnych, strefy ochronne. Postępowanie z materiałami niejawnymi w przypadku zagrożenia lub ich ujawnienia. Ochrona informacji niejawnych w warunkach polowych oraz poza granicami państwa. Ochrona informacji niejawnych w warunkach kryzysu i wojny. Przepisy regulujące ochronę informacji niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej. Ochrona informacji niejawnych NATO i Unii Europejskiej (UE). Klauzule materiałów niejawnych pochodzących z wymiany międzynarodowej oraz ich polskie odpowiedniki. System obiegu materiałów niejawnych międzynarodowych – KTM (kancelarie tajne międzynarodowe). Odpowiedzialność karna, dyscyplinarna i służbowa za naruszanie przepisów o ochronie informacji niejawnych.

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.7. PROFILAKTYKA ANTYKORUPCYJNA

Rozliczenie godzinowe

rozłożenie godzinowe										
Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydatyc zny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Dziesiąty	8	6	2						Z	
Ogółem	8	6	2						Z - 1	

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu tematyki antykorupcyjnej w tym nauczanie 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

rozłożenie godzinowe										
Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Szósty	10	6	4						Z	
Ogółem	10	6	4						Z - 1	

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

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

Rozliczenie godzinowe

rozłożenie godzinowe										
Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Pierwszy	6	6							Z	
Ogółem	6	6							Z - 1	

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

Treści kształcenia:

Wybrane regulacje prawne z zakresu prawa pracy dotyczące BHP (dyrektywy UE, konwencje Międzynarodowej Organizacji Pracy (MOP), Kodeks pracy, przepisy resortu obrony narodowej). Organizacja i metodyka szkolenia żołnierzy w zakresie BHP z uwzględnieniem prowadzenia instruktażu stanowiskowego. Zagrożenia

czynnikami szkodliwymi dla zdrowia, uciążliwymi i niebezpiecznymi podczas pełnienia czynnej służby wojskowej. Okoliczności i przyczyny charakterystycznych wypadków w związku z pełnieniem służby wojskowej. Tryb postępowania powypadkowego.

Opis efektów uczenia się:

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

7.1.2. GRUPA TREŚCI KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

A.II.1. PODSTAWY DOWODZENIA

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

Znajomość podstawowych pojęć i definicji z zakresu dowodzenia; znajomość organizacji i środków dowodzenia na szczeblu pododdziału; rozumienie przedsięwzięć realizowanych w procesie dowodzenia; rozumienie toku postępowania podczas wypracowania decyzji; znajomość i umiejętność stosowania wojskowych symboli graficznych; znajomość układu i treści dokumentów dowodzenia wykonywanych na szczeblu pododdziału; znajomość architektury dokumentów doktrynalnych; znajomość

celów i zasad realizacji AAR, świadomość roli dowódcy w procesie umożliwiającym poprawę realizacji procesu szkolenia (ćwiczeń).

A.II.2. TAKTYKA

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.3. DZIAŁANIA POKOJOWE I STABILIZACYJNE

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.4. PODSTAWY SURVIVALU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Piąty	9	9							Z	
Ósmy	13		13						Zo	
Ogółem	22	9	13						Z – 1 Zo - 1	

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

Treści kształcenia:

Organizacja i funkcjonowanie systemu odzyskiwania izolowanego personelu w SZ RP i NATO. Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE (Survival, Evasion, Resistance, Escape) - SERE A. Budowa schronień oraz ogniska survivalowe. 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 survivalowego; umiejętność przygotowania indywidualnego pakietu survivalowego oraz wyposażenia osobistego; znajomość zasad improwizacji w survivalu; umiejętność stosowania odpowiednich priorytetów w survivalu (ang. PLWF, P – protection, L – location, W – water, F – food); umiejętność budowania schronienia, ognisk survivalowych i utrzymania właściwego stanu higieny; znajomość zasad wykorzystania improwizowanych metod orientacji; umiejętność stosowania techniki pozyskania wody i pożywienia.

A.II.5. GOTOWOŚĆ MOBILIZACYJNA I BOJOWA

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

Geneza i rozwój systemu mobilizacyjnego wojska. Podstawowe wskaźniki i definicje dotyczące gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Zasady utrzymania stałej i osiągania gotowości do podjęcia działań oraz stanów gotowości kryzysowej w pododdziale. Funkcjonowanie elementów bazy mobilizacyjnej. Dokumentacja dotycząca gotowości mobilizacyjnej i bojowej. Opracowanie planu osiągania gotowości do podjęcia działań na szczeblu pododdziału. Opracowanie zbiorczego i imiennego rozliczenia bojowego. Prowadzenie apelu ewidencyjnego w pododdziale. Kierowanie procesem osiągania gotowości do podjęcia działań po otrzymaniu sygnału w pododdziale oraz przez służbę nadrzędną.

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.6. ROZPOZNANIE I ARMIE INNYCH PAŃSTW

Rozliczenie godzinowe

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

Celem kształcenia jest zrozumienie roli rozpoznania wojskowego, typologii, sposobów i zasad prowadzenia rozpoznania znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia

wybranych armii innych państw szczebla batalionu oraz nabycie podstawowych umiejętności w organizowaniu i prowadzeniu rozpoznania wzrokowego.

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

Rozumienie podstawowych pojęć z zakresu rozpoznania wojskowego; rozumienie roli rozpoznania wojskowego podczas organizacji i prowadzenia walki; znajomość struktur organizacyjnych i uzbrojenia jednostek organizacyjnych wybranych armii innych państw; znajomość poglądów na temat prowadzenia działań bojowych przez jednostki organizacyjne armii innych państw, znajomość cech demaskujących obiekty rozpoznania; znajomość wybranych sylwetek sprzętu i znaków rozpoznawczych wybranych armii innych państw; znajomość sposobów prowadzenia rozpoznania; umiejętność stawiania zadań i prowadzenia rozpoznania w punkcie obserwacyjnym; umiejętność obsługi wybranych indywidualnych urządzeń noktowizyjnych i termowizyjnych.

A.II.7. TOPOGRAFIA WOJSKOWA

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

Charakterystyczne formy rzeźby terenu i obiekty terenowe (naturalne i antropogeniczne) oraz ich właściwości taktyczne. Pomiary w terenie. Orientowanie

się w terenie bez mapy w dzień i w nocy. Wydawnictwa kartograficzne (mapy papierowe i cyfrowe) i ich charakterystyka. Układy współrzędnych i wojskowe systemy meldunkowe. Znaki umowne map topograficznych. Pomiary na mapach topograficznych. Wykorzystanie mapy podczas pracy w terenie. Orientowanie się w terenie wg mapy i przyrządów nawigacyjnych. Przyrządy i urządzenia nawigacyjne wykorzystywane 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 - I

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

Znajomość istoty, celów i treści logistyki wojskowej oraz struktur funkcjonowania systemu logistycznego SZ RP; rozumienie funkcjonowania gospodarki wojskowej; znajomość podstaw zabezpieczenia logistycznego działań taktycznych na szczeblu

pododdziału; ogólna znajomość możliwości oferowanych przez pakiet informatyczny LOGFAS. Umiejętność organizacji zaopatrzenia plutonu zmechanizowanego w wybranych działaniach taktycznych. Umiejętność wykonywania dokumentów dowodzenia z zabezpieczenia logistycznego. Umiejętność organizacji urządzeń logistycznych w działaniach taktycznych. Znajomość zasad przeprowadzania przeglądów kontrolnych i obsługi w dniu użytkowania pojazdów mechanicznych. Umiejętność przygotowania wozu bojowego do działania w warunkach polowych. Umiejętność oceny sprawności pojazdu do prowadzenia działań taktycznych.

A.II.9. SZKOLENIE STRZELECKIE

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

usunięcia. Rzut granatem bojowym. Szkolenie z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom A (BLOS A) Wybrane elementy szkolenia z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom B (BLOS B). Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

Opis efektów uczenia się:

Rozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych; definiowanie i rozpoznawanie znakowania amunicji strzeleckiej; umiejętność prowadzenia celnego ognia z broni strzeleckiej; definiowanie i stosowanie warunków bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z bronią i amunicją, a także podczas strzelań i rzutu granatem bojowym; umiejętność prowadzenia obserwacji oraz wykrywania, rozpoznania, oraz określania odległości do obiektów za pomocą wzoru rozwarcia i innymi sposobami, umiejętność prowadzenia ognia z pistoletu, i karabinka; umiejętność rzucania granatem bojowym oraz organizowania i prowadzenia szkolenia na rzutni granatem w roli kierownika zajęć; rozumienie zasad i norm przystrzeliwania broni oraz umiejętność doprowadzenia broni strzeleckiej do prawidłowej celności; umiejętność planowania, organizowania i prowadzenia zajęć dowódcy - kierownika zajęć oraz organizowania i prowadzenia szkolenia w roli instruktora w punkcie nauczania.

A.II.10. ŚRODKI DOWODZENIA

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.11. DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA I SZKOLENIOWO METODYCZNA**Rozliczenie godzinowe**

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

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

Treści kształcenia:

Pedagogika jako dyscyplina naukowa. Rola dydaktyki w szkoleniu wojskowym. Techniki pracy umysłowej. Edukacja ustawiczna. Podstawowe pojęcia szkolenia wojskowego. Organizacja systemu szkolenia w jednostce wojskowej. Wojskowe wydawnictwa specjalistyczne System działalności szkoleniowo-metodycznej w SZ RP. Zasady dydaktyczne. Formy działalności szkoleniowo-metodycznej w pododdziale. Formy i metody szkolenia w pododdziale. Formy organizacyjne zajęć. Modele instruowania. Dokumentacja szkoleniowo-metodyczna i ewidencja w procesie szkolenia pododdziału. Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna dowódcy w pododdziale. Infrastruktura szkoleniowa i sposób przygotowania bazy gabinetowej i polowej oraz technicznych środków nauczania. Tok zajęć teoretycznych i praktycznych w garnizonie i w warunkach polowych. Rola, miejsce oraz zadania kierownika zajęć oraz instruktorów w procesie planowania, organizowania oraz realizowania szkolenia w pododdziale. Formułowanie celów szkolenia. Dobór treści szkolenia. Kontrola i ocena w procesie szkolenia. Przygotowanie i prowadzenie szkolenia w punkcie nauczania do zajęć z przedmiotów szkolenia bojowego (szkolenie strzeleckie, taktyka, zabezpieczenie inżynieryjne, POPL, OPBMR, łączność). Prowadzenie instruktazu 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

rozdział 6.1.										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Treści kształcenia:

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

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

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.14. PODSTAWY EKSPLOATACJI SPRZĘTU WOJSKOWEGO (SPW)

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

Podstawowy sprzęt wojskowy SZ RP. Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją SpW. Bezpieczeństwo eksploatacji SpW (w tym bezpieczeństwo energetyczne, dozоровe 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

rozłożenie godzinowe										
Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć						w centrum szkolenia	Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć								
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Piąty	8	6	2						Z	
Ogółem	8	6	2						Z - 1	

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.16. DZIAŁANIA NIEKINETYCZNE

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.17. OCHRONA ŚRODOWISKA

Rozliczenie godzinowe

rozłożenie godzinowe										
Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Piąty	8	6	2						Z	
Ogółem	8	6	2						Z - 1	

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

Treści kształcenia:

Charakterystyka środowisk przyrodniczych i ich elementów chronionych. Zagrożenia dla środowiska wynikające z zagrożeń militarnych i niemilitarnych oraz niekorzystne czynniki oddziałujące 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 / OBRONA PRZECIWLOTNICZA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Trzeci	8	8							Z	
Czwarty	10		8			2			Zo	
Ogółem	18	8	8			2			Z - 1 Zo - 1	

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

Treści kształcenia:

Podział i charakterystyka środków napadu powietrznego. Zadania, skład oraz możliwości bojowe lotnictwa taktycznego i śmigłowców bojowych. Taktyka działania samolotów, śmigłowców oraz bezzałogowych statków powietrznych na polu walki. Charakterystyka ugrupowania bojowego pododdziału jako obiektu uderzeń śmigłowców i samolotów. Sposoby wykonywania uderzeń przez samoloty i śmigłowce. Okresy największego zagrożenia uderzeniami z powietrza. Rola, zadania, możliwości bojowe oraz struktura organizacyjna oddziałów i pododdziałów obrony przeciwlotniczej. Zasady organizacji obserwacji i rozpoznania celów powietrznych. Zasady zwalczania celów powietrznych z broni strzeleckiej i pokładowej. Zasady organizowania Powszechnej Obrony Przeciwlotniczej (POPL) w warunkach garnizonowych. Przedsięwzięcia zmniejszające skutki uderzeń z powietrza. Organizacja systemu powszechnego ostrzegania i alarmowania o zagrożeniu uderzeniami z powietrza. Działanie stanu osobowego pododdziału po ogłoszeniu alarmu powietrznego. Realizacja przedsięwzięć POPL w działaniach taktycznych. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

Opis efektów uczenia się:

Znajomość organizacji oraz możliwości bojowych pododdziałów obrony przeciwlotniczej; znajomość zasad organizacji POPL w warunkach polowych i garnizonowych, w tym odpowiedniego przygotowania infrastruktury; rozumienie znaczenia przedsięwzięć organizowanych w ramach POPL dla zmniejszenia skutków

uderzeń z powietrza wykonywanych przez przeciwnika; umiejętność określania wielkości i charakteru zagrożenia z powietrza oraz jego wpływu na działanie pododdziału; umiejętność organizowania w pododdziałach przedsięwzięć POPL oraz realizowania ich w działaniach bojowych.

A.II.19. OBRONA PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

Znajomość wykorzystania zasad i przedsięwzięć OPBMR przed, w czasie i po zdarzeniach CBRN (chemical, biological, radiological and nuclear); umiejętność sprawdzania szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej; podejmowanie działania na sygnał uprzedzenia o zagrożeniu skażeniami i alarmu o skażeniach oraz umiejętne wykorzystywanie właściwości indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami; umiejętność posługiwania się i wykorzystania środków i sprzętu OPBMR będącego na wyposażeniu pododdziału; zachowanie zdolności bojowej podczas obchodzenia, pokonywania lub działania w rejonach skażeń pieszo i na spręcie; sposobność

wykonywania czynności przeciwdziałających rażącemu działaniu środków zapalających; umiejętność stawiania zasłon dymnych za pomocą ręcznych granatów i świec dymnych; umiejętność zachowania zasad bezpieczeństwa i ochrony środowiska podczas szkolenia z OPBMR.

A.II.20. POŁĄCZONE WSPARCIE OGNIOWE

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

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

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

Treści kształcenia:

Cel i zadania zabezpieczenia i wsparcia inżynieryjnego pododdziałów. Struktury, przeznaczenie i zasady użycia pododdziałów wojsk inżynieryjnych. Koordynacja działań pododdziałów wojsk inżynieryjnych z pododdziałami wspieranymi. Sposoby organizacji i realizacji podstawowych zadań inżynieryjnych na szczeblu pododdziału: rozpoznanie inżynieryjne przeciwnika i terenu, budowa obiektów fortyfikacyjnych, budowa zapór inżynieryjnych i wykonywanie niszczeń, przygotowanie i utrzymanie dróg, wykonywanie przejść (torowanie) w zaporach, przez przeszkody naturalne i rejonów zniszczeń oraz rozminowanie terenu i obiektu, urządzenie 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 5C. 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 5C.

A.II.22. ZABEZPIECZENIE MEDYCZNE

Rozliczenie godzinowe

rozłożenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.23. REGULAMINY SZ RP

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treść kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

przygotowania i realizacji przeglądu musztry plutonu; znajomość zadań stojących przed służbami w jednostce wojskowej i garnizonie.

A.II.24. KIEROWANIE OGNIEM

Rozliczenie godzinowe

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

Celem kształcenia jest umiejętność optymalnego wykorzystania możliwości ogniowych dowodzonego pododdziału.

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

7.2 WYKAZ PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA BLOKU SPORTOWO-JĘZYKOWEGO

B.I.1. JĘZYK ANGIELSKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkoli- ni a		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Pierwszy	60		60						Zo	3
Drugi	60		60						Zo	2
Trzeci	60		60						Zo	2
Czwarty	60		60						Zo	2
Piąty	60		60						Zo	2
Szósty	60		60						E – B2 Stanag 2222	2
Siódmy	60		60						Zo	2
Ósmy	60		60						Zo	2
Dziewiąty	60		60						Zo	2
Ogółem	540		540						Zo - 8 E - 1	19

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

Treści kształcenia:

I. Tematyka wojskowa

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

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

II. Tematyka ogólna

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

Efekty kształcenia i szkolenia:

Po zrealizowaniu programu uczący się powinni być w stanie:

1. w zakresie sprawności receptywnych:
 - a. Rozumieć rozmowy użytkowników języka angielskiego mówiących językiem ludzi wykształconych, charakteryzujące się występowaniem złożonych struktur języka i obszernym zakresem słownictwa ogólnego oraz słownictwa specjalistycznego;
 - b. Czytać ze zrozumieniem teksty 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 własną specjalnością zawodową;
 - b. Wypowiadać się pisemnie na znane tematy ogólne i zawodowe, precyzyjnie przekazując zamierzone treści oraz tworzyć podstawową korespondencję specjalistyczną.

B.1.2. WYCHOWANIE FIZYCZNE

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

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

Efekty kształcenia i szkolenia:

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

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

Rozliczenie godzinowe

rozłożenie godzinowe										
Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Drugi	30		30						Z	
Ogółem	30		30						Z - 1	

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

Treści kształcenia:

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

Efekty kształcenia i szkolenia:

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

B.I.4 OBÓZ SPORTOWO JĘZYKOWY – WYCHOWANIE FIZYCZNE

Rozliczenie godzinowe

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

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

Treści kształcenia:

Marsze długodystansowe, żeglarstwo, pływanie, piłka nożna, piłka plażowa, walka w bliskim kontakcie, tenis ziemny.

Efekty kształcenia i szkolenia:

Kształtowanie cech motorycznych i wysokiej sprawności fizycznej; nabycie umiejętności użytecznych 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.

7.3 WYKAZ PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA KIERUNKU POLITECHNICZNEGO

7.3.1. GRUPA TREŚCI PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

C.I.1. OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady			projekt	seminarium				
pierwszy	14	14							Zo	1,5
Ogółem	14	14							Zo – 1	1,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść 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 odnośnie uzyskania praw wyłącznych, opłaty, rejestry. Prawo autorskie i prawa pokrewne – Copyright.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowe	K_W25
W2	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną dotyczącą standaryzacji i normalizacji w budowie maszyn.	K_W26
U1	Potrafi – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, środowiskowe, ekonomiczne, prawne.	K_U15
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.I.2. PODSTAWY ZARZĄDZANIA I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
pierwszy	20	16	14						Zo	3
Ogółem	20	16	14						Zo – 1	3

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Celem przedmiotu jest 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. Wykład aktywizujący studentów z jednoczesną prezentacją przykładów odnoszących się do najlepszych praktyk zarządzania i przedsiębiorczości.

Ćwiczenia przygotowywane w formie; analizy przypadków, prezentacji audio - wizualnych oraz rozwiązań i prezentacji przygotowywanych przez studentów.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości (w tym indywidualnej przedsiębiorczości).	KW_19
U1	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach (moderatora), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	KU_24
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	KK_01
K2	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	KK_02

C.I.3. WPROWADZENIE DO INFORMATYKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
pierwszy	36	14		22					Zo	3
Ogółem	36	14		22					Zo – 1	3

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Celem modułu jest 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.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu podstaw informatyki.	K_W15
W2	Zna możliwości i zasady praktycznego wykorzystania technologii informatycznych w nauce, badaniach i gospodarce.	K_W21
W3	Ma podstawową wiedzę z zakresu języków programowania komputerów.	K_W15
U1	Umie wykorzystywać podstawowe narzędzia i oprogramowanie do komunikowania się, gromadzenia i przetwarzania danych.	K_U11
K1	Ma kompetencje z zakresu wykorzystywania podstawowych narzędzi informatycznych wspomagających procesy gromadzenia, dokumentowania i prezentacji informacji	K_K04

C.I.4. WPROWADZENIE DO STUDIOWANIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady			projekt	seminarium				
pierwszy	6	6							Zo	0,5
Ogółem	6	6							Zo – 1	0,5

Cel kształcenia: Celem przedmiotu jest 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, niezbędnych w trakcie realizacji innych przedmiotów akademickich. 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 wymaganych programem studiów.

Treść kształcenia:

Metodyka nowoczesnego studiowania. Metody i techniki efektywnego uczenia się. Nowoczesne techniki wspomagające proces studiowania.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie istotę i charakter studiowania oraz profesjonalizmu zawodowego w zakresie wybranego kierunku studiów	K_W06, K_W24
W2	Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane ze studiami w szkole wyższej	K_W10
W3	Zna podstawowe zasady indywidualnej i zespołowej pracy naukowej oraz przedstawiania jej efektów	K_W21
W4	Zna podstawowe metody i techniki efektywnego uczenia się	K_W27
U1	Potrafi diagnozować uwarunkowania przebiegu procesu studiowania	K_U01
U2	Potrafi planować własną ścieżkę rozwoju oraz stosować wiedzę w zakresie zarządzania czasem i radzenia sobie ze stresem	K_U05
U3	Potrafi prezentować osiągnięte efekty uczenia się i wyniki własnej pracy badawczej	K_U02

K1	Jest świadomy rangi i znaczenia studiów dla osobistego rozwoju i indywidualnej ścieżki kariery	K_K01
K2	Jest świadomy potrzeby rozwijania umiejętności uczenia się, planowania własnej pracy, prezentowania jej rezultatów	K_K02
K3	Jest świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie	K_K03

C.I.5. KOMUNIKACJA I PODSTAWY NEGOCJACJI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziewiąty	30	16	14						Zo	2,5
Ogółem	30	16	14						Zo – 1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wykład: Konflikty, ich źródła, przebieg i rozwiązywanie. Proces poprawnego komunikowania się. Rodzaje i funkcje komunikowania się. Cel istota i rodzaje negocjacji. Strategie i style negocjacyjne. Taktyki i techniki negocjacyjne. Błędy popełniane w negocjacjach. Znaczenie komunikacji w negocjacjach.

Ćwiczenia: Bariery w komunikowaniu się. Cechy i umiejętności dobrego negocjatora. Praktyczny trening w negocjacjach indywidualnych. Praktyczny trening w negocjacjach indywidualnych na podstawie założeń negocjacyjnych opracowanych przez studentów.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwego dla studiowanej specjalności wojskowej.	K_W10
U1	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne przy użyciu różnych technik (ustnych, pisemnych, wizualnych, technicznych, pracy w grupie) ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców.	K_U02
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.I.6 WYBRANE ZAGADNIENIA PSYCHOLOGII

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziewiąty	30	16	14						Zo	2,5
Ogółem	30	16	14						Zo – 1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wykłady/ Osobowościowe determinanty funkcjonowania człowieka. Emocjonalne podstawy zachowania człowieka. Motywacja i jej determinanty. Postawy i ich zmiana. Konflikty społeczne. Zachowania asertywne. Destruktywne formy relacji społecznych.

Ćwiczenia: Inteligencja emocjonalna. Mechanizmy motywacyjne. Koncepcje osobowości w praktyce. Wpływ na postawy. Relacje i zachowania społeczne. Metody rozwiązywania konfliktów społecznych. Pojęcie normy w psychologii.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwego dla studiowanej specjalności wojskowej.	K_W10
U1	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach (moderatora), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	KU_24
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

7.3.2. GRUPA TREŚCI PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

C.II.1. MATEMATYKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
pierwszy	60	26	34						E	6
Ogółem	60	26	34						E – 1	6

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

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

13. *Geometria analityczna*. Krzywe płaskie drugiego stopnia. Powierzchnie drugiego stopnia w przestrzeni trójwymiarowej.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Posiada podstawową wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie algebry z geometrią. Zna symbole i elementarne pojęcia logiki i teorii mnogości. Zna funkcje elementarne.	K_W01
W2	Zna liczby rzeczywiste i zespolone. Poznał i rozumie zasadnicze twierdzenie algebry. Opanował rachunek wektorowy i macierzowy, zna właściwości skończone wymiarowych przestrzeni wektorowych, rozumie pojęcia bazy przestrzeni wektorowej i niezależności układu wektorów. Zna określenie układu liniowych równań algebraicznych i rozumie pojęcie jego rozwiązania. W zakresie geometrii zna podstawy geometrii analitycznej, równania prostej, płaszczyzny oraz wybranych krzywych płaskich i powierzchni drugiego stopnia w przestrzeni trójwymiarowej.	K_W01
U1	Umie posługiwać się w elementarnym zakresie językiem algebry i geometrii analitycznej, wykorzystując właściwe symbole i odpowiednie twierdzenia. Umie obliczać wyznaczniki macierzy. Umie wyznaczać macierze odwrotne. Umie rozwiązywać proste układy liniowych równań algebraicznych. Umie rozkładać wektory w bazie przestrzeni wektorowej. Umie wykonywać analitycznie proste konstrukcje geometryczne z użyciem prostych i płaszczyzn.	K_U07,
U2	Umie formułować i rozwiązywać proste problemy z wykorzystaniem rachunku wektorowego, rachunku macierzowego, układów liniowych równań algebraicznych i geometrii analitycznej.	K_U07,
U3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje i formułować wnioski. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie.	K_U01
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i odświeżania wiedzy, w szczególności związanej ze złożoną strukturą matematyki.	K_K01

C.II.2. MATEMATYKA 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
pierwszy	60	30	30						E	6
Ogółem	60	60	60						E – 1	6

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. *Ciągi liczbowe.* Twierdzenia o ciągach liczbowych. Granica ciągu liczbowego. Granice niewłaściwe. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Przykłady ciągów, liczba e .
2. *Szeregi liczbowe.* Określenie i kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność warunkowa i bezwzględna szeregu liczbowego.
3. *Szeregi liczbowe.* Szeregi przemienne. Przykłady; liczby e i π .
4. *Granica i ciągłość odwzorowania.* Przestrzeń metryczna skończenie wymiarowa z metryką euklidesową. Gęstość i ciągłość przestrzeni liczb rzeczywistych. Określenia granicy i ciągłości odwzorowania z przykładami.
5. *Granica i ciągłość odwzorowania.* Ciągłość funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia o granicach funkcji. Asymptoty.
6. *Pochodna funkcji jednej zmiennej.* Różniczka i pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe twierdzenia o pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych.
7. *Pochodna funkcji jednej zmiennej.* Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora.
8. *Pochodna funkcji jednej zmiennej.* Ekstrema. Wypukłość i wklęsłość funkcji. Punkt przegięcia. Zastosowania pochodnej.
9. *Całka nieoznaczona.* Określenie całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie.
10. *Całka nieoznaczona.* Całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.
11. *Całka oznaczona.* Określenie całki oznaczonej. Właściwości całki oznaczonej. Związek między całką oznaczoną i nieoznaczoną.
12. *Całka oznaczona.* Całki niewłaściwe pierwszego i drugiego rodzaju. Zastosowania całek oznaczonych.
13. *Pochodna funkcji wielu zmiennych.* Granica i ciągłość skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe.
14. *Pochodna funkcji wielu zmiennych.* Różniczka i pochodna skalarnej i wektorowej funkcji wielu zmiennych. Pochodna w kierunku wektora. Wzór Taylora z pierwszą pochodną.
15. *Pochodna funkcji wielu zmiennych.* Ekstrema lokalne i ekstrema na zbiorze skalarnej funkcji dwu lub trzech zmiennych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Posiada podstawową wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie analizy matematycznej. Zna symbole, podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych.	K_W01
W2	Rozumie pojęcia granicy i ciągłości funkcji, funkcji pochodnej, całki oznaczonej i nieoznaczonej. Zna podstawowe sposoby i wzory znajdowania pochodnych oraz całek oznaczonych i nieoznaczonych. Rozumie pojęcia granicy, ciągłości i różniczkowości funkcji wielu zmiennych. Zna podstawowe sposoby i wzory znajdowania pochodnych cząstkowych	K_W01
U1	Umie posługiwać się w podstawowym zakresie językiem analizy matematycznej, wykorzystując właściwe symbole i odpowiednie twierdzenia. Umie obliczać granice ciągów, także wyrażeń nieoznaczonych, wykorzystując wzory i twierdzenia. Umie zbadać zbieżność prostych szeregów liczbowych, stosując odpowiednie twierdzenia. Umie obliczać granice i badać ciągłość funkcji jednej zmiennej. Umie znajdować pochodne według określenia i z wykorzystaniem wzorów i twierdzeń. Umie obliczać proste całki nieoznaczone, stosując odpowiednie twierdzenia i wzory, w tym całki funkcji wymiernych. Umie obliczać proste całki oznaczone. Umie obliczać pochodne cząstkowe.	K_U07,
U2	Umie formułować i rozwiązywać proste problemy z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	K_U07,
U3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje i formułować wnioski. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie.	K_U01
K1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i odświeżania wiedzy, w szczególności związanej ze złożoną strukturą matematyki.	K_K01

C.II.3. PODSTAWY GRAFIKI INŻYNIERSKIEJ

Rozliczenie godzinowe

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

Cel kształcenia: 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. Studenci zostaną zapoznani z podstawowym zakresem

normalizacja w obszarze dokumentacji technicznej oraz podstawowymi sposobami odwzorowania graficznego elementu konstrukcyjnego w rysunkowej dokumentacji technicznej. Poznają również podstawy użytkowania oprogramowania wspomagającego proces tworzenia dokumentacji technicznej.

Treść 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:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student zna i rozumie podstawowe zasady odwzorowania układów przestrzennych, w tym prymitywów geometrycznych oraz geometrii pojedynczych elementów konstrukcyjnych za pomocą graficznej reprezentacji na płaszczyźnie	K_W04
W2	Student zna podstawowe zasady tworzenia rysunkowej dokumentacji technicznej układów technicznych oraz elementów konstrukcyjnych w oparciu o normatywy	K_W04
U1	Student potrafi wykorzystać poznane metody odwzorowania do stworzenia zapisu graficznego podstawowych przestrzennych obiektów geometrycznych	K_U02
U2	Student potrafi posłużyć się właściwym sposobem odwzorowania graficznego do wykonania bazy dokumentacji technicznej pojedynczego elementu lub grupy elementów w postaci złożenia podzespołu lub zespołu	K_U02
U3	Student zna podstawy użytkowania oprogramowania do wspomagania wykonywania rysunkowej dokumentacji technicznej	K_U11
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K03

C.II.4. WPROWADZENIE DO METROLOGII

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
pierwszy	24	12		12					Zo	2
Ogółem	24	12		12					Zo – 1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść 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:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowe wielkości charakteryzujące elementy i układy mechaniczne oraz elektryczne.	K_W18
U1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary wielkości fizycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U08
U2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne.	K_U12
K1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K02
K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.II.5. FIZYKA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	80	40	30	10					E	6
Ogółem	80	40	30	10					E – 1	6

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Kinematyka punktu materialnego. Dynamika punktu materialnego. Mechanika ciała sztywnego. Podstawy szczególnej teorii względności. Elementy mechaniki

relatywistyczne. Pole elektryczne. Pole magnetyczne. Zmienne pola elektromagnetyczne, równania Maxwella

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	K_W02 K_W05 K_W11
W2	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej.	K_W02
W3	Ma wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	K_W18
U1	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do opisu właściwości fizycznych oraz związanych z nimi efektów przyczynowo-skutkowych pod wpływem oddziaływań zewnętrznych.	K_U01 K_U02
U2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz prawidłowo wyciągać wnioski.	K_U01 K_U08
U3	Umie przeprowadzić pomiary wybranych wielkości fizycznych i je opracować, a także zinterpretować w kontekście posiadanej wiedzy z fizyki.	K_U08
K1	Potrafi myśleć i działać w twórczy sposób.	K_K01
K2	Potrafi pracować i współdziałać w grupie.	K_K02

C.II.6. MASZYNOZNAWSTWO

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	36	26	6	4					Zo	3
Ogółem	36	26	6	4					Zo – 1	3

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Pojęcia i definicja wyrażen - technika i system techniczny. Procesy realizacji systemów technicznych.

2. Systemy technologiczne w technice, ich rodzaje oraz funkcje. Rola człowieka, a głównie inżyniera w procesach poznania i funkcjonowania techniki.
3. Definicja maszyn i ich systemów. Klasyfikacja maszyn oraz ich funkcje technologiczne. Podstawowe pojęcia systemów maszynowych i ich funkcji technologicznych. Podstawowe parametry maszyn.
4. Materiały stosowane współcześnie w budowie maszyn. Typowe elementy w budowie zespołów i maszyn.
5. Podstawowe wiadomości o materiałach pędnych i smarach. Charakterystyka ośrodków (środowisk) pracy maszyn.
6. Podstawowe parametry techniczne charakteryzujące zespoły i elementy maszyn: moment, prędkość, moc, energia, sprawność, ciśnienie, natężenie przepływu, napięcie, natężenie, wytrzymałość, trwałość.
7. Zespoły maszyn: silniki spalinowe tłokowe i turbinowe, hydrauliczne, pneumatyczne, parowe, wodne, wiatrowe, elektryczne, siłownie i turbiny.
8. Zespoły maszyn: przekładnie, sprzęgła, hamulce.
9. Zespoły maszyn: sprężarki i urządzenia pneumatyczne, urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne, pompy.
10. Definicja, klasyfikacja i podstawowe parametry techniczne układów napędowych.
11. Koncepcja oraz obliczenie podstawowych parametrów technicznych mechanicznego układu napędowego.
12. Układy napędowe jazdy w pojazdach i maszynach roboczych
13. Identyfikacja układu napędowego maszyny na założonych obiektach rzeczywistych.
14. Układy jezdne pojazdów i maszyn roboczych. Układy napędowe pneumatyczne.
15. Koncepcja oraz obliczenie podstawowych parametrów technicznych mechanicznego układu napędowego.
16. Pomiar parametrów technicznych zespołów i układów przeniesienia mocy w pojeździe czy maszynie roboczej.
17. Obliczenia parametrów technicznych hydraulicznego układu napędowego.
18. Definicja oraz cel układów sterujących, budowa, przeznaczenie, podstawowe charakterystyki i zastosowanie.
19. Wyznaczanie charakterystyk układów sterowania pojazdów i maszyn roboczych.
20. Układy automatycznego sterowania w maszynach. Roboty i manipulatory.
21. Charakterystyka transportu bliskiego i jego urządzeń. Dźwignice, maszyny przenośnikowe, urządzenia załadunkowo-rozładunkowe.
22. Maszyny i urządzenia do prac leśnych. Budowa, zasada działania, podstawowe parametry techniczne i ekonomiczne oraz wykorzystanie.
23. Transport daleki, charakterystyka, urządzenia.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	ma wiedzę w zakresie opisu i analizy działania podstawowych układów, maszyn i urządzeń w systemach mechanicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących	K_W01

W2	ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechanicznych oraz w ich otoczeniu	K_W02
W3	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad oznaczania cech, odwzorowania i wymiarowania, graficznego przedstawiania połączeń elementów maszyn, stosowania normalizacji w zapisie konstrukcji	K_W04
W4	ma podstawową, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, budowy, konstrukcji i zasad funkcjonowania części maszyn (w tym ich zastosowania w pojazdach i maszynach)	K_W06
W5	ma podstawową wiedzę w zakresie płynów eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn i w zakresie oceny ich własności i zastosowania	K_W07
W6	ma podstawową wiedzę w zakresie pojazdów i maszyn w tym wiedzę w zakresie techniki samochodowej	K_W08
W7	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia w zakresie inżynierii wytwarzania elementów i zespołów maszyn oraz technologii montażu maszyn	K_W12
W8	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony środowiska w budowie maszyn	K_W16
W9	ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki i robotyki w urządzeniach mechanicznych i mechatronicznych	K_W17
W10	zna typowe technologie inżynierskie ma orientację w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych budowy maszyn i urządzeń technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem techniki samochodowej i maszyn inżynieryjno-budowlanych	K_W21
W11	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych	K_W22
W12	ma podstawową wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w tym szczególnie eksploatacji technicznej	K_W23
U1	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych	K_U05
U2	potrafi porównywać rozwiązania projektowe elementów i układów mechanicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe	K_U10
U3	ma wstępne przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz innych eksploatujących maszyny i pojazdy	K_U16
U4	potrafi korzystać z kart katalogowych i norm przedmiotowych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych w zakresie studiowanej specjalności	K_U20
K1	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się	K_K01
K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02
K3	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej	K_K03

C.II.7. MATEMATYKA 3

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	40	20	16	4					E	4
Ogółem	40	20	16	4					E – 1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. *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.
2. *Równania różniczkowe zwyczajne.* Wybrane typy równań pierwszego i drugiego rzędu. Równania liniowe pierwszego rzędu.
3. *Równania różniczkowe zwyczajne.* Równania liniowe drugiego rzędu, w tym o stałych współczynnikach.
4. *Całki wielokrotne.* Określenie całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka podwójna i całka potrójna po dowolnym obszarze.
5. *Całki wielokrotne.* Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, walcowe i kuliste.
6. *Całki wielokrotne.* Zastosowania całek wielokrotnych.
7. *Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa.* Pojęcie prawdopodobieństwa. Przestrzeń probabilistyczna.
8. *Pojęcie i właściwości prawdopodobieństwa.* Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń.
9. *Zmienne losowe.* Zmienna losowa jednowymiarowa. Parametry rozkładu zmiennych losowych.
10. *Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa.* Rozkłady jednostajny, dwumianowy, Poissona, normalny (Gausa).

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Posiada podstawową wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie analizy matematycznej. Zna symbole, podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych oraz podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia teorii równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu. Zna podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa i rozkłady prawdopodobieństwa.	K_W01
W2	Zna podstawowe sposoby i wzory znajdowania całek podwójnych i potrójnych oraz podstawowe sposoby rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu. Zna podstawowe metody obliczania prawdopodobieństw.	K_W01
U1	Umie posługiwać się w podstawowym zakresie językiem analizy matematycznej i probabilistyki, wykorzystując właściwe symbole, określenia i odpowiednie twierdzenia. Umie stosować rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych do rozwiązywania zadań. Umie rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych i liniowe oraz drugiego rzędu liniowe o stałych współczynnikach. Umie obliczać prawdopodobieństwa, wykorzystując najważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa.	K_U07,
U2	Umie formułować i rozwiązywać proste problemy z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych oraz elementarnych pojęć rachunku prawdopodobieństwa.	K_U07,
U3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje i formułować wnioski. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie.	K_U01
K1	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i odświeżania wiedzy, w szczególności związanej ze złożoną strukturą matematyki.	K_K01

C.II.8. MECHANIKA TECHNICZNA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	36	18	18						Zo	2,5
Ogółem	36	18	18						Zo-1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Elementy rachunku wektorowego. Pojęcia podstawowe. Punkt materialny. Układ punktów materialnych. Ciało sztywne i układ ciał sztywnych. Siły, typy i własności. Aksjomaty statyki. Wypadkowa układu sił. Wieży i ich rodzaje. Reakcje podpór.
2. Moment siły względem punktu i względem osi. Para sił. Składanie par sił.
3. Płaski dowolny, płaski równoległy i płaski zbieżny układ sił. Redukcja i warunki równowagi.
4. Redukcja przestrzennego układu sił i warunki jego równowagi. Analiza wybranych przypadków.
5. Tarcie posuwiste. Prawa tarcia. Opór przy toczeniu. Tarcie cięgna o krążek.
6. Równania ruchu punktu. Tor, prędkość, przyspieszenie. Ruch prostoliniowy i krzywoliniowy w różnych układach współrzędnych na płaszczyźnie oraz w przestrzeni.
7. Ruch postępowy i obrotowy ciała sztywnego. Wyznaczanie równania ruchu, prędkości i przyspieszenia ciała w ruchu postępowym i obrotowym.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę o zasadach mechaniki pozwalającą na analizę typowych prostych układów mechanicznych z zakresu: statyki i kinematyki do ruchu obrotowego ciała sztywnego włącznie	K_W05
U1	Potrafi rozwiązywać proste problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki	K_U07 K_U09
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób	K_K01

C.II.9. FIZYKA 2

Rozliczenie godzinowe

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

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Drgania i fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Elementy akustyki. Elementy optyki, Dualizm korpuskularno – falowy promieniowania elektromagnetycznego i mikrocząstek. Budowa atomu. Podstawy krystalografii. Metale i półprzewodniki

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma podstawową wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	K_W02 K_W05 K_W11
W2	Ma wiedzę w zakresie optyki, podstaw fizyki kwantowej, podstaw fizyki ciała stałego i fizyki jądrowej.	K_W02
W3	Ma wiedzę na temat zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	K_W18
U1	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do opisu właściwości fizycznych oraz związanych z nimi efektów przyczynowo-skutkowych pod wpływem oddziaływań zewnętrznych.	K_U01 K_U02
U2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz prawidłowo wyciągać wnioski.	K_U01 K_U08
U3	Umie przeprowadzić pomiary wybranych wielkości fizycznych i je opracować, a także zinterpretować w kontekście posiadanej wiedzy z fizyki.	K_U08
K1	Potrafi myśleć i działać w twórczy sposób.	K_K01
K2	Potrafi pracować i współdziałać w grupie.	K_K02

C.II.10. MECHANIKA PŁYNÓW

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	36	16	12	8					Zo	3
Ogółem	36	16	12	8					Zo-1	3

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Przedmiot mechaniki płynów.
Podział płynów i ich ogólna charakterystyka. Modele płynów. Zastosowania techniczne mechaniki płynów.
2. Pola skalarne i wektorowe w mechanice płynów.
Rodzaje pól. Ciśnienie jako wielkość skalarna. Prędkość jako wielkość wektorowa. Szczegółowe postaci pól prędkości. Natężenie przepływu. Klasyfikacja przepływów. Gradient ciśnień. Potencjał pola wektorowego.
3. Statyka płynów. Warunki równowagi. Napór cieczy na ściany pionowe. Napór cieczy na ściany skośne. Napór cieczy na ściany nie będące płaszczyznami.
4. Wyznaczanie naporu cieczy na ściany pionowe.
5. Wyznaczanie naporu cieczy na ściany skośne.
6. Równanie ciągłości i równanie ruchu płynu dla przepływu trójwymiarowego. Istota pojęcia ciągłości płynów. Postać całkowa i różniczkowa równania ciągłości. Postacie szczególne równania ciągłości. Równanie ruchu przestrzennego płynu nielepkiego - równanie Eulera. Równanie ruchu przestrzennego płynów lepkich - równanie Naviera–Stokesa.
7. Równanie ruchu płynu nielepkiego dla przepływu jednowymiarowego i zasada ilości ruchu w mechanice płynów. Postać równania ruchu płynu dla przepływu jednowymiarowego - równanie Bernoulliego. Równanie Eulera a prawo Pascala. Równanie opisujące zasadę ilości ruchu.
8. Wyznaczanie reakcji strumienia.
9. Techniczne zagadnienia hydrostatyki. Prawo Torricellego, zjawisko kawitacji na przykładzie lewara hydraulicznego, pomiary prędkości przepływu płynów. Zastosowanie zasady ilości ruchu, równania ciągłości i Bernoulliego w zagadnieniach hydrostatyki.
10. Pływerność ciał stałych. Definicja pływania. Równanie pływerności. Stateczność obiektów pływających. Pojęcie metacentrum.
11. Obliczanie stateczności obiektów pływających.
12. Określanie stateczności obiektów pływających.

13. Opory przepływu. Równanie ruchu płynu lepkiego dla przepływu jednowymiarowego. Przepływy laminarne i turbulentne. Liczba Reynoldsa. Prawo Hagena – Poiseuille’a.
14. Wyznaczanie oporów przepływu w instalacjach hydraulicznych.
15. Straty liniowe i miejscowe. Współczynniki strat liniowych i miejscowych. Linie piezometryczne i linie spadku energii.
16. Wyznaczenie przebiegu ciśnienia i krzywej energii przy przepływie cieczy przez połączone opory liniowe i miejscowe.
17. Określanie wielkości strat w instalacji hydraulicznej, wartości współczynników strat oraz przebiegu linii piezometrycznej i energii.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej oraz szczegółową w zakresie procesu spalania i wymiany ciepła	K_W14
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych	K_W22
U1	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu mechaniki i budowy maszyn poprzez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywać ich oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji.	K_U01
U2	Potrafi - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K_U09
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.II.11. MECHANIKA TECHNICZNA 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	42	20	22						E	4,0
Ogółem	42	20	22						E-1	4,0

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Ruch płaski ciała sztywnego. Prędkość, przyspieszenie, chwilowy środek obrotu i chwilowy środek przyspieszeń. Zastosowania praktyczne ruchu płaskiego: toczenie się kół, układ z korbowodem, wielokrążki.
2. Podstawy dynamiki. Prawa Newtona. Równania dynamiczne ruchu punktu. Ruch prostoliniowy i krzywoliniowy, swobodny i nieswobodny.
3. Środek ciężkości. Masowe momenty bezwładności bryły sztywnej. Główne centralne masowe momenty bezwładności.
4. Pęd i kręt punktu i układu punktów materialnych. Zasady zachowania pędu i krętu. Ruch środka masy. Zasada d'Alembert'a. Kręt względem środka masy.
5. Praca siły. Energia kinetyczna, potencjalna i mechaniczna układów materialnych. Twierdzenie Koenig'a. Twierdzenie o przyroście energii kinetycznej. Zasada zachowania energii mechanicznej.
6. Równania dynamiczne ruchu postępowego i obrotowego bryły. Wahadło fizyczne. Reakcje dynamiczne łożysk osi obrotu.
7. Równania dynamiczne ruchu płaskiego ciała sztywnego. Analiza na wybranych przykładach.
8. Teoria zderzeń. Zderzenia centralne i ukośne.
9. Małe drgania punktu i układów mechanicznych o jednym stopniu swobody.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę o zasadach mechaniki pozwalającą na analizę typowych prostych układów mechanicznych z zakresu: kinematyki od ruchu płaskiego ciała sztywnego i dynamiki	K_W05
U1	Potrafi rozwiązywać proste problemy techniczne w oparciu o prawa mechaniki	K_U07 K_U09
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób	K_K01

C.II.12. STATYSTYKA INŻYNIERSKA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	28	14	12	2					Zo	2,5
Ogółem	28	14	12	2					Zo-1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Geneza i podstawowe pojęcia statystyki Populacja, cecha, próba losowa, rozkład zmiennej losowej. Dystrybuanta a gęstość prawdopodobieństwa - zalety i wady. Parametry pozycyjne i punktowe opisu rozkładu zmiennej losowej. Najczęściej stosowane rozkłady prawdopodobieństwa.

Estymacja punktowa, miary skupienia i rozproszenia Estymatory, miary skupienia i rozproszenia. Cechy dobrych estymatorów. Podstawowe estymatory w statystyce inżynierskiej. Miary skupienia (tendencji centralnej) i miary rozproszenia wyników. Obliczanie estymatorów punktowych. Zalety i wady miar skupienia i rozproszenia

Estymatory przedziałowe Estymatory przedziałowe. Estymatory przedziałowe jako miara jakości estymatorów punktowych. Zależności estymatorów przedziałowych i punktowych od liczności próby. Przedziały ufności dla wartości średniej i odchylenia standardowego. Szacowanie estymatorów przedziałowych. Estymacja przedziałowa. Określanie przedziałów ufności oraz poziomów istotności i ufności

Niepewności pomiarowe Niepewności pomiarowe a pomiary fizyczne. Definicje i klasyfikacje pomiarów. Rodzaje poziomów pomiaru. Przyczyny rozrzutu statystycznego wyników pomiarów. Rodzaje niepewności i błędów pomiarowych. Rozdzielczość a niepewność pomiaru mierników cyfrowych i przetworników kart pomiarowych. Klasa dokładności a rozdzielczość mierników wskazówkowych. Międzynarodowe uregulowania w zakresie niepewności pomiarowych. Przenoszenie niepewności w pomiarach bezpośrednich i pośrednich. Wyodrębnianie i szacownie niepewności typu A, typu B, standardowych i rozszerzonych. Budżet niepewności.

Zasady prezentacji wyników Zasady prezentacji wyników. Zasady zaokrąglania i porównywania wyników. Uśrednianie wyników. Prezentacja i analiza danych na wykresach

Liczność próby i odrzucanie wyników Planowanie liczności próby. Wyniki odstające, ich wpływ na estymatory wartości oczekiwanej i odchylenia standardowego. Kryterium Chauveneta eliminacji wyników odstających.

Hipotezy statystyczne Pojęcie i rodzaje hipotez statystycznych. Testy statystyczne i funkcje testowe. Zasady weryfikacji, decyzje testowe oraz ich konsekwencje.

Korelacja i regresja liniowa Pojęcia korelacji i regresji liniowej. Korelacja, prosta regresji, współczynnik korelacji. Estymacja wartości współczynników nachylenia prostej oraz ich niepewności pomiarowych.

Procesy stochastyczne Pojęcie procesu losowego. Definicja, klasyfikacja (stacjonarność, ergodyczność). Główne charakterystyki procesów losowych. Interpolacja i ekstrapolacja. Estymatory i zastosowania.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą statystykę oraz elementy matematyki stosowanej, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu metrologii w mechanice.	K_W01
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii i metod statystycznego opracowania wyników pomiarów.	K_W18
U1	Potrafi właściwie oszacować niepewności pomiarowe wykorzystując wyniki pomiarów oraz dane przyrządów pomiarowych.	K_U08
K1	Potrafi dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy, a także dostrzega jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	K_K01

C.II.13. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	36	18	18						Zo	3,0
Ogółem	36	18	18						Zo-1	3,0

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Charakterystyki geometryczne pierwszego i drugiego stopnia figur płaskich. Przekroje poprzeczne profili walcowanych.
2. Płaskie układy prętowe: założenia, obciążenia, modelowanie, połączenia, podpory, reakcje, klasyfikacja. Modelowanie układów technicznych.
3. Definicje sił przekrojowych w prętach prostych, zależności różniczkowe. Wyznaczanie wykresów sił przekrojowych. Kontrole.

4. Rozwiązywanie prętów rozciąganych/ściskanych (bez wyboczenia).
5. Rozwiązywanie prętów skręcanych.
6. Rozwiązywanie belek i ram płaskich zginanych. Cechy charakterystyczne wykresów sił przekrojowych.
7. Modele przestrzenne układów prętowych. Siły przekrojowe w ortogonalnych ramach wspornikowych.
8. Podstawowe pojęcia i założenia wytrzymałości materiałów, próba rozciągania, zasady projektowania.
9. Przypadek wytrzymałościowy rozciągania/ściskania prętów pryzmatycznych: stan przemieszczenia, odkształcenia i naprężeń normalnych, projektowanie.
10. Przypadek wytrzymałościowy skręcania prętów pryzmatycznych o przekroju zwartym i cienkościennym: stan przemieszczenia, odkształcenia i naprężeń stycznych, projektowanie.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów pozwalającą na analizę typowych przypadków wytrzymałościowych (rozciąganie/ściskanie, skręcanie)	K_W05
U1	Potrafi rozwiązywać proste problemy wytrzymałościowe w oparciu o zasady wytrzymałości materiałów	K_U07 K_U09
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób	K_K01

C.II.14. WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
czwarty	42	20	16	6					E	4
Ogółem	42	20	16	6					E-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Zginanie proste belek – część 1: stan przemieszczenia, odkształcenia i naprężeń normalnych, projektowanie, naprężenia styczne przy zginaniu, linia ugięcia.

2. Przestrzenny i płaski stan naprężenia. Transformacja obrotu. Kierunki główne i naprężenia główne.
3. Przestrzenny i płaski stan odkształcenia. Transformacja obrotu. Kierunki główne i odkształcenia główne. Rozety tensometryczne.
4. Związki fizyczne dla materiału izotropowego. Hipotezy wyłączenia materiału izotropowego. Naprężenia zredukowane. Warunki nośności.
5. Przypadki wytrzymałości złożonej prętów: klasyfikacja, zginanie ukośne, mimośrodowe rozciąganie/ściskanie, zginanie ze skręcaniem, zginanie ze ścinaniem.
6. Zasada prac przygotowanych ZPP. Układy liniowo – sprężyste. Energia sprężysta. Twierdzenia podstawowe. Całka Mohra.
7. Obliczanie przemieszczeń metodą całki Mohra przy zastosowaniu całkowania graficznego: belki i ramy płaskie statycznie wyznaczalne.
8. Belki i ramy płaskie statycznie niewyznaczalne. Metoda sił. Wzory, interpretacje i kontrole. Obliczanie przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych.
9. Przykłady rozwiązywania belek i ram płaskich statycznie niewyznaczalnych.
10. Wyboczenie prętów. Zadanie Eulera. Wykres wyboczeniowy. Wyboczenie niesprężyste. Zadania kontrolne i projektowe z wyboczenia prętów.
11. Przegląd i ogólna charakterystyka zaawansowanych metod analizy wytrzymałościowej konstrukcji.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów obejmującą zginanie proste, złożone przypadki wytrzymałościowe, stan naprężenia i odkształcenia, metody energetyczne, metodę sił i wyboczenie	K_W05
U1	Potrafi rozwiązywać proste problemy wytrzymałościowe w oparciu o zasady wytrzymałości materiałów	K_U07 K_U09
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych, osobistych i innych osób	K_K01

C.II.15. BEZPIECZEŃSTWO PRACY I ERGONOMIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	28	16	8	4					Zo	2,0
Ogółem	28	16	8	4					Zo – 1	2,0

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Przedmiot i zadania ergonomii

Geneza ergonomii jako dyscypliny naukowej. Podstawowe pojęcia stosowane w ergonomii, diagnostyce i organizacji pracy. Rozwój technicznych umiejętności człowieka.

Układ człowiek – maszyna – środowisko

Istota układu człowiek – maszyna - środowisko. Ocena obciążenia umysłowego i wysiłku fizycznego człowieka na stanowisku pracy. Monotonia w pracy.

Ergonomia w działalności inżynierskiej

Działania ergonomiczne w sferze techniki. Ergonomia w działalności związanej z kształtowaniem form przestrzennych. Diagnozowanie ergonomiczne oraz ergonomiczna ocena projektów i prototypów urządzeń technicznych.

Wpływ czynników środowiskowych na pracę człowieka

Identyfikacja materialnych parametrów środowiska pracy i ich źródeł: drgania mechaniczne, hałas, oświetlenie i barwa, zanieczyszczenie i zapylenie, mikroklimat. Zasady projektowania miejsca pracy z uwzględnieniem czynników środowiskowych.

Wybrane problemy projektowania ergonomicznego pojazdów mechanicznych oraz stanowisk pracy

Projektowanie przestrzeni pracy. Przydatność wymiarów antropometrycznych w projektowaniu stanowisk pracy, pojazdów itp. Projektowanie struktury przestrzennej stanowiska pracy operatora maszyny (kierowcy).

Rodzaje sygnałów. Zasady projektowania urządzeń sygnalizacyjnych i sterowniczych.

Ergonomia w zapewnieniu bezpieczeństwa systemu człowiek-technika-otoczenie

Ocena bezpieczeństwa pracy i zagrożeń wypadkowych. Pojęcia choroby zawodowej, niebezpieczeństwa, ryzyka, zagrożenia i wypadku przy pracy. Zasady Henricha. Bezpieczeństwo systemu człowiek-technika-otoczenie. Rozwiązania ergonomiczne zapewniające bezpieczeństwo pracy na stanowiskach diagnostycznych, obsługowych, laboratoryjnych i badawczych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W24
W2	Ma podstawową wiedzę o charakterze nauk społecznych i humanistycznych, ich miejscu w systemie nauk i relacjach do innych nauk.	K_W27
U1	Student stosuje zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaną pracą	K_U16
K1	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika w obszarze bezpieczeństwa i ergonomii pracy oraz wynikającą stąd odpowiedzialność za podejmowane decyzje	K_K02 K_K03

C.II.16. BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	24	14	8	2					Zo	1,5
Ogółem	24	14	8	2					Zo – 1	1,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wskaźniki oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego. Stan bezpieczeństwa na polskich drogach. Niebezpieczne zachowania kierowców i pieszych – analiza typowych sytuacji wypadkowych. Zależności przyczynowo- skutkowe w systemie człowiek- pojazd- otoczenie. Niechronieni uczestnicy ruchu drogowego (piesi, rowerzyści, motocykliści). Nadmierna prędkość jako główna przyczyna wypadków drogowych. Nietrzeźwi użytkownicy dróg. Młodzi kierowcy. Agresja w ruchu drogowym. Możliwości ochronne układów bezpieczeństwa czynnego i biernego w pojazdach. Działania na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nadzorowanie ruchu drogowego. Prawa i obowiązki uczestnika wypadku drogowego. Sprawcy i ofiary wypadków drogowych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student zna zagrożenia w ruchu drogowym oraz sposoby ich ograniczania	K_W24
W2	Student zna możliwości ochronne układów bezpieczeństwa w pojazdach	K_W08
U1	Student rozumie potrzebę działań na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego, potrafi ocenić własną postawę, jako uczestnika ruchu drogowego	K_U15 K_U16
K1	Student ma świadomość rozmiarów strat społecznych i ekonomicznych, powodowanych przez wypadki drogowe	K_K02
K2	Student ma świadomość odpowiedzialności za swoje decyzje jako uczestnik ruchu drogowego, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w umiejętnościach kierowcy	K_K01 K_K02

C.II.17. PODSTAWY DYNAMIKI MASZYN

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	28	16	8	4					Zo	2
Ogółem	28	16	8	4					Zo-1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Podstawowe pojęcia dynamiki maszyn

Podstawowe pojęcia dynamiki maszyn. Zakres i etapy studium dynamiki maszyn. Zasady budowy modeli matematycznych. Metody formułowania równań ruchu

2. Podstawy dynamiki układów dyskretnych.

Drgania układu o jednym stopniu swobody (swobodne oraz wymuszone układu zachowawczego i niezachowawczego). Rozwiązywanie zadań nt. drgań własnych i wymuszonych układu o jednym stopniu swobody (warunki początkowe). Drgania swobodne układu zachowawczego i niezachowawczego o skończonej liczbie stopni swobody. Drgania wymuszone układu zachowawczego i niezachowawczego o skończonej liczbie stopni swobody.

3. Drgania skrętne wałów

Drgania swobodne i wymuszone skrętne wałów. Rozwiązywanie zadań nt. modelowania wałów i analizy ich drgań. Badanie drgań elementów maszyn.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student ma wiedzę w zakresie matematyki, w tym metody matematyczne niezbędne do opisu i analizy działania podstawowych układów, maszyn i urządzeń w systemach mechanicznych, opisu i analizy działania systemów mechanicznych, w tym dynamiki prostych układów mechanicznych	K_W01
W2	Student ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechanicznych oraz w ich otoczeniu	K_W02
W3	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów, teorii ruchu maszyn i napędów oraz w zakresie nauki o materiałach niezbędnej do analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanizmów, maszyn i urządzeń	K_W05
U1	Student potrafi posługiwać się metodami i modelami matematycznymi	K_U07

U2	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne i symulacyjne	K_U09
K1	Student nabywa umiejętności pracy w grupie, odpowiedzialności za własną pracę	K_K02 K_K03

7.3.3. GRUPA TREŚCI PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

C.III.1. GRAFIKA INŻYNIERSKA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	54	10	40	4					E	4,5
Ogółem	54	10	40	4					E-1	4,5

Cel kształcenia: Grafika inżynierska nauczy studentów wykonania i odczytania zaawansowanej dokumentacji konstrukcyjnej w postaci rysunków technicznych maszynowych. W szczególności przedstawi metody odwzorowań figur geometrycznych na płaszczyźnie, oparte na rzutowaniu równoległym. Studenci zapoznają się z zakresem normalizacji w wykonaniu dokumentacji konstrukcyjnej. Nauczą się zasad kreślenia widoków, przekrojów i kładów oraz wymiarowania. Poznają sposoby oznaczania cech geometrycznej struktury powierzchni, graficznego przedstawiania połączeń rozłącznych i nierozłącznych oraz kreślenia elementów układu napędowego. Poznają programy komputerowe służące wspomaganie procesu przygotowania dokumentacji rysunkowej. W rezultacie student będzie umiał przygotować i odczytać dokumentację rysunkową dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.

Treść kształcenia:

1. Normalizacja w rysunku technicznym maszynowym. Rodzaje rysunków. Rzutowanie prostokątne brył metodą pierwszego kąta i rzutowanie identyfikowane strzałkami. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: formaty arkuszy rysunkowych, podziałki rysunkowe, linie rysunkowe, pismo techniczne, tabliczki rysunkowe.
2. Kreślenie widoków, przekrojów i kładów.
3. Wymiarowanie części maszynowych.
4. Tolerowanie wymiarów.
5. Tolerancje kształtu, kierunku, położenia i bicia.
6. Oznaczanie chropowatości i faliści powierzchni.
7. Oznaczanie powierzchni podlegających obróbce cieplnej i nakładaniu powłok.
8. Przedstawianie na rysunkach połączeń rozłącznych i nierozłącznych.
9. Kreślenie sprężyn.

10. Kreślenie wałów maszynowych, osi, sprzęgieł i kół zębatach.
11. Kreślenie łożysk i uszczelnień.
12. Kreślenie przekładni zębatach, łańcuchowych i pasowych.
13. Wykorzystanie programów komputerowego wspomaganie projektowania CAD w modelowaniu części maszynowych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej, w tym niezbędną do zrozumienia zasad oznaczania cech, odwzorowania i wymiarowania, graficznego przedstawiania połączeń elementów maszyn, stosowania normalizacji w zapisie konstrukcji oraz zna programy komputerowe służące do projektowania	K_W04 K_W26
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
U2	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik (ustnych, pisemnych, wizualnych, technicznych, pracy w grupie) w środowisku zawodowym i innych środowiskach	K_U02
U3	Potrafi korzystać z kart katalogowych, norm przedmiotowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych.	K_U20
U4	Potrafi działać w środowisku informatycznym i wykorzystać narzędzia komputerowego wspomaganie do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów mechanicznych	K_U011
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się JSM, studia podyplomowe, kursy), potrafi inspirować i organizować proces podnoszenia kwalifikacji zawodowych osobistych i innych osób	K_K03

C.III.2. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE W BUDOWIE MASZYN 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	26	14		12					Zo	2
Ogółem	26	14		12					Zo-1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Techniczne i naturalne materiały inżynierskie. Podstawy budowy materiałów.
2. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn.
3. Podstawy projektowania materiałowego. Badania struktury i właściwości mechanicznych materiałów inżynierskich.
4. Defekty struktury krystalicznej i mechanizmy odkształcenia plastycznego.
5. Podstawy zjawisk aktywowanych cieplnie i przemiany fazowe w stopach metali
6. Kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich metodami technologicznymi.
7. Warunki pracy oraz mechanizmy zużycia i dekohezji materiałów inżynierskich.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, ma orientację w obecnym stanie oraz w zakresie głównych tendencji rozwojowych inżynierii mechanicznej.	K_W21
U1	Potrafi - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	K_U17
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.III.3. METROLOGIA WIELKOŚCI GEOMETRYCZNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	20	10	4	6					Zo	1,5
Ogółem	20	10	4	6					Zo-1	1,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Klasyfikacja przyrządów pomiarowych do wielkości geometrycznych. Wzorce i sprawdziany. Przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne. Czujniki zegarowe. Średnicówki czujnikowe. Pomiary stożków, gwintów i kół zębatych. Długościomierze. Mikroskopy pomiarowe. Maszyny współrzędnościowe. Pomiary chropowatości i falistości powierzchni.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowe wielkości charakteryzujące elementy i układy mechaniczne	K_W18
U1	Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości geometrycznych	K_U12
U2	Student potrafi wykonywać zadania inżynierskie z zakresu mechaniki i budowy maszyn używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia	K_U21
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.III.4. BUDOWA POJAZDÓW

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	40	22	18						Zo	3
Ogółem	40	22	18						Zo-1	3

Treść kształcenia:

Ogólna budowa samochodu

Historia motoryzacji. Ogólna budowa samochodu, rodzaje, klasyfikacja i schematy konstrukcyjne samochodów. Ogólna charakterystyka, klasyfikacja, zadania i konfiguracja układów napędowych. Budowa nadwozia. Oznaczenia.

Budowa i działanie podstawowych zespołów układu napędowego

Ogólna budowa silnika tłokowego.

Zadania i rodzaje sprzęgieł. Budowa i działanie sprzęgieł ciernych. Układy sterowania sprzęgłem.

Zadania i rodzaje skrzyń biegów. Budowa i działanie stopniowych skrzyń biegów. Synchronizatory. Układy sterowania pracą skrzyń biegów. Urządzenia zabezpieczające.

Budowa wałów napędowych. Klasyfikacja i budowa przegubów napędowych.

Budowa i zasada działania mostu napędowego. Rodzaje i budowa przekładni głównych. Budowa i działanie mechanizmu różnicowego. Blokada mechanizmu różnicowego. Rodzaje pól napędowych.

Układ jezdny i zawieszenie

Wymagania stawiane układom jezdny. Rodzaje ram i zawiesz. Elementy zawiesz (wodzące, sprężyste, tłumiące, stabilizatory przechyłu) – zadania, budowa i działanie.

Koła i opony samochodowe. Zadania, rodzaje, budowa i oznaczenia opon.

Układ kierowniczy

Mechanizm zwrotniczy i kierowniczy – wymagania, zadania, budowa i działanie. Przekładnie kierownicze. Mechanizmy wspomaganie – ogólne wymagania i rodzaje.

Układ hamulcowy

Mechanizmy hamulcowe – wymagania, zadania, rodzaje, budowa i działanie. Mechanizmy sterowania i wspomaganie – ogólne wymagania, rodzaje, budowa i działanie.

Ogólna budowa pojazdów specjalnych

Ogólna budowa pojazdów specjalnych. Klasyfikacja. Budowa struktury nośnej i układu napędowego.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania pojazdów mechanicznych	K_W08

U1	Student potrafi pozyskiwać i dokonywać interpretacji informacji z literatury oraz porozumiewać się w środowisku inżyniera mechanika	K_U01 K_U02
U2	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu działania zespołów samochodu	K_U18
U3	Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich w zakresie budowy maszyn	K_U19
K1	Student nabywa umiejętności pracy w grupie, oraz ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę	K_K01, K_K03

C.III.5. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE W BUDOWIE MASZYN 2

Rozliczenie godzinowe

ROZDZIAŁ 10. Godziny

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	34	18		16					E	2,5
Ogółem	34	18		16					E-1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Układ równowagi fazowej żelazo-cementyt. Żeliwa niestopowe. Stale niestopowe. Obróbka cieplna stali. Stale stopowe specjalne. Metale nieżelazne i ich stopy. Materiały spiekane i ceramiczne. Materiały polimerowe. Materiały kompozytowe.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, budowy, konstrukcji i zasad funkcjonowania części maszyn (w tym ich zastosowania w pojazdach i maszynach).	K_W06
U1	Potrafi korzystać z kart katalogowych, norm przedmiotowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych w zakresie budowy maszyn	K_U20
K1	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.III.6. TECHNIKI WYTWARZANIA 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	30	16	6	8					Zo	2,5
Ogółem	30	16	6	8					Zo-1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Ogólna charakterystyka technik wytwarzania i przetwarzania wybranych materiałów konstrukcyjnych.
2. Procesy metalurgiczne oraz właściwości stali, żeliwa i metali nieżelaznych.
3. Technologie wytwarzania odlewów stopów żelaza i metali nieżelaznych.
4. Technologie obróbki plastycznej w aspekcie kształtowanie struktury i właściwości mechanicznych obrabianych materiałów konstrukcyjnych.
5. Technologie spawalnicze materiałów konstrukcyjnych poprzez spawanie, zgrzewanie i lutowanie.
6. Technologie przyrostowe (napawanie, metalizacja natryskowa) oraz dyfuzyjne w wytwarzaniu warstw wierzchnich i powłok o wysokich właściwościach użytkowych.
7. Technologie metalurgii proszków. Wytwarzanie i właściwości proszków metali. Formowanie, spiekanie, struktura oraz właściwości spieków.
8. Techniki kontroli jakości materiałów konstrukcyjnych oraz warstw i powłok technologicznych w procesach wytwarzania.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna podstawowe technologie wytwarzania, przetwarzania i łączenia termicznego materiałów konstrukcyjnych w formie litej, proszków i powłok ochronnych	K_W12
W2	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardowych technologii metalurgicznych, obróbki plastycznej na zimno i gorąco, spajalnictwa oraz modyfikowania WW materiałów konstrukcyjnych metodami dyfuzyjnymi i metalizacji natryskowej. Potrafi dokonać oceny podstawowych właściwości, użytkowych i funkcjonalnych materiałów konstrukcyjnych po ich wytworzeniu	K_W21
U1	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem elementów i części maszyn	K_U16
U2	Potrafi ocenić rozwiązania technologiczne do wytwarzania lub przetwarzania materiałów konstrukcyjnych stosowanych na elementy maszyn i urządzeń	K_U18

K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (moderatora, członka), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K03
-----------	--	-------

C.III.7. PODSTAWY EKSPLOATACJI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	42	28	14						Zo	3,5
Ogółem	42	28	14						Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Proces eksploatacji urządzeń technicznych

Pojęcie eksploatacji urządzeń technicznych. Procesy zużycia i starzenia urządzeń. Stan urządzenia i jego potencjał eksploatacyjny. Użytkowanie i obsługiwane maszyn. Modele systemu i procesów eksploatacji. System eksploatacji obiektów technicznych. Podstawowe cele eksploatacji.

Podstawowe pojęcia i istota diagnostyki

Pojęcie i istota diagnostyki. Parametr diagnostyczny i jego cechy. Budowa diagnostycznego systemu pomiarowego. Cechy (opis) sygnałów diagnostycznych. Diagnostyczne modele urządzeń. Metody genezowania i prognozowania stanów urządzeń.

Ocena stanu urządzeń technicznych

Metody badań diagnostycznych stanu urządzeń. Algorytmy diagnozowania. Rodzaje urządzeń diagnostycznych. Podatność diagnostyczna urządzeń.

Cechy i charakterystyki niezawodności urządzeń

Niezawodność i jej cechy składowe. Charakterystyki i parametry niezawodności obiektów nieodnawialnych. Podstawowe rozkłady niezawodności. Charakterystyki poprawności działania, trwałości, naprawialności, zachowawczości. Niezawodność a bezpieczeństwo.

Niezawodność obiektów złożonych

Modele odnowy i charakterystyki niezawodności obiektów odnawialnych. Rodzaje i charakterystyki niezawodności systemów. Niezawodność układu człowiek-maszyna. Metody badań i oceny niezawodności urządzeń.

Planowanie użytkowania i odnowy urządzeń

Zasady planowania eksploatacji urządzeń. Metodyka planowania użytkowania i obsługiwania urządzeń. Metody odnowy i planowanie odnowy urządzeń.

Rozwiązywanie problemów decyzyjnych w eksploatacji.

Charakterystyka problemów decyzyjnych w eksploatacji. Liniowy problem decyzyjny i własności jego rozwiązania. Problemy transportowe z kryteriami kosztów i czasu. Planowanie procesów i systemów eksploatacji za pomocą modeli sieciowych i masowej obsługi

Procesy użytkowania urządzeń technicznych

Proces gospodarowania w eksploatacji maszyn. Zasady racjonalnej eksploatacji. Właściwości użytkowe urządzeń. Charakterystyka procesów użytkowania. Stan nieustalony pracy maszyn. Dokumentacja techniczno-ruchowa. Bezpieczeństwo eksploatacji.

Metody obsługi i naprawy urządzeń technicznych

Strategie eksploatacyjne, zasady realizacji obsługi technicznego. Zakres obsługi i napraw urządzeń. Cykl obsługowo-naprawczy urządzeń. Zasady organizacji zaplecza technicznego eksploatacji. Zaopatrywanie systemu eksploatacji w części zamienne i materiały

Systemy informatyczne wspomagania eksploatacji

Pojęcie i zadania systemu informacyjnego. Rodzaje systemów informatycznych wspomagania zarządzania eksploatacją. Systemy ewidencyjne. Systemy wspomagania decyzji. Systemy ekspertowe w diagnostyce i eksploatacji.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Student ma wiedzę w zakresie budowy i zasad funkcjonowania części maszyn, procesów tribologicznych i ich niezawodności niezbędną do rozumienia procesów eksploatacji maszyn	K_W06, K_W13
W2	Ma wiedzę w zakresie diagnostycznych systemów pomiarowych i metod pomiaru wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne oraz elektryczne, zna metody obliczania cech sygnałów niezbędnych do analizy stanu obiektów	K_W18
W3	Ma wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, sposobu zbierania i przetwarzania danych eksploatacyjnych, diagnostyki maszyn, które umożliwiają ich poprawną eksploatację	K_W23
U1	Student potrafi planować i przeprowadzać pomiary diagnostycznych wielkości fizycznych urządzeń, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U14
U2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne	K_U12
U3	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania, ocenić rozwiązania techniczne, (urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi) w zakresie mechaniki i budowy maszyn	K_U18
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechanika, potrafi określać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K_K01 K_K02

C.III.8. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
czwarty	44	36		8					E	4
Ogółem	44	36		8					E-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Zasady konstruowania i optymalizacja w budowie maszyn.

Zasady konstruowania maszyn. Problematyka optymalizacji. Model optymalizacyjny. Deterministyczne metody optymalizacji.

2. Wytrzymałość zmęczeniowa.

Zjawiska zmęczenia w metalach. Makro i mikrobudowa przełomów zmęczeniowych. Klasyfikacja obciążeń. Naprężenia zmęczeniowe. Wykresy Wöhlera, Smitha, Haigha, Serensena i Soderberga. Działanie karbu. Rozkłady naprężeń. Wpływ różnych czynników na wytrzymałość zmęczeniową.

3. Układy połączeń nierozłącznych.

Zasady konstruowania i obliczania połączeń nitowych i spawanych. Wyznaczenie rozkładu obciążeń w połączeniu nitowym.

4. Połączenia rozłączne.

Połączenia śrubowe. Rodzaje gwintów, oznaczenia i zastosowanie. Mechanika gwintu. Zasady obliczeń gwintów i połączeń gwintowych. Śruby wstępnie napięte. Wyznaczanie sztywności i rozkładu obciążeń elementów połączenia śrubowego z zaciskiem wstępnym. Połączenia właczane. Schemat obliczeń wstępnych wg Lamé'go. Stan naprężeń i odkształceń w połączeniu. Dobór pasowań. Połączenia kształtowe: klinowe, wpustowe, sworzniowe i wieloboczne. Układy elementów sprężystych. Zasady obliczeń złożonych układów sprężyn.

5. Układy łożyskowe i łożyskowanie.

Zasady konstruowania wałów maszynowych i osi. Obliczenia wytrzymałościowe na sztywność i przybliżone na drgania. Podstawowe wiadomości o tarcia. Elementy tribologii. Łożyska ślizgowe. Obliczenia łożysk w warunkach tarcia hydrodynamicznego. Przykłady ciśnień w przekrojach poprzecznych i wzdłużnych łożyska. Łożyska toczne. Budowa łożysk, podziały i oznaczenia. Uproszczone zagadnienia Hertza. Rozkład i analiza obciążeń w łożysku obciążonym poprzecznie. Obliczenia łożysk na nośność spoczynkową i ruchową. Trwałość łożysk. Rozkład Weibulla. Wyznaczenie prędkości krytycznej wału maszynowego.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, konstrukcji i zasad działania podstawowych części maszyn	K_W06
W2	Zna zasady wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz zasady konstruowania podstawowych elementów maszyn	K_W05
W3	Zna typowe technologie inżynierskie stosowane w procesie wytwarzania elementów maszyn i urządzeń oraz ich wpływ na własności mechaniczne	K_W21
U1	Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub zespół systemu mechanicznego zgodnie z zadaną specyfikacją	K_U22
U2	Potrafi korzystać z kart katalogowych i norm przedmiotowych w celu doboru komponentów o odpowiednich własnościach do projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych	K_U20
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym związaną z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02

C.III.9. TECHNIKI WYTWARZANIA 2**Rozliczenie godzinowe**

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

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Obróbka ubytkowa. Wiadomości wstępne. Klasyfikacja. Ogólna charakterystyka i podstawowe pojęcia w obróbce skrawaniem, ścierniej i erozyjnej. Trendy rozwojowe w obróbce ubytkowej.
2. Obróbka skrawaniem. Fizyczne podstawy procesu skrawania. Narzędzia skrawające. Materiały narzędziowe. Geometria ostrza. Zużycie i trwałość ostrza. Skrawalność materiałów.
3. Sposoby obróbki skrawaniem. Toczenie, frezowanie, wiercenie, dłutowanie przeciąganie. Ubytkowa obróbka kół zębatych i gwintów.
4. Obróbka ścierna. Materiały ściernie i polerskie. Techniki szlifowania, polerowania i docierania.

5. Obróbki erozyjne. Istota obróbki elektroerozyjnej, elektrochemicznej i strumieniowo – erozyjnej. Obróbka elektroerozyjna.
6. Technologie przyrostowe. Techniki wytwarzania przyrostowego, materiały, zastosowanie. Tendencje rozwojowe technologii addytywnych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie techniki ubytkowej kształtowania postaci geometrycznej elementów i zespołów maszyn	K_W12
W2	Zna typowe technologie obróbki skrawaniem, obróbki ściernej i erozyjnej oraz technologie przyrostowe, które zapewniają wytworzenie elementów i zespołów maszyn spełniających wymagania co do dokładności i jakości powierzchni narzucone przez konstruktora	K_W21
U1	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik (ustnych, pisemnych, wizualnych, technicznych, pracy w grupie) w środowisku zawodowym i innych środowiskach	K_U02
U2	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem elementów i części maszyn	K_U16
K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (moderatora, członka), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K03

C.III.10. URZĄDZENIA HYDRAULICZNE I PNEUMATYCZNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
czwarty	36	18	10	8					Zo	3,5
Ogółem	36	18	10	8					Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Tematyka przedmiotu obejmuje : Podstawy napędu hydrostatycznego. Schematy funkcjonalne układów napędowych. Budowa i charakterystyki podzespołów hydraulicznych. Dobór podzespołów i projektowanie układów. Bilans cieplny i sprawność układów. Sterowanie dławieniowe i objętościowe. Ciecze hydrauliczne i problemy filtracji. Podstawy napędu hydrokinetycznego. Budowa, charakterystyki i zasady doboru sprzęgieł i przekładni hydrokinetycznych. Podstawy napędu pneumatycznego. Budowa sprężarek i podzespołów pneumatycznych. Zasady projektowania napędów pneumatycznych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, ma orientację w obecnym stanie oraz w zakresie głównych tendencji rozwojowych inżynierii mechanicznej.	K_W21
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych.	K_W22
U1	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych urządzeń hydraulicznych i pneumatycznych, ocenić te rozwiązania, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie mechaniki i budowy maszyn.	K_U18
U2	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować i wykonać typowe, proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces hydrauliczny i pneumatyczny w systemie mechanicznym, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K_U22
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.III.11. WYBRANE ZAGADNIENIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI**Rozliczenie godzinowe**

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
czwarty	42	20	6	16					Zo	4
Ogółem	42	20	6	16					Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:**Elementy obwodów elektrycznych.**

Podstawowe prawa w obwodach elektrycznych. Analiza obwodów prądu stałego. Badanie obwodów elektrycznych.

Podstawowe przyrządy półprzewodnikowe.

Diody, tranzystory, tyrystory, zasady działania, charakterystyki. Analiza charakterystyk elementów półprzewodnikowych. Badanie przyrządów półprzewodnikowych.

Metody analizy obwodów liniowych.

Podstawy rachunku zespolonego. Analiza obwodów prądu przemiennego.

Pomiary wielkości elektrycznych.

Pomiary napięć, prądów, mocy. Obliczanie parametrów i wielkości znamionowych obwodów i urządzeń elektrycznych.

Sygnały elektryczne.

Klasyfikacja, parametry, transformacja Fouriera, funkcje widmowe. Obliczanie parametrów sygnałów elektrycznych.

Indukcja elektromagnetyczna.

Prawa i równania obwodów magnetycznych skupionych; transformator, budowa, zasada działania. Obliczanie obwodu magnetycznego.

Maszyny elektryczne

Maszyny prądu stałego, budowa zasada działania, charakterystyki. Obliczanie stanów eksploatacyjnych maszyn elektrycznych. Analiza charakterystyk maszyn elektrycznych. Analiza obwodów elektrycznych w stanie ustalonym. Problemy eksploatacyjne maszyn elektrycznych. Badanie maszyn elektrycznych.

Stany nieustalone w obwodach RL, RC.

Analiza stanów nieustalonych.

Obwody trójfazowe.

Moc w obwodach elektrycznych

Maszyny elektryczne prądu przemiennego.

Silniki indukcyjne maszyny synchroniczne, alternator budowa zasada działania, charakterystyki. Analiza stanów pracy maszyn elektrycznych.

Wzmacniacz elektroniczny.

Zasada działania, sprzężenie zwrotne, wzmacniacz operacyjny, człony operacyjne. Funkcje wzmacniacza operacyjnego. Badanie wzmacniacza elektronicznego.

Elementy i układy logiczne.

Podstawy algebry Boolea. Realizacje techniczne elementów logicznych. Funkcje realizowane przez układy logiczne.

Prostowniki i przekształtniki.

Budowa, zasada działania. Analiza pracy prostownika i przekształtnika. Zasilacz stabilizowany. Budowa, zasada działania. Analiza pracy zasilacza. Badanie prostowników i zasilacza stabilizowanego.

Wybrane zagadnienia techniki cyfrowej.

Przetwarzanie cyfrowo - analogowe, próbkowanie sygnału analogowego, schemat koncepcyjny przetwornika.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki niezbędną do doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych w budowie maszyn oraz podstawowych układów mechatronicznych	K_W11
W2	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metrologii i systemów pomiarowych, zna i rozumie metody pomiaru i podstawowe wielkości charakteryzujące elementy i układy mechaniczne oraz elektryczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy systemów pomiarowych	K_W18
U1	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy mechaniczne	K_U12

K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (moderatora, członka), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_K01 K_K03
-----------	--	----------------

C.III.12. PŁYNY EKSPLOATACYJNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	40	20	8	12					Zo	4
Ogółem	40	20	8	12					Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Podstawowe wiadomości o płynach eksploatacyjnych.
Definicje i podział płynów eksploatacyjnych. Podstawowe informacje o ropie naftowej i zasadach jej przeróbki.
2. Podstawowe właściwości, asortyment i użytkowanie paliw silnikowych otrzymywanych z ropy naftowej.
Definicja, skład, główne właściwości funkcjonalne benzyn silnikowych i olejów napędowych. Zasady użytkowania benzyn i olejów napędowych.
3. Paliwa niekonwencjonalne i biopaliwa.
Definicje i klasyfikacje paliw niekonwencjonalnych i biopaliw. Podstawowe właściwości i zastosowanie paliw gazowych – LPG, gazu naturalnego, biogazu i wodoru. Otrzymywanie, właściwości i zasady użytkowania biopaliw ciekłych. Paliwa do ogniw paliwowych.
4. Główne właściwości, klasyfikacje i zastosowanie olejów i smarów
Podstawowe właściwości, klasyfikacje i zastosowanie olejów silnikowych, przekładniowych, maszynowych, hydraulicznych i sprężarkowych. Smary plastyczne i stałe.
5. Procesy starzenia i diagnostyka olejów podczas użytkowania w urządzeniach technicznych.
6. Główne charakterystyki i zastosowanie cieczy chłodzących płynów hamulcowych i płynów specjalnych.
7. Oddziaływanie płynów eksploatacyjnych na ekosystemy wodne, glebowe i atmosferę. Biodegradacja, ekotoksyczność i bioakumulacja płynów eksploatacyjnych
8. Zasady doboru i użytkowania płynów eksploatacyjnych w urządzeniach technicznych.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie płynów eksploatacyjnych stosowanych w budowie maszyn i szczegółową w zakresie oceny ich właściwości i zastosowania	K_W07
W2	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji w kontekście ochrony środowiska w budowie maszyn, zwłaszcza w zakresie technologii ograniczenia emisji szkodliwych czynników, podczas użytkowania płynów eksploatacyjnych	K_W16
U1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary wielkości fizycznych charakteryzujących PE, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U08
U2	Potrafi korzystać z kart katalogowych i norm przedmiotowych w celu doboru odpowiednich płynów eksploatacyjny do urządzeń mechanicznych	K_U20
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01
K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K03

C.III.13. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	50	20	24	6					E	4,5
Ogółem	50	20	24	6					E-1	4,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:**1. Układy połączeń nierozłącznych.**

Zadanie konstrukcyjne z połączeń nitowych i spawanych – projekt węzła nitowego i spawanego.

2. Połączenia rozłączne.

Zadanie konstrukcyjne z połączeń gwintowych - projekt urządzenia śrubowego.

3. Wytrzymałość zmęczeniowa.

Obliczenia sprawdzające współczynnika bezpieczeństwa przy obciążeniach zmiennych.

4. Sprzęgła.

Budowa sprzęgieł. Sprzęgła nierozłączne. Sprzęgła rozłączne.

5. Układy napędowe (przekładnie zębate).

Przekładnie zębate. Rodzaje zazębnień, ich wady i zalety. Geometria kół zębatach. Zarys sprzężony. Liczba przyporu, graniczna liczba zębów. Korekcja kół zębatach.

Koła zębate z zębami prostymi. Rozkład obciążeń na zębie. Schemat wyznaczania modułu z warunku na zginanie. Schemat obliczania zębów na nacisk powierzchniowy. Dyskusja współczynników q , K , K_v , K_α .

Koła walcowe z zębami skośnymi i koła zębate stożkowe. Wady i zalety. Podstawowe wielkości geometryczne. Zastępcza liczba zębów. Stopień pokrycia. Schemat obliczeń z uwzględnieniem rozkładu sił.

Koła zębate przekładni ślimakowych. Charakterystyka ogólna, geometria przekładni, przełożenie. Siły w przekładni i jej sprawność. Obliczenia wytrzymałościowe z uwzględnieniem sprawdzenia ślimaka na sztywność. Obliczenia cieplne. Materiały. Uwagi o smarowaniu.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, konstrukcji i zasad działania podstawowych części maszyn	K_W06
W2	Zna zasady wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz zasady konstruowania podstawowych elementów maszyn	K_W05
W3	Zna typowe technologie inżynierskie stosowane w procesie wytwarzania elementów maszyn i urządzeń oraz ich wpływ na własności mechaniczne	K_W21
U1	Potrafi dostrzegać przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich obejmujących projektowanie elementów i układów ich aspekty pozatechniczne, w tym ekonomiczne	K_U15
U2	Potrafi korzystać z kart katalogowych i norm przedmiotowych w celu doboru komponentów o odpowiednich własnościach do projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych	K_U20
U3	Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub zespół systemu mechanicznego zgodnie z zadaną specyfikacją	K_U21
U4	Potrafi opracować i sporządzić dokumentację techniczną dotyczącą zadania inżynierskiego obejmującą opis wyników oraz dokumentację rysunkową	K_U22
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym związaną z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02

C.III.14. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN 3

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	36	20	12	4					Zo	4
Ogółem	36	20	12	4					Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Układy napędowe (przekładnie zębate, cierne, pasowe i łańcuchowe).

Przekładnie obiegowe. Przełożenie przekładni obiegowej. Obliczanie wytrzymałościowe przekładni obiegowych.

Przekładnie cierne. Zasada działania i rodzaje przekładni. Siły w przekładni, poślizg i przełożenie. Schemat obliczeń wytrzymałościowych przekładni.

Przekładnie pasowe. Rodzaje przekładni, napięcia w pasie, poślizg i przełożenie. Schemat obliczania pasa płaskiego z uwzględnieniem zginania i działania siły odśrodkowej.

Przekładnie łańcuchowe. Rodzaje łańcuchów. Koła łańcuchowe. Przełożenie i jego zmienność. Napięcia w cięgach.

Zadanie konstrukcyjne z przekładni zębatych - projekt dwustopniowego reduktora.

2. Przewody rurowe.

Budowa i materiały stosowane na rury. Zasady konstruowania przyłączy rurowych. Obliczanie wytrzymałościowe rur i kształtek.

3. Elementy maszyn dźwigowych.

Zasady podziału dźwignic w zależności od natężenia pracy. Liny stalowe – rodzaje, konstrukcja, oznaczenie. Czynniki wpływające na trwałość lin. Praktyczny sposób obliczania i doboru liny. Sprawdzanie na trwałość. Łańcuchy – rodzaje i przybliżone obliczenia wytrzymałościowe. Krążki linowe i łańcuchowe, zasady ich doboru. Bębny linowe – rozwiązania konstrukcyjne, dobór wymiarów, sprawdzające obliczenia wytrzymałościowe. Zasady obliczania układów zapadkowych. Analiza naprężeń w korbie i jej obliczenia wytrzymałościowe. Hamulce klockowe i szczękowe oraz analiza ich pracy i obliczenia. Hamulce taśmowe i tarczowe oraz ich obliczenia.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, konstrukcji i zasad działania podstawowych części maszyn	K_W06
W2	Zna zasady wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz zasady konstruowania podstawowych elementów maszyn	K_W05

W3	Zna typowe technologie inżynierskie stosowane w procesie wytwarzania elementów maszyn i urządzeń oraz ich wpływ na własności mechaniczne	K_W21
U1	Potrafi zaprojektować proste urządzenie lub zespół systemu mechanicznego zgodnie z zadaną specyfikacją	K_U21
U2	Potrafi opracować i sporządzić dokumentację techniczną dotyczącą zadania inżynierskiego obejmującą opis wyników oraz dokumentację rysunkową	K_U22
U3	Potrafi korzystać z kart katalogowych i norm przedmiotowych w celu doboru komponentów o odpowiednich własnościach do projektowanych urządzeń lub systemów mechanicznych	K_U20
U4	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz innych zajmujących się projektowaniem i wytwarzaniem produktów	K_U16
U5	Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne	K_U09
U7	Potrafi dostrzegać przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich obejmujących projektowanie elementów i układów ich aspekty pozatechniczne, w tym ekonomiczne	K_U15
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym związaną z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02

C.III.15. PODSTAWY AUTOMATYKI I ROBOTYKI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	40	24	6	10					E	4
Ogółem	40	24	6	10					E-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1, Wprowadzenie do automatyki i robotyki:

1.1. Przedmiot, historia i dzień dzisiejszy automatyki i robotyki. Definicje podstawowe. SISO / MIMO struktury. Otwarte/ zamknięte / mieszane struktury sterowania. Idea układów regulacji. Wielopoziomowe / hierarchiczne struktury sterowania.

2. Modelowanie układów w automatyce i robotyce:

2.1. Modelowanie w nauce i technice. Klasyfikacja modeli. Formy i atrybuty modeli / własności obiektów i sygnałów. Symulacja

2.2. Zadania dotyczące wyznaczania równań stanu wybranych obiektów.

2.3. Transformacje Laplace'a / Fouriera. Transmitancje. Schematy blokowe i zasady ich przekształcania.

2.4. Zadania dotyczące wyznaczania transmitancji i przekształcania schematów blokowych.

3. Teoria układów sterowania:

3.1. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe układów liniowych. Przegląd charakterystyk członów podstawowych. Wyznaczanie charakterystyk złożonych układów liniowych. Uwagi o charakterystykach układów nieliniowych.

3.2. Problematyka stabilności układów. Metody analizy stabilności układów liniowych. Uwagi o badaniu stabilności układów nieliniowych.

3.3. Regulatory i korektory w układach sterowania. Kryteria regulacji. Klasyczne metody analizy i syntezy układów regulacji.

3.4. Zadania dotyczące wyznaczania charakterystyk i badania stabilności układów opisywanych transmitancjami.

3.5. Przegląd problematyki „nowoczesnej” teorii sterowania: Wrażliwość. Sterowalność. Obserwowalność. Zadania sterowania. Sterowanie optymalne. Sterowanie adaptacyjne / odporne.

4. Technika układów sterowania. Automatyzacja i robotyzacja.

4.1. Ewolucja techniki sterowania. Sterowanie bezpośrednie. Technika analogowa i cyfrowa. Wprowadzenie do automatów skończonych oraz cyfrowego i komputerowego sterowania.

4.2. Automatyzacja lokalna i globalna. Warstwy sterowania. Przegląd urządzeń i systemów współczesnej automatyki (regulatory, urządzenia wykonawcze, czujniki, sterowniki, PLC, SCADA, sieci, monitoring, sterownie, zasilanie). Uwagi o zasadach BHP.

4.3. Roboty i manipulatory: Wprowadzenie, Struktury i elementy budowy. Sterowanie. Programowanie. Uwagi o zasadach BHP. Przegląd zastosowania robotów i manipulatorów.

4.4. Przykłady automatyzacji i robotyzacji obiektów technicznych i procesów technologicznych.

4.6. Automatyka w samochodzie.

5. Badania laboratoryjne:

5.1. Badania laboratoryjne członów podstawowych.

5.2. Badania laboratoryjne układu regulacji.

5.3. Badania symulacyjne i analizy komputerowe układów automatyki z wykorzystaniem Matlab-Simulink.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę podstawową w zakresie teorii i techniki dotyczącej automatyki i robotyki	K_W06, K_W11, K_W15, K_W17
W2	Rozumie funkcjonowanie podstawowych elementów i systemów automatyki i robotyki	K_W06, K_W11, K_W15, K_W17

W3	Zna zasady wykorzystania modelowania, metod analitycznych i eksperymentalnych w analizie układów sterowania	K_W01, K_W02, K_W05, K_W17, K_W18
U1	Potrafi zidentyfikować cele automatyzacji (lub robotyzacji) oraz sformułować zadania sterowania i określić metody służące ich rozwiązaniu	K_U19
U2	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary wielkości fizycznych występujących w układach automatyki i robotyki, przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji oraz wyciągnąć wnioski	K_U07, K_U08, K_U09, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14
U3	Zna podstawowe zasady BHP związane z automatyką i robotyką	K_U16
K1	Rozumie potrzebę i możliwości dokształcania się	K_K01
K2	Potrafi pracować w grupie i ponosić odpowiedzialność za własną pracę i wspólnie realizowane zadania	K_K01 K_K03

C.III.16. TERMODYNAMIKA TECHNICZNA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	40	24	10	6					E	4
Ogółem	40	24	10	6					E-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Stan termodynamiczny.
 - 1.1. Podstawowe pojęcia termodynamiki. Energia wewnętrzna, entalpia, egzergia, praca, ciepło, równanie stanu gazów doskonałych. Prawo Avogadro. Mieszanki gazów.
 - 1.2. Obliczenia parametrów gazu doskonałego,
 - 1.3. Wzorcowanie termometrów i pomiary temperatury różnymi metodami.
2. Pierwsza i druga zasada termodynamiki
 - 2.1. Przemiany odwracalne i nieodwracalne. Praca przemiany. Pierwsza zasada termodynamiki. Entropia. Charakterystyczne przemiany gazu.

- 2.2. Obiegi gazów. Obieg Carnota. Druga zasada termodynamiki. Egzergia.
- 2.3. Obliczenia bilansu energii układu zamkniętego i otwartego
3. Właściwości gazów rzeczywistych
Gazy doskonałe i rzeczywiste. Przejścia fazowe. Równania stanu gazów rzeczywistych. Wybrane parametry gazów rzeczywistych
4. Właściwości i przemiany pary wodnej
 - 4.1. Wytwarzanie i właściwości pary wodnej. Parametry pary wodnej. Przemiany pary wodnej. Przykład zastosowania przemiany pary wodnej.
 - 4.2. Obiegi siłowni parowych. Zwiększanie sprawności obiegu parowych. siłowni parowej. Przykład rozwiązań w elektrociepłowni parowej
 - 4.3. Roztwory gazów. Własności i przemiany powietrza wilgotnego. Zastosowania wykresu Moliera,
 - 4.4. Obliczenia parametrów przemian gazów
5. Termodynamika procesów spalania
 - 5.1. Wartość opałowa i ciepło spalania. Statyka spalania. Efekt cieplny spalania. Zapłon i spalanie mieszanek. Trzecia zasada termodynamiki.
 - 5.2. Obliczenia produktów reakcji spalania
6. Obiegi porównawcze silników tłokowych, turbinowych i sprężarek
 - 6.1. Obiegi silników tłokowych. Obiegi silników turbinowych – odzyskiwanie ciepła. Obiegi sprężarek.
 - 6.2. Obiegi i ich parametry.
7. Termodynamika przepływu ściśliwego
 - 7.1. Równania ciągłości strugi i bilansu energii. Zastosowania ciągłości strugi. Wpływ cieczy elastycznej i parametry krytyczne. Dysze de Laval'a i Bendermana.
 - 7.2. Pomiar parametrów przepływu gazu.
8. Chłodziarki i pompy ciepła
Chłodziarki sprężarkowe i ich obiegi. Czynniki robocze. Chłodziarki absorpcyjne. Chłodziarki gazowe. Pompy ciepła
9. Urządzenia klimatyzacyjne
Komfort cieplny człowieka i metody jego oceny. Rozwiązania i obiegi urządzeń klimatyzacyjnych. Ogrzewanie i chłodzenie wnętrza. Kierunki rozwoju urządzeń klimatyzacyjnych
10. Wymiana i przewodzenie ciepła
 - 10.1. Przejmowanie ciepła. Przewodzenia ciepła. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Przenikanie ciepła przez ścianki płaskie i cylindryczne.
 - 10.2. Obliczenia wymiany i przewodzenia ciepła.
 - 10.3. Wymiana i przewodzenie ciepła

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę w zakresie termodynamiki w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach mechanicznych oraz w ich otoczeniu.	K_W02
W2	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej oraz zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie procesu spalania i wymiany ciepła	K_W014

U1	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary wielkości fizycznych (mechanicznych, hydraulicznych), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U08
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych /	K_K01

C.III.17. TRIBOLOGIA I TRIBOTECHNIKA

Rozliczenie godzinowe

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

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Tribologia w budowie i eksploatacji maszyn

Etapy rozwoju tribologii, problemy i trendy rozwoju tribologii, podstawowe pojęcia tribologiczne.

2. Zasady systemowego analizowania procesów tribologicznych

Podstawowe elementy systemu tribologicznego, analiza systemów tribologicznych, charakterystyka elementów systemu tribologicznego.

3. Budowa ciał stałych i cieczy jako elementów konstrukcyjnych systemów tribologicznych

Budowa ciał stałych, pojęcie i budowa warstwy wierzchniej elementu, charakterystyka wiązań chemicznych, budowa cieczy jako elementu konstrukcyjnego systemu tribologicznego.

4. Oddziaływania pomiędzy elementami systemu tribologicznego

Charakterystyka oddziaływań statycznych i dynamicznych systemu tribologicznego.

5. Procesy tarcia w systemach tribologicznych

Podstawowa klasyfikacja rodzajów tarcia, tarcie statyczne ciał stałych, tarcie kinetyczne ciał stałych – hipotezy tarcia suchego, tarcie toczne.

6. Procesy zużywania tribologicznego

Elementarne i techniczne procesy zużywania – definicje i systemowa charakterystyka. Wpływ wymuszeń na przebieg procesów zużywania tribologicznego.

7. Smarowanie w systemach tribologicznych

Rodzaje smarowania, kryteria podziału i klasyfikacje, charakterystyka i identyfikacja rodzajów smarowania, podstawy doboru substancji smarujących - technika smarownicza

8. Metody badania tarcia i zużycia tribologicznego

Komplementarność badań w tribologii, badania podstawowe i diagnostyczne, charakterystyka wybranych metod pomiaru siły i momentu tarcia, metody pomiaru temperatury w obszarach tarcia, metody ilościowej oceny zużycia, charakterystyka wybranych maszyn do badań tribologicznych

9. Procesy zużywania korozyjnego węzłów tribologicznych

Zarys teorii procesów korozji metali, korozja elementów maszyn w różnych środowiskach i sposoby przeciwdziałania, metody badania procesów korozyjnych

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę w zakresie teoretycznych podstaw opisu i analizy procesów tarcia, zużywania i smarowania elementów maszyn, metod badania procesów tarcia, zużywania i smarowania elementów maszyn, rozróżniania rodzajów tarcia, smarowania i zużywania elementów maszyn	K_W13
U1	Potrafi zastosować w praktyce teoretyczną wiedzę tribologiczną m.in. dotyczącą stawiania wymagań w zakresie doboru płynów eksploatacyjnych i przeciwdziałania zużyciu elementów maszyn podczas ich eksploatacji	K_U12 K_U15 K_U18
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy tribologicznej i stosowania jej w praktyce eksploatacyjnej urządzeń technicznych oraz inspirowania i organizowania działalności na rzecz interesu publicznego w zakresie doskonalenia eksploatacji systemów tribologicznych	K_K01 K_K02

C.III.18. ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM I EKOLOGIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	28	20	6			2			Zo	2,5
	28	20	6			2			Zo-1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Ekologia przemysłowa.

Ekologia jako nauka przyrodnicza. Podstawowe pojęcia ekologii. Wpływ działalności człowieka na środowisko.

Ochrona środowiska

Ochrona hydrosfery, atmosfery i gleb. Charakterystyka antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska. Normy i standardy dotyczące środowiska.

Podstawy systemów zarządzania środowiskiem

Ochrona środowiska w prawodawstwie UE.

Podstawowe krajowe przepisy prawne z zakresu ochrony środowiska. Postępowanie z substancjami niebezpiecznymi dla środowiska.

Modele i definicje zarządzania środowiskiem

Struktura systemu zarządzania środowiskiem w Polsce. Obowiązki podmiotów gospodarczych związane z ochroną środowiska. Ocena wpływu na środowisko planów i inwestycji. Pozwolenia zintegrowane. Monitoring środowiska.

Ekonomiczne i prawne aspekty funkcjonowania systemów zarządzania

Środki i instrumenty zarządzania środowiskiem. Finansowanie ochrony środowiska w Polsce. Karne aspekty ochrony środowiska.

Wybrane aspekty zarządzania środowiskiem

Zarządzanie ochroną przyrody, gospodarką wodną i gospodarką odpadami.

Koncepcja zrównoważonego rozwoju.

Agenda 21 podstawowym aktem formalnym ekorozwoju. Przyrodnicze, ekonomiczne i społeczne aspekty zrównoważonego rozwoju.

Systemy zarządzania środowiskowego.

Historia i rozwój systemów zarządzania środowiskowego. Podstawowe definicje. Główne zasady i elementy systemu zarządzania środowiskowego. Model DPSIR zarządzania środowiskowego.

Niesformalizowane systemy zarządzania środowiskowego.

Czysta produkcja przykładem nowoczesnego podejścia do zarządzania środowiskowego. Program Odpowiedzialność i Troska w przemyśle chemicznym. Najlepsze dostępne praktyki w technice i technologiach.

Systemy zarządzania środowiskowego według ISO serii 14000 i innych aktualnych i międzynarodowych norm.

Struktura systemu norm ISO 14000. Unijny system ekzarządzania i audytu EMAS. Zintegrowane systemy zarządzania.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji w kontekście ochrony środowiska w budowie maszyn, zwłaszcza w zakresie technologii ograniczania emisji szkodliwych czynników, gospodarki odpadami oraz korzystania z odnawialnych źródeł energii	K_W16
W2	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, etycznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej w inżynierii mechanicznej	K_W24

U1	Potrafi - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu, obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U15
K1	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K02

C.III.19. STANDARYZACJA I NORMALIZACJA W BUDOWIE MASZYN

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	24	14	10						Zo	2
Ogółem	24	14	10						Zo – 1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wprowadzenie do standaryzacji. Standaryzacja produktów i procesów. Metody i kierunki działań standaryzacyjnych. Wprowadzenie do problematyki normalizacji. Normalizacja międzynarodowa i europejska. Polski system normalizacyjny. Organizacja działalności normalizacyjnej. Rodzaje i struktura norm. Wymagania standaryzacyjne NATO. Zasady opracowania i metody wdrażania norm. Budowa i interpretacja norm. Normalizacja wspomagająca systemy zarządzania. Normalizacja w procesach zapewnienia zgodności. Korzyści uzyskane z normalizacji i standaryzacji.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną dotyczącą standaryzacji i normalizacji w budowie maszyn, w tym zna standaryzację produktów i procesów oraz wymagania standaryzacyjne NATO	K_W26
W2	Zna i rozumie budowę, zasady opracowywania i metody wdrażania norm	K_W26
W3	Zna i rozumie korzyści płynące z normalizacji i standaryzacji w budowie maszyn	K_W04 K_W26

U1	Potrafi korzystać z norm przedmiotowych i je interpretować, potrafi ocenić stopień normalizacji i unifikacji wyrobu	K_U20
U2	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach (moderatora), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K_U24
K1	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01

C.III. 20. MODELOWANIE MASZYN

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziewiąty	56	26	12	18					E	5,5
Ogółem	56	26	12	18					E-1	5,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1. Zasady modelowania układów mechanicznych.
Zakres studium modelowania maszyn i układów. Etapy studium modelowania. Założenia upraszczające model fizyczny i matematyczny. Redukcja mas i właściwości układów.
2. Modelowanie układów mechanicznych.
Założenia upraszczające. Modelowanie przekładni mechanicznych. Model fizyczny i matematyczny przekładni. Redukcja sprężystości i tłumienia na wał wejściowy przekładni.
3. Modelowanie układów hydraulicznych.
Zasady modelowania układów i zespołów hydraulicznych. Modele zespołów występujących w hydrostatycznych układach napędowych. Model układów otwartych i zamkniętych. Model hydrostatycznego układu sterowania.
4. Procesy deterministyczne i losowe w układach mechanicznych.
Sygnały deterministyczne i losowe, ich charakterystyki i opis. Sygnały stacjonarne i ergodyczne. Sygnały pojedyncze i procesy losowe, ich charakterystyki statystyczne - pojedyncze i łączne.
5. Linearyzacja charakterystyk układów nieliniowych.

Charakterystyki nieliniowości w układach mechanicznych. Linearyzacja bezpośrednia i statystyczna.

6. Modelowanie maszyn i pojazdów.

Pojazd w ruchu postępowym - model fizyczny i matematyczny, częstość drgań własnych. Modele układów skrętu, układów jezdnych, osprzętów roboczych i ich kinematyka.

7. Obciążenia dynamiczne maszyn i pojazdów.

Charakterystyki obciążeń kinematycznych i siłowych. Ich opis w programach numerycznych.

8. Podstawy dynamiki układów o zmiennej masie.

Zasady dynamiki układów o zmiennej masie, ich charakterystyki i opis.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	ma rozszerzoną wiedzę do modelowania i obliczeń inżynierskich złożonych układów mechanicznych z wykorzystaniem metod numerycznych	K_W01
W2	ma uporządkowaną podbudowaną wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn	K_W05
W3	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W25
U1	potrafi porozumieć się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym	K_U02
U2	potrafi posługiwać się technikami komputerowymi, wykorzystywać poznane metody i modele matematyczne do analizy i oceny działania elementów i zespołów maszyn i pojazdów	K_U07
U3	potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów	K_U11
K1	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w szczególności urządzeń, obiektów i systemów	K_K01

C.III.21. PROJEKTOWANIE MASZYN

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziewiąty	56	28	14	14					Zo	5,5
Ogółem	56	28	14	14					Zo-1	5,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Projektowanie elementów maszyn z zastosowaniem zaawansowanych metod obliczeniowych. Zasady projektowania maszyn. Projektowanie elementów maszyn w warunkach styku skoncentrowanego. Obliczanie elementów maszyn na trwałość z wykorzystaniem liniowej i nieliniowej mechaniki pękania. Weryfikacja trwałości elementów maszyn na podstawie badań eksperymentalnych. Obliczanie wytrzymałościowe przekładni zębatych walcowych na naciski powierzchniowe wg norm ISO. Obliczanie wytrzymałościowe przekładni zębatych walcowych na zginanie wg norm ISO. Obliczanie wytrzymałościowe przekładni zębatych stożkowych wg norm ISO. Obliczanie wytrzymałościowe przekładni zębatych ślimakowych wg norm ISO. Zagadnienia specjalne w projektowaniu maszyn. Trwałość zmęczeniowa elementów maszyn. Podejście lokalne do oceny naprężeń w elementach z karbem. Hiperbola Neuber'a wraz z przykładami. Ocena trwałości elementu na podstawie uogólnionego wykresu zmęczeniowego Haigh'a – zakres ograniczonej trwałości. Zastosowanie krzywych FAD, CDF i R w projektowaniu wytrzymałościowym konstrukcji wraz z przykładami. Trwałość i niezawodność elementów w warunkach obciążeń losowych. Hipotezy kumulacji uszkodzeń zmęczeniowych. Urządzenia dźwigowe. Zadanie konstrukcyjne z urządzeń dźwigowych - projekt urządzenia dźwigowego o napędzie ręcznym. Dobór układu i przełożenia urządzenia dźwigowego. Projektowanie mechanizmów zapadkowych. Obliczenia wytrzymałościowe elementów urządzenia dźwigowego. Przykłady obliczeń wytrzymałościowych lin i łańcuchów. Rysunek zestawieniowy urządzenia dźwigowego. Modelowanie w programie Catia v5. Modelowanie bryłowe i powierzchniowe w programie Catia v5. Modelowanie elementów urządzenia dźwigowego w programie Catia v5. Modelowanie kinematyki urządzenia dźwigowego w programie Catia v5. Analiza wytrzymałościowa wybranego zespołu elementów urządzenia dźwigowego w programie Catia v5. Generowanie dokumentacji technicznej urządzenia dźwigowego w programie Catia v5.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn	K_W06
W2	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie pojazdów mechanicznych, maszyn inżynieryjno-budowlanych i drogowych, mechatroniki i diagnostyki samochodowej, technik komputerowych w inżynierii mechanicznej oraz urządzeń i zastosowań produktów naftowych	K_W08
U1	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę obejmującą projektowanie elementów, układów i systemów mechanicznych – zastosować podejście systemowe uwzględniające aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	K_U09
U2	potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem mechaniki i budowy maszyn, oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U15
U3	potrafi korzystać z kart katalogowych, norm przedmiotowych i not aplikacyjnych w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanego urządzenia lub systemu mechanicznego	K_U20
K1	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechaniki i budowy maszyn i innych aspektów działalności inżyniera-mechanika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	K_K02

7.3.4. GRUPA TREŚCI PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA WYBIERALNEGO / SPECJALISTYCZNEGO

7.3.4.3. Specjalność maszyny inżynieryjne

C.IV.1. ZASADY DZIAŁANIA SIŁ ZBROJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydak- tyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Pierwszy	30	20	4			6			Zo	-
Ogółem	30	20	4			6			Zo-1	-

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Ogólna charakterystyka systemu obronnego państwa. Struktura Sił Zbrojnych RP. Rola, miejsce i zadania SZ RP w systemie obronnym państwa. Organizacja Wojsk Lądowych, Wojsk Obrony Terytorialnej, Sił Powietrznych, Marynarki Wojennej, Wojsk Specjalnych i Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych, ich przeznaczenie i sposób realizacji zasadniczych zadań. Ogólna charakterystyka procesu mobilizacji i osiągania zdolności do podjęcia działań w SZ RP. Zasady osiągania zdolności do podjęcia działań w jednostkach wojskowych. Struktury organizacyjne, uzbrojenie i tendencje rozwojowe armii innych państw. Charakterystyka asymetrycznych działań wojskowych na przykładzie aktualnych konfliktów i misji stabilizacyjnych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się
W1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu działania sił zbrojnych.	W_34A_1
W2	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwego dla zasad działania sił zbrojnych.	K_W10
U1	Posiada umiejętności analizowania podstawowych procesów dotyczących systemu obronnego państwa oraz funkcjonowania Sił Zbrojnych w układzie narodowym.	U_34A_1
U2	Umie samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych i ogólnych oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie.	K_U05
K1	Jest gotów do samokształcenia i utrzymywania wiedzy w zakresie rozwoju sprzętu technicznego w środowisku militarnym i cywilnym.	K_34A_2

K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymania etosu oficera, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej.	K_K03
-----------	--	-------

C.IV.2. PROJEKTOWANIE KOMPUTEROWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
drugi	38	8		30					Zo	3,0
Ogółem	38	8		30					Zo-1	3,0

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Zasady pracy w zaawansowanych inżynierskich systemach komputerowego wsparcia prac projektowych. Modelowanie bryłowe. Modelowanie powierzchniowe. Modelowanie hybrydowe. Formuły i parametry. Analiza modelu. Tworzenie obiektów złożeniowych. Budowa modelu złożeniowego. Dokumentacja techniczna. Wprowadzanie i modyfikacja więzów złożeniowych. Analizy quasi-kinematyczne modeli złożeniowych. Odczytywanie parametrów modelu i ocena poprawności montażowej. Tworzenie modeli kinematycznych. Wprowadzanie części składowych mechanizmu. Symulacja pracy mechanizmu. Odczyt parametrów kinematycznych. Modyfikacje modeli kinematycznych

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada podbudowaną wiedzę z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie maszyn inżynierskich.	W_34A_7 K_W09
W2	Ma wiedzę w zakresie geometrii wykreślnej i grafiki inżynierskiej, w tym niezbędną do zrozumienia zasad oznaczania cech, odwzorowania i wymiarowania, graficznego przedstawiania połączeń elementów maszyn, stosowania normalizacji w zapisie konstrukcji oraz zna programy komputerowe służące do projektowania.	K_W04
W3	Zna programy komputerowe służące do analizy obciążeń pojazdów i maszyn.	K_W20
U1	Posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu projektowania i budowy maszyn inżynierskich z uwzględnieniem wymagań wynikających z realizacji zadań pododdziału.	U_34A_2

U2	Potrafi działać w środowisku informatycznym i wykorzystać narzędzia komputerowego wspomagania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów mechanicznych.	K_U11
U3	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją- zaprojektować i wykonać typowe, proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces w systemie mechanicznym, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K_U22
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZRP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.3. SILNIKI NAPĘDOWE MASZYN INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	24	12	6	6					Zo	1,5
Ogółem	24	12	6	6					Zo-1	1,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Zasady działania silników spalinowych – obiegi teoretyczne. Typy silników i ich cechy charakterystyczne. Podstawowe układy funkcjonalne silników spalinowych. Budowa podzespołów i zasady montażu silników. Wskaźniki pracy silników spalinowych. Podstawowe charakterystyki silników spalinowych. Podstawowe regulatory silników wysokoprężnych. Współpraca silników spalinowych z odbiornikami mocy. Zasady doboru silników spalinowych do maszyn inżynierskich. Badania silników spalinowych. Tendencje rozwojowe w budowie silników spalinowych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Student posiada wiedzę z zakresu budowy, zasad doboru oraz właściwej eksploatacji silników spalinowych do maszyn inżynierskich.	W_34A_8
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej oraz zaawansowaną wiedzę szczegółową w zakresie procesu spalania i wymiany ciepła.	K_W14

U1	Posiada umiejętności oceny parametrów eksploatacyjnych silników maszyn inżynierskich.	U_34A_8
U2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących silniki napędowe maszyn inżynierskich.	K_U12
K1	Student jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.4. TEORIA RUCHU I UKŁADY NAPĘDOWE I MASZYN INŻYNIERSKICH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
trzeci	60	28	20	12					E	4
Ogółem	60	28	20	12					E-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Charakterystykę głównych źródeł napędu. Przenoszenie energii. Sprawność i bilans cieplny. Opory ruchu. Nośność podłoża gruntowych. Kształtowanie charakterystyk mechanicznych układów napędowych maszyn i pojazdów. Charakterystyka, dobór i kształtowanie gąsienicowych oraz kołowych układów jezdnych maszyn i pojazdów. Siła i moc uciągu. Budowa i charakterystyka skrzyń biegów oraz mechanizmów różnicowych. Stateczność i stabilność ruchu.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu zasad projektowania układów jezdnych oraz doboru i kształtowania układów napędowych maszyn inżynierskich.	W_34A_6
W2	Zna kryteria techniczne stosowane przy projektowaniu układów napędowych.	K_W21
W3	Ma wiedzę z zakresu projektowania mechanicznych i hydraulicznych układów napędowych oraz oporów ruchu maszyn i kształtowania układów jezdnych.	K_W22

U1	Posiada umiejętności oceny dostępności terenu ze względu na układy napędowe maszyn.	U_34A_7
U2	Rozumie działanie i funkcjonowanie projektowanych napędów.	K_U18
U3	Potrafi projektować i kształtować charakterystyki projektowanych układów napędowych i jezdnych.	K_U22
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.5. ROBOTY INŻYNIERYJNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
czwarty	30	10	6	14					Zo	2
Ogółem	30	10	6	14					Zo-1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się związanymi z możliwościami technicznym i ograniczeniami w zastosowaniach robotów inżynierskich.

Treść kształcenia:

Ograniczenia występujące w zastosowaniach robotów inżynierskich i ich wpływ na stosowane rozwiązania. Budowa robotów i ich układów napędowych. Wpływ stosowanych w robotach inżynierskich układów napędowych na ich mobilność. Budowa stosowanych rozwiązań manipulatorów i osprzętów roboczych. Możliwości robocze robotów inżynierskich. Systemy sterowania robotami i zobrażenia otoczenia.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę w zakresie budowy robotów inżynierskich i ich układów napędowych, rodzajów stosowanych układów napędowych, zasadą ich działania oraz podstawowymi elementami.	W_34A_3 W_34A_6 K_W10 K_W21 K_W23

W2	Posiada wiedzę w zakresie systemów stosowanych w sterowaniu robotami oraz ich osprzętami. Zna podstawowe pojęcia związane z robotami oraz ich strukturami.	K_W11
U1	Posiada umiejętności oceny możliwości wykorzystania robotów inżynierskich i ograniczeń technicznych związanych ze specyfiką ich budowy.	U_34A_2 U_34A_7 K_U01
U2	Posiada umiejętności rozpoznania, meldowania i niszczenia IED z wykorzystaniem zdalnie sterowanych pojazdów i robotów.	U_34A_05
U3	Rozumie ograniczenia związane z możliwościami systemów zdalnego sterowania stosowanych w robotach inżynierskich.	K_U18
K1	Jest gotowy do samodoskonalenia i utrzymywania wiedzy w zakresie rozwoju sprzętu technicznego w swoim środowisku.	K_34A_2
K2	Jest gotów do dokonania krytycznej oceny przedstawionych rozwiązań technicznych robotów inżynierskich oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	K_K01

C.IV.6. MINERSTWO I MATERIAŁY ZAPOROWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
czwarty	30	20		10					Zo	2
Ogółem	30	20		10					Zo-1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Materiały wybuchowe. Ładunki materiału wybuchowego. Sposoby i środki inicjowania wybuchu. Niszczenie elementów konstrukcji ładunkami MW. Prace minerskie w gruntach. Prace minerskie w wodzie. Niszczenie ścian budynków. Niszczenie mostów, wiaduktów i tuneli. Niszczenie dróg i obiektów drogowych. Niszczenie sprzętu wojskowego i schronów. Niszczenie obiektów hydrotechnicznych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Student posiada wiedzę w zakresie charakterystyk materiałów wybuchowych stosowanych w SZ RP i państwach NATO oraz zasady wykorzystania, przewożenia, przechowywania i niszczenia środków minersko – zaporowych.	W_34A_4 K_W10
U1	Student posiada umiejętności sporządzania meldunków o przygotowaniu obiektu do niszczenia, wykonywania schematów niszczenia obiektu, zasad obliczania wielkości ładunków MW do prac minerskich i wykonania podstawowych niszczeń obiektów oraz konstrukcji.	U_34A_3 K_U04
K1	Student jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K02

C.IV.7. DZIAŁANIA TAKTYCZNE WOJSK

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	44	20	24						Zo	4,5
Ogółem	44	20	24						Zo-1	4,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

1.Struktury organizacyjne i przeznaczenie sztabów

Charakterystyka systemu dowodzenia na poziomie taktycznym. Ogólna struktura organów dowodzenia na poziomie taktycznym. Zakres funkcjonowania elementów organizacyjnych dowództw i sztabów.

2.Proces dowodzenia wojskami

Fazy procesu dowodzenia. Przebieg planowania działań. Stawianie zadań elementom ugrupowania. Podział i charakterystyka dokumentów dowodzenia.

3.Podział działań zbrojnych

Charakterystyka poziomów: strategicznego, operacyjnego, taktycznego. Zasady sztuki wojennej.

4.Opracowanie mapy sytuacyjnej

Podstawowe znaki taktyczne i skróty wojskowe. Zasady nanoszenia sytuacji taktycznej w dokumentach graficznych. Wrysowanie położenia wojsk z założenia taktycznego.

5.Działania bojowe Wojsk Lądowych

Założenia ogólne obrony, natarcia i działań opóźniających. Zadania elementów ugrupowania w obronie, natarciu i działaniach opóźniających. Struktura pasa, rejonu działań i ugrupowanie bojowe. Prowadzenie działań.

6.Działania Lotnictwa Wojsk Lądowych

Struktura organizacyjna i uzbrojenie Lotnictwa Wojsk Lądowych. Wykorzystanie LWL na współczesnym polu walki.

7.Przemieszczanie i rozmieszczanie wojsk

Podział przemieszczania wojsk ze względu na sposoby. Zasady wykonywania marszu. Zasady rozmieszczania wojsk w terenie.

8.Planowanie ugrupowania bojowego i zadań dla wojsk w obronie i natarciu

Przygotowanie i omówienie elementów oceny sytuacji w działaniach obronnych i zaczepnych. Przygotowanie i omówienie wariantu działania. Opracowanie graficznego planu walki w obronie i natarciu oraz części rozkazodawczej rozkazu bojowego.

9.Działania w specyficznych środowiskach walki

Charakterystyka specyficznych środowisk walki. Zasady i sposoby użycia wojsk w specyficznych środowiskach walki.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu działania sił zbrojnych.	W_34A_1
W2	Student zna zasady prowadzenia działań taktycznych i ich zabezpieczenia technicznego i logistycznego.	W_34A_21
W3	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu działań taktycznych wojsk.	K_W10
U1	Student posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej w działaniach połączonych ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia inżynieryjnego.	U_34A_21
U2	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów w zakresie działań taktycznych wojsk oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole.	K_34A_1

K2	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K3	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.IV.8. ZAPORY INŻYNIERYJNE ORAZ MASZYNY DO ICH BUDOWY I POKONYWANIA

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	44	24	10	10					Zo	4,5
Ogółem	44	24	10	10					Zo- 1	4,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Budowa min klasycznych i narzutowych oraz umiejętność posługiwania się nimi. Wykrywanie min i budowa wykrywaczy min. Zasady ustawiania zapór minowych i ich mechanizacji. Zasady mechanizacji wykonywania przejść w polach minowych. Organizacja pracy w trakcie ustawiania i pokonywania zapór minowych. Zasady mechanizacji ustawiania i usuwania zapór fortyfikacyjnych. Zasady prowadzenia rozpoznania i pokonywania zapór inżynierskich. Zasad zachowania i działania w rejonach zagrożonych IED, min pułapek (podczas rozpoznania drogi marszu, wykrycia IED, ataku z użyciem IED itp.) Środki i techniki wykorzystywane do sporządzania IED. Środki ochrony osobistej. Opracowywanie dokumentacji sprawozdawczej z realizacji prac inżynierskich oraz z założenia zapór minowych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę w zakresie zasad zachowania i działania w rejonach zagrożonych IED, min pułapek (podczas rozpoznania drogi marszu, wykrycia IED, ataku z użyciem IED itp.), środków i techniki wykorzystywanych do sporządzania IED, zasad wykorzystania środków ochrony osobistej oraz zdalnie sterowanych pojazdów.	W_34A_5

W2	Student posiada wiedzę z zakresu i budowy sprzętu i środków będących na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych przeznaczonych do budowy, rozpoznania i pokonywania zapór inżynieryjnych.	W_34A_9 K_W21
U1	Student posiada umiejętności pracy zespołowej w ramach budowy oraz pokonywania zapór inżynieryjnych oraz umiejętność wykonywania dokumentacji sprawozdawczej zapór inżynieryjnych.	U_34A_9 K_U24
K1	Student jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.9. MASZyny FORTYFIKACYJNO-DROGOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	56	22	10	10	14				E	5
Ogółem	56	22	10	10	14				E-1	5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Podstawowe wiadomości o gruntach – rodzaje gruntów, ich właściwości fizyczne i mechaniczne. Klasyfikacja gruntów. Opory skrawania, urabiania i krojenia. Współpraca układów jezdnych maszyn kołowych i gąsienicowych z gruntem. Koparki jedno- i wielonaczyniowe. Klasyfikacja, budowa, sposoby pracy i schematy kinematyczne. Obliczenia oporów pracy, stateczności, doboru mocy oraz wydajności. Przeznaczenie i zasady wykorzystania koparek. Maszyny ciągnikowe – spycharki, ładowarki, zgarniarki, równiarki, karczowniki. Klasyfikacja, budowa, układy napędu jazdy oraz sterowanie osprzętem roboczym. Obliczanie oporów pracy oraz mocy maszyny. Wydajność, przeznaczenie i zasady wykorzystania maszyn. Maszyny do transportu gruntu. Klasyfikacja, budowa, przeznaczenie, zasady wykorzystania i obliczanie wydajności. Wykorzystanie maszyn przy inżynieryjnej rozbudowie terenu i zabezpieczeniu logistycznym.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i eksploatacji maszyn do prac fortyfikacyjno-drogowych.	W_34A_12
W2	Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, ma orientację w obecnym stanie oraz w zakresie głównych tendencji rozwojowych inżynierii mechanicznej.	K_W21
U1	Posiada umiejętności zastosowania i wykorzystania maszyn fortyfikacyjno – drogowych do prac inżynierskich.	U_34A_12
U2	Potrafi wykonywać zadania inżynierskie z zakresu budowy, zasad eksploatacji oraz możliwości wykorzystania maszyn fortyfikacyjno-drogowych posługując się właściwymi metodami, technikami i narzędziami.	K_U21
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.10. PODSTAWY BUDOWY DRÓG I MOSTÓW WOJSKOWYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	24	14	6	4					Zo	2
Ogółem	24	14	6	4					Zo-1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się z zakresu budowy dróg i mostów wojskowych

Treść kształcenia:

Cechy fizyczne i mechaniczne gruntów. Rozpoznanie podłoża gruntowego. Podstawy budowy mostów, elementy przeprawy. Wojskowe konstrukcje mostów towarzyszących, pływających i składanych. Podstawy obliczania konstrukcji mostowych, eksploatacja mostów wojskowych. Podstawy budowy dróg i lotnisk wojskowych. Zasady utrzymania dróg i lotnisk.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Ma wiedzę w zakresie znajomości materiałów stosowanych w budownictwie wojskowym, klasyfikacja dróg i mostów ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań wojskowych, ma wiedzę w zakresie konstrukcji i obliczeń mostów wojskowych oraz ich eksploatacji.	W_34A_2
W2	Ma wiedzę z zakresu budowy i zastosowania maszyn do budowy i utrzymania nawierzchni drogowych i lotniskowych, rodzajów i zastosowania materiałów do budowy dróg i lotnisk.	W_34A_10 K_W10
U1	Posiada umiejętności użycia maszyn do produkcji materiałów do budowy i naprawy nawierzchni drogowych i lotniskowych oraz maszyn do naprawy i budowy tych nawierzchni, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polowych.	U_34A_10
U2	Umie samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych i ogólnych oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie.	K_U05
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.11. UKŁADY HYDRAULICZNE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
piąty	34	16	10	8					Zo	3,5
Ogółem	34	16	10	8					Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Rodzaje elementów hydraulicznych w wojskowych maszynach inżynierskich. Przenoszenie cieczy i układy pompowe. Wysokość ssania. Pompy – klasyfikacja, podział i podstawowe parametry. Przebieg ssania i tłoczenia w pompach wodorowych. Charakterystyki pomp wodorowych. Rozwiązania konstrukcyjne pomp wodorowych.

Przepływ w pompach wirowych. Charakterystyki pomp wirowych. Rozwiązania konstrukcyjne pomp wirowych. Współpraca pomp z rurociągami. Dobór pomp i obliczanie napędu. Istota napędu hydrokinetycznego. Budowa i charakterystyki sprzęgieł hydrokinetycznych. Budowa i charakterystyki hamulców hydrokinetycznych. Budowa i charakterystyki przekładni hydrokinetycznych. Współpraca sprzęgieł i przekładni hydrokinetycznych z silnikami napędowymi. Dobór jednostek hydrokinetycznych. Bilans energetyczny. Systemy sterowania układami hydrostatycznymi. Układy wieloobwodowe. Synchronizowanie prędkości. Sterowniki stałej mocy. Hydrostatyczne układy skrzętu. Eksploatacja układów hydraulicznych w skrajnych warunkach klimatycznych. Eksploatacja układów hydraulicznych maszyn inżynierskich w warunkach polowych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i zasad wykorzystania hydrokinetycznych podzespołów oraz działania złożonych systemów sterowania układami hydrostatycznymi.	W_34A_11
W2	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych.	K_W22
U1	Posiada umiejętności eksploatacji układów hydraulicznych warunkach polowych oraz w skrajnych warunkach klimatycznych.	U_34A_11
U2	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich dotyczących projektowania układów hydraulicznych.	K_U19
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.12. EKSPLOATACJA SPRZĘTU WOJSKOWEGO 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	24	14	6	4					Zo	2,5
Ogółem	24	14	6	4					Zo -1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wykład / *zajęcia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych*

1. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu eksploatacji maszyn.
Zakres eksploatacji. Okres eksploatacji. Stany eksploatacyjne. Modele eksploatacji
2. Systemy obsługi pojazdów.
Strategie eksploatacyjne maszyn. Ogólny zakres czynności obsługowych i naprawczych
3. Kierowanie eksploatacją maszyn inżynieryjno-budowlanych i drogowych.
Obowiązki kierownika. Zawartość i cechy planu. Bilans czasu pracy. Wskaźniki efektywności eksploatacji Zasady ekologii i ochrony środowiska naturalnego w procesie obsług i napraw maszyn
4. Harmonogram obsług. Zasady tworzenia harmonogramu. Parametry wejściowe i wyjściowe.
5. Zasady ekologii i ochrony środowiska naturalnego w procesie obsług i napraw maszyn
6. Pojęcie stanu technicznego, funkcji trwałości, niezawodności i parametru strumienia uszkodzeń.
Wskaźniki opisujące stan techniczny maszyny. Funkcje wykorzystywane do szacowania trwałości
7. Eksploatacja maszyn w różnych warunkach klimatycznych
Eksploatacja maszyn w warunkach pustynno-piaszczystych. Eksploatacja maszyn w warunkach zimowych
8. Ogólne zasady obsługi wybranych zespołów i układów maszyn inżynieryjno-budowlanych i drogowych.
Obsługa silników spalinowych maszyn. Obsługa osprzętów roboczych. Obsługa układów hydrostatycznych i hydrokinetycznych. Obsługa układów bieżnych maszyn

Ćwiczenia / *zajęcia praktyczne - rachunkowe*

1. Opracowywanie Harmonogram obsług
2. Opracowywanie zakresu czynności obsługowych dla wybranych maszyn
3. Ewakuacja maszyn inżynieryjno-budowlanych i drogowych

Laboratoria / *zajęcia praktyczne z wykorzystaniem stanowisk badawczych*

Wybrane zagadnienia obsługi sezonowej maszyny

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zasad eksploatacji, organizacji i kierowania obsługami, naprawami, konserwacją i regeneracją maszyn inżynieryjnych w warunkach stacjonarnych i polowych, celów i zadań dnia technicznego w wojsku.	W_34A_15

W2	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w tym szczególnie eksploatacji technicznej, sposobu zbierania i przetwarzania danych eksploatacyjnych, diagnostyki maszyn, realizacji procesu technologicznego naprawy maszyn, organizacji użytkowania maszyn, które umożliwiają ich poprawną eksploatację.	K_W23
U1	Posiada umiejętności praktycznego organizowania dnia technicznego w pododdziale.	U_34A_4
U2	Posiada umiejętności planowania i sprawozdawczości w zakresie obsługi i napraw maszyn inżynierskich.	U_34A_15
U3	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz innych zajmujących się wytwarzaniem produktów, eksploatacją, projektowaniem i badaniami oraz stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z tą pracą.	K_U16
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole.	K_34A_1
K2	Jest gotowy do samodoskonalenia i utrzymywania wiedzy w zakresie rozwoju sprzętu technicznego w swoim środowisku.	K_34A_2
K3	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K4	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K02

C.IV.13. MASZyny DO BUDOWY I UTRZYMANIA NAWIERZCHNI DROGOWYCH I LOTNISKOWYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	40	22	10	8					E	6
Ogółem	40	22	10	8					E-1	6

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Metody pozyskiwania kruszyw w warunkach stacjonarnych i polowych. Maszyny do rozdrabniania i sortowania materiałów. Wybrane wiadomości o betonach cementowych. Stacjonarne i mobilne maszyny i urządzenia do wytwarzania betonu cementowego. Maszyny i urządzenia do transportu betonu cementowego. Wybrane wiadomości o betonach bitumicznych. Stacjonarne i mobilne maszyny i urządzenia do wytwarzania betonu bitumicznego. Maszyny i urządzenia do transportu betonu bitumicznego. Recykling materiałów. Podstawowe wiadomości o nawierzchniach drogowych z betonu cementowego, stabilizowanych i bitumicznych. Elementy konstrukcyjne i budowa nawierzchni drogowych. Infrastruktura związana z siecią dróg

kołowych. Podstawowe wiadomości o zagęszczaniu gruntów. Maszyny o działaniu statycznym i dynamicznym – klasyfikacja, budowa, sposób działania oraz podstawowe parametry. Stan i głębokość zagęszczania oraz przeznaczenie i wydajność maszyn. Maszyny do budowy nawierzchni z betonu cementowego – betoniarki, urządzenia do transportu, rozścielania, zagęszczania i wykańczania nawierzchni drogowych. Maszyny do budowy nawierzchni stabilizowanych – rozścielarki dodatków doziarniających i materiałów wiążących. Maszyny do mieszania, zagęszczania i wykańczania nawierzchni. Maszyny do kompleksowego wykonywania nawierzchni drogowych i lotniskowych. Maszyny do budowy nawierzchni bitumicznych. Urządzenia do podgrzewania, składowania i transportu bitumów. Rozścielarki i zagęszczarki mas bitumicznych. Maszyny do utrzymania dróg i lotnisk – oczyszczania ze śniegu oraz dokładnego oczyszczania nawierzchni lotniskowych z ciał obcych. Maszyny do renowacji nawierzchni drogowych i lotniskowych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i zastosowania maszyn do budowy i utrzymania nawierzchni drogowych i lotniskowych, rodzajów i zastosowania materiałów do budowy dróg i lotnisk.	W_34A_10
W2	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwego dla studiowanej specjalności wojskowej.	K_W10
U1	Posiada umiejętności użycia maszyn do produkcji materiałów do budowy i naprawy nawierzchni drogowych i lotniskowych oraz maszyn do naprawy i budowy tych nawierzchni, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polowych.	U_34A_10
U2	Potrafi wykonywać zadania inżynierskie z zakresu budowy, zasad eksploatacji oraz możliwości wykorzystania maszyn do budowy i utrzymania nawierzchni drogowych oraz lotniskowych używając do tego właściwych metod, technik i narzędzi.	K_U21
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.14. MASZYNY DO PRAC MOSTOWYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	34	18	8	8					Zo	4
Ogółem	34	18	8	8					Zo	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Podstawowe wiadomości o drewnie. Rodzaje obróbki drewna. Narzędzia tnące do obróbki drewna. Zasady przygotowania pił do pracy. Obrabiarki do drewna. Przeznaczenie, klasyfikacja i podstawowe parametry pilarek: ramowych, łańcuchowych, tarczowych i taśmowych. Pomocnicze obrabiarki do drewna (narzędzia zmechanizowane). Podstawowe parametry i zależności przy skrawaniu drewna piłami prostymi i tarczowymi. Opis budowy pilarki ramowej GKT-60. Przygotowanie pił, praktyczne wykonywanie elementów do budowy mostów wojskowych. Pomiar wydajności. Maszyny do mechanizacji zrywki (trałowanie). Transport drewna. Podstawowe zasady pozyskiwania i obróbki drewna z zasobów leśnych, oraz przepisy bhp. Rodzaje pali i sposoby ich osadzania w gruncie. Przeznaczenie, klasyfikacja wież kafarowych. Wieże kafarowe wojskowe. Przeznaczenie, klasyfikacja młotów do wbijania pali. Młoty spalinowe stosowane w wojsku. Opis budowy przenośnych pilarek łańcuchowych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu budowy, zasad eksploatacji oraz możliwości wykorzystania maszyn do prac mostowych będących na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych.	W_34A_16 K_W06
U1	Posiada umiejętności wykorzystania maszyn do prac mostowych będących na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych.	U_34A_18 K_U21
U2	Posiada umiejętności wykorzystania znajomość cech fizycznych i mechanicznych drewna w pracach mostowych.	U_34A_17
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3

K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01
-----------	---	-------

C.IV.15. MASZyny I URZĄDZENIA PRZEŁADUNKOWE I TRANSPORTU BLISKIEGO

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	36	20	8	8					E	4,5
Ogółem	36	20	8	8					E-1	4,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Ogólna klasyfikacja dźwignic oraz środków transportu bliskiego – jednostki ładunkowe, wydajność. Ciężniki i dźwigniki – ogólna klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i podstawowe obliczenia. Suwnice – podział, budowa, napęd i sterowanie dźwignic, układy zabezpieczające, zastosowanie. Wózki - podział, budowa, napęd i sterowanie dźwignic, zastosowanie. Przenośniki - podział, budowa, napęd i sterowanie dźwignic, zastosowanie. Żurawie - ogólna klasyfikacja, charakterystyka, napęd i sterowanie dźwignic, układy zabezpieczające, zastosowanie. Podstawy obliczeń ustrojów nośnych dźwignic. Stateczność żurawia. Żurawie ze składanymi ramionami – ogólny podział, budowa, przeznaczenie. Układy napędu i sterowania. Urządzenia tylnego i bocznego załadunku i rozładunku – ogólny podział, budowa, przeznaczenie. Układy napędu i sterowania. Zastosowanie maszyn i urządzeń przeładunkowych oraz transportu bliskiego w wojskowych pracach inżynierskich.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu zagadnień związanych z budową, eksploatacją i zastosowaniem maszyn i urządzeń do przeładunku i transportu bliskiego.	W_34A_13
W2	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, budowy, konstrukcji i zasad funkcjonowania części maszyn (w tym ich zastosowania w pojazdach i maszynach).	K_W06
U1	Posiada umiejętności wykorzystania maszyn w wojskowych pracach przeładunkowych i transportowych.	U_34A_13

U2	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie maszyn i urządzeń przeładunkowych i transportu bliskiego.	K_U19
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.16. DOWODZENIE WOJSKAMI INŻYNIERYJNYMI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	32	18	14						Zo	3,5
Ogółem	32	18	14						Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się związanymi z teorią dowodzenia pododdziałem inżynieryjnym, organizowaniem działań inżynieryjnych oraz zasadami prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego.

Treść kształcenia:

Zasady dowodzenia. Organizacja dowodzenia wojskami inżynieryjnymi. Proces dowodzenia w wojskach inżynieryjnych. Rola dowódcy pododdziału (plutonu) w systemie dowodzenia. Organizatorska rola dowódcy plutonu w trakcie planowania działań. Sporządzanie dokumentacji dowodzenia na poziomie dowódcy plutonu/kompanii. Zadania wojsk inżynieryjnych. Zasady realizacji zadań wsparcia inżynieryjnego przez pododdziały wojsk inżynieryjnych w zakresie mobilności, kontrmobilności i zdolności przetrwania wojsk. Rola rozpoznania ogólnego oraz rozpoznania inżynieryjnego w procesie dowodzenia. Ogólne zasady realizacji rozpoznania inżynieryjnego. Rozpoznanie inżynieryjne w różnych rodzajach walki. Zasady i sposoby rozpoznania inżynieryjnego obiektów infrastrukturalnych i terenu.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu działania sił zbrojnych oraz organizacji systemu dowodzenia, w tym w zakresie rozpoznania inżynieryjnego.	W_34A_1
W2	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej w aspekcie dowodzenia wojskami inżynieryjnymi.	K_W24
U1	Posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej w działaniach połączonych ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia inżynieryjnego.	U_34A_21
U2	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole i kierowania nim.	K_34A_1
K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb, w tym: podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.IV.17. MODELOWANIE OSPRZĘTÓW MASZYN INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
szósty	30	6		24					Zo	3,5
Ogółem	30	6		24					Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Typowe rozwiązania konstrukcyjne osprzętów roboczych różnych maszyn inżynieryjnych. Źródła obciążeń osprzętów. Tworzenia zastępczych modeli kinematycznych i modeli obciążeń. Zasady doboru elementów wykonawczych. Materiały konstrukcyjne stosowane w budowie osprzętów roboczych. Modelowanie kinematyczne osprzętów roboczych. Określania obciążeń osprzętu w poszczególnych etapach cyklu roboczego. Wyznaczanie krytycznych wartości obciążeń działających na osprzęt roboczy. Dobór parametrów elementów wykonawczych. Modelowanie struktury wybranych członów składowych osprzętów roboczych. Modelowanie

obciążeń. Modelowanie więzów pomiędzy członami składowymi mechanizmów na potrzeby analizy MES. Ocena stanu naprężeń, deformacji i przemieszczeń oraz tworzenie raportów z analiz MES.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania osprzętów roboczych maszyn inżynierskich.	W_34A_7
W2	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, geometrię analityczną, analizę matematyczną, rachunek prawdopodobieństwa, statystykę oraz elementy matematyki stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do opisu i analizy działania systemów mechanicznych, w tym dynamiki prostych układów mechanicznych.	K_W01
W3	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów, teorii ruchu maszyn i napędów oraz w zakresie nauki o materiałach niezbędną do modelowania układów mechanicznych o analizie wytrzymałościowej konstrukcji mechanizmów, maszyn i urządzeń.	K_W05
U1	Posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu projektowania i budowy maszyn inżynierskich z uwzględnieniem wymagań wynikających z realizacji zadań pododdziału.	U_34A_2
U2	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	K_U09
U3	Potrafi działać w środowisku informatycznym i wykorzystać narzędzia komputerowego wspomagania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów mechanicznych.	K_U11
K1	Jest gotowy do samodoskonalenia i utrzymywania wiedzy w zakresie rozwoju sprzętu technicznego w środowisku militarnym i cywilnym.	K_34A_2
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.18. EKSPLOATACJA SPRZĘTU WOJSKOWEGO 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	30	16	6	8					E	2
Ogółem	30	16	6	8					E -1	2

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wykład / zajęcia audytoryjne z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych

1. Ogólne zasady organizacji i budowy parku maszyn
Elementy parku maszyn. Schemat funkcjonalny i organizacyjny parku maszyn
2. Podstawowe procesy zużycia i przyczyn uszkodzeń maszyn
Przyczyny zużycia. Cechy zużycia. Ograniczanie skutków zużycia
3. Procesy zużycia korozyjnego oraz metody ochrony przed korozją
Rodzaje korozji. Czynniki wpływające na korozję. Metody ochrony antykorozyjnej
4. Rodzaje napraw i metody ich organizacji
Procesy technologiczne napraw maszyn inżynierskich
5. Przyjmowanie do naprawy, mycie, demontaż maszyn
Protokół przyjęcia maszyny do naprawy. Cel mycia i środki do usuwania zanieczyszczeń. Zasady demontażu maszyn
6. Regeneracja części spawaniem, napawaniem
Metody spawalnicze stosowane w procesie napraw. Metody i zakres napraw realizowanych poprzez napawanie
7. Regeneracja części obróbką ślusarsko-mechaniczną
Rodzaje obróbek ślusarsko-mechanicznych stosowanych w procesie regeneracji. Maszyny i zakres napraw
8. Przepisy normujące proces eksploatacji w jednostkach wojskowych.
Dokumentacja eksploatacyjna wykorzystywana w wojskach inżynierskich

Ćwiczenia / zajęcia praktyczne - rachunkowe

1. Ogólne zasady projektowania i obliczania elementów parku maszyn inżynierskich-budowlanych i drogowych
2. Szacowanie zużycia paliwa prowadzenie dokumentacji ewidencyjnej
3. Określanie kolejności montażu części / 2

Laboratoria / zajęcia praktyczne z wykorzystaniem stanowisk badawczych

1. Wybrane zagadnienia obsługi bieżącej maszyny
2. Ocena stanu technicznego maszyny

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych zasad eksploatacji, organizacji i kierowania obsługami, naprawami, konserwacją i regeneracją maszyn inżynierskich w warunkach stacjonarnych i polowych, celów i zadań dnia technicznego w wojsku.	W_34A_15
W2	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, w tym szczególnie eksploatacji technicznej, sposobu zbierania i przetwarzania danych eksploatacyjnych, diagnostyki maszyn, realizacji procesu technologicznego naprawy maszyn, organizacji użytkowania maszyn, które umożliwiają ich poprawną eksploatację.	K_W23
U1	Posiada umiejętności praktycznego organizowania dnia technicznego w pododdziale.	U_34A_4
U2	Posiada umiejętności planowania i sprawozdawczości w zakresie obsługi i napraw maszyn inżynierskich.	U_34A_15
U3	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych zajmujących się produkcją dla potrzeb SZRP oraz innych zajmujących się wytwarzaniem produktów, eksploatacją, projektowaniem i badaniami oraz stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z tą pracą.	K_U16

K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole.	K_34A _1
K2	Jest gotowy do samodoskonalenia i utrzymywania wiedzy w zakresie rozwoju sprzętu technicznego w swoim środowisku;	K_34A _2
K3	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A _3
K4	Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K02

C.IV.19. TAKTYKA WOJSK INŻYNIERYJNYCH 1

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
siódmy	48	16	32						Zo	4
Ogółem	48	16	32						Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się związanymi z zasadami użycia wojsk inżynieryjnych w walce oraz rolą przedsięwzięć inżynieryjnych w działaniach rodzajów wojsk.

Treść kształcenia:

Przeznaczenie, organizacja i zadania wojsk inżynieryjnych w działaniach bojowych i misjach stabilizacyjnych. Zakres wsparcia inżynieryjnego działań. Ogólna struktura pododdziałów inżynieryjnych SZ RP w warunkach działań taktycznych. Możliwości operacyjne pododdziałów inżynieryjnych RP. Realizacja zadań wsparcia inżynieryjnego na rzecz pododdziałów i oddziałów (związków taktycznych).

Zasady działań taktycznych wojsk inżynieryjnych. Rola zadań inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki. Ugrupowanie wojsk inżynieryjnych w walce. Zasady i sposoby realizacji zadań inżynieryjnych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu przeznaczenia, organizacji i ugrupowania wojsk inżynieryjnych, zna zasady i sposoby realizacji działań taktycznych wojsk inżynieryjnych.	W_34A_1 W_34A_21
W2	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu taktyki wojsk inżynieryjnych.	K_W10
U1	Posiada umiejętności analizowania podstawowych procesów dotyczących zadań wsparcia inżynieryjnego oraz funkcjonowania wojsk inżynieryjnych w działaniach taktycznych.	U_34A_1
U2	Posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia inżynieryjnego.	U_34A_21
U3	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole i kierowania nim.	K_34A_1
K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb, w tym: podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.IV.20. URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I OSPRZĘT ELEKTRONICZNY MASZYN INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Siódmy	44	22	12	10					Zo	3,5
Ogółem	44	22	12	10					Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Właściwości napędu elektrycznego maszyn inżynieryjnych. Dynamika elektrycznego układu napędowego. Rodzaje pracy silników elektrycznych i dobór silnika napędowego. Urządzenia elektrotermiczne. Wyznaczenie mocy i dobór elementów grzejnych. Budowa zasada pracy i charakterystyki spawarek elektrycznych.

Elektrochemiczne źródła prądu. Rodzaje, budowa, zasada działania, metody ładowania i obsługiwanie akumulatorów. Urządzenia oświetleniowe. Rodzaje, zasada działania i właściwości elektrycznych źródeł światła. Przeznaczenie, rodzaje, klasyfikacja, budowa zespołów spalinowo-elektrycznych. Prądnice zespołów spalinowo-elektrycznych, układy wzbudzenia i regulacji napięcia. Rodzaje, przeznaczenie, struktura i elementy instalacji elektrycznej. Przeznaczenie i elementy sieci polowych. Polowe elektrownie oświetleniowe. Inżynieryjne elektrownie siłowe. Narzędzia z napędem elektrycznym do mechanizacji prac inżynieryjno-budowlanych i drogowych. Ochrona przeciwporażeniowa i BHP. Elektroniczne urządzenia pomiarowo-kontrolne. Pomiar prędkości obrotowej silników. Elektroniczne regulatory napięcia. Elektroniczne urządzenia zapłonowe. Układy sterowania pracą silników elektrycznych. Budowa zestawów zakłócających łączność do zdalnego sterowania IED. Sterowanie układami hydraulicznymi. Regulatory do zaworów i rozdzielaczy proporcjonalnych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych i działania układów elektronicznych stosowanych w maszynach inżynieryjnych, wykorzystania zestawów zakłócających łączność do zdalnego sterowania IED podczas prowadzenia konwoju.	W_34A_14
W2	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie elektrotechniki i elektroniki niezbędną do doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych w budowie maszyn oraz podstawowych układów mechatronicznych.	K_W11
U1	Posiada umiejętności wykorzystania zestawów zakłócających łączność do zdalnego sterowania IED.	U_34A_6
U2	Posiada umiejętności projektowania prostych instalacji elektrycznych.	U_34A_14
U3	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty obejmujące pomiary wielkości fizycznych w tym elektrycznych i mechanicznych, oraz symulacje komputerowe. Potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U08
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.21. WYDOBYWANIE I OCZYSZCZANIE WODY

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	30	22	8						Zo	3
Ogółem	30	22	8						Zo-1	3

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Podnośniki wody, pompy, strumienice. Zjawisko ssania. Przenoszenie cieczy rurociągiem. Model energetyczny pompy, sprawność pompy, moc napędowa. Organizacja polowego zaopatrywania wojsk w wodę i eksploatacja źródeł wody. Właściwości i zanieczyszczenia wody. Ochrona źródeł wody przed zanieczyszczeniem. Zasady pracy, budowa, wyposażenie i eksploatacja polowych urządzeń filtrujących. Wody podziemne – ich charakterystyki i eksploatacja. Konstrukcja, utrzymanie i renowacja studni szybów. Rodzaje i parametry wierceń. Rodzaje, budowa i użytkowanie agregatów wiertniczych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i zasady eksploatacji sprzętu i środków wojsk inżynierskich przeznaczonych do wydobywania i oczyszczania wody, organizację systemu zaopatrywania wojsk w wodę, zasady eksploatacji źródeł wody oraz metody wykonywania studni i ich eksploatacji w warunkach polowych, zna problematykę zanieczyszczenia i ochrony źródeł wody.	W_34A_18
W2	Ma zaawansowaną wiedzę ogólną w zakresie pojazdów i maszyn, w tym wiedzę w zakresie sprzętu do wydobywania i oczyszczania wody.	K_W08
U1	Posiada umiejętności określenia właściwości i stopnia zanieczyszczenia wody.	U_34A_19
U2	Potrafi wykonywać proste zadania inżynierskie z zakresu projektowania maszyn i urządzeń do wydobywania i oczyszczania wody używając właściwych metod, technik i narzędzi.	K_U21
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.22. DYNAMIKA MASZYN INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	30	16		14					Zo	3
Ogółem	30	16		14					Zo-1	3

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Zasady modelowania układów napędowych mechanicznych, hydraulicznych i elektromechanicznych maszyn inżynierskich. Modelowanie procesów roboczych. Procesy deterministyczne i losowe. Modelowanie wymuszeń dla układów dynamicznych. Modelowanie układów dynamicznych. Przykłady i oprogramowanie użytkowe.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania i dynamiki maszyn inżynierskich.	W_34A_7
W2	Ma wiedzę w zakresie matematyki oraz elementy matematyki stosowanej w tym metody matematyczne i metody numeryczne do opisu i analizy działania systemów mechanicznych, w tym dynamiki prostych układów mechanicznych.	K_W01
W3	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, teorii ruchu maszyn i napędów niezbędną do modelowania układów mechanicznych.	K_W05
W4	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury komputerów oraz zakresie metodyki podstawowych technik programowania.	K_W15
U1	Posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu projektowania maszyn inżynierskich z uwzględnieniem wymagań wynikających z realizacji zadań pododdziału.	U_34A_2
U2	Potrafi posługiwać się metodami i modelami matematycznymi, a także wykonywać symulacje komputerowe do realizacji zadań, analizy i oceny działania elementów maszyn.	K_U07
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3

K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01
-----------	---	-------

C.IV.23. HYDROTRONICZNE UKŁADY NAPĘDOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmym	36	16	10	10					Zo	4
Ogółem	36	16	10	10					Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Pojęcia podstawowe, ogólna klasyfikacja i budowa układów hydrotronicznych, zastosowanie we współczesnych pojazdach i maszynach inżynierskich. Charakterystyka i budowa elementów składowych układów. Systemy sterowania hydrotronicznymi układami napędowymi, struktura, zasady doboru elementów, budowa, specyfikacja.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu budowy i zasad wykorzystania hydrokinetycznych podzespołów oraz działania złożonych systemów sterowania układami hydrostatycznymi.	W_34A_11
W2	Znajomość budowy i zasad doboru elementów hydrotronicznych układów napędowych stosowanych w maszynach inżynierskich i ich układów sterowania, znajomość zasad eksploatacji i obsługiwanie tych elementów.	K_W08 K_W17
U1	Posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu projektowania maszyn inżynierskich z uwzględnieniem wymagań wynikających z realizacji zadań pododdziału.	U_34A_2

U2	Posiada umiejętności projektowania prostych układów hydrotronicznych, umiejętność ich obsługi i zastosowania oraz przekazywania wiedzy w tym zakresie.	K_U07 K_U08 K_U09 K_U11 K_U13 K_U18 K_U19
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.24. SPRZĘT PRZEPRAWOWY

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	36	20	16						Zo	4
Ogółem	36	20	16						Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Problematyka przepraw, sprzęt wojsk własnych i obcych. Charakterystyka i budowa środków pływających. Konstrukcja, wymiary główne i rysunek teoretyczny kadłuba. Geometryczne parametry kadłuba i jego przekrojów. Równowaga statku w przechyle, mechanizm przechyłu, moment prostujący i krzywa ramion. Warunki stateczności. Stateczność dynamiczna środków pływających. Określenie teoretyczne stateczności środka pływającego. Warunki pływalności, nośności i ładowności środków pływających. Sterowność i sterowanie, stery środków pływających i stateczność kierunkowa. Rodzaje oporów pływania, ich analiza i metody określania. Opory na ograniczonych drogach wodnych i rzekach. Napęd środków pływających. Budowa i eksploatacja łodzi desantowych z silnikiem zaburtowym. Budowa i eksploatacja kutrów rozpoznawczych. Rozpoznanie rejonu przeprawy. Budowa i eksploatacja kutrów holowniczych. Budowa i eksploatacja pojazdów amfibijnych. Podstawowe systemy mostów pływających i ich charakterystyka. Konstrukcja i charakterystyka mostów pływających typu wstęgi. Konstrukcja mostów i promów budowanych ze sprzętu parków pontonowych. Przygotowanie rejonu przeprawy mostowej i promowej. Zasady montażu mostów pływających. Zasady eksploatacji i utrzymania mostów pływających, ich demontaż i transport.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Student posiada wiedzę zakresu budowy i zasad eksploatacji sprzętu przeprawowego będącego na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych.	W_34A_19
W2	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania, budowy, konstrukcji i zasad funkcjonowania sprzętu przeprawowego.	K_W06
W3	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki płynów.	K_W14
U1	Student posiada umiejętności zastosowania sprzętu przeprawowego w organizacji przepraw przez przeszkody.	U_34A_20
U2	Potrafi wykonywać proste zadania inżynierskie z zakresu projektowania sprzętu przeprawowego używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia.	K_U21
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.25. TAKTYKA WOJSK INŻYNIERYJNYCH 2

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	48	24	24						E	4,5
Ogółem	48	24	24						E-1	4,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się związanymi z organizowaniem działań inżynieryjnych przez dowódcę pododdziału wojsk inżynieryjnych (plutonu) wybranych elementów ugrupowania bojowego.

Treść kształcenia:

Zasady realizacji zadań rozbudowy fortyfikacyjnej przez pododdziały inżynieryjne. Przeznaczenie i możliwości poddziałów maszyn inżynieryjnych w realizacji rozbudowy fortyfikacyjnej. Organizowanie zadań fortyfikacyjnej rozbudowy terenu. Planowanie użycia pododdziału inżynieryjnego do realizacji zadań rozbudowy fortyfikacyjnej. Reguły realizacji rozbudowy fortyfikacyjnej wybranych elementów infrastruktury obronnej.

Zasady realizacji zadań minersko-zaporowych. Organizowanie działań Oddziału Zaporowego. Przygotowanie do realizacji zadań minersko-zaporowych jako Grupa Minowania i Niszczeń. Realizacja zadań wykonania/torowania przejść w zaporach inżynieryjnych. Planowanie użycia Grupy Torującej w natarciu. Organizowanie działań Inżynieryjnego Patrolu Rozpoznawczego.

Zasady realizacji zadań przez pododdziały rozminowania. Sposoby realizacji zadań przez pododdziały rozminowania. Wypracowanie decyzji dowódcy plutonu rozminowania.

Zasady planowania i realizacji przedsięwzięć przygotowania i utrzymania dróg wojskowych. Organizowanie działań Oddziału Zabezpieczenia Ruchu.

Działanie dowódcy pododdziału wojsk inżynieryjnych (plutonu) po otrzymaniu zadania.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu przeznaczenia, organizacji i ugrupowania wojsk inżynieryjnych, zna zasady i sposoby realizacji działań taktycznych wojsk inżynieryjnych związanych z rozbudową fortyfikacyjną terenu, zadaniami minersko-zaporowymi, torowaniem przejść w zaporach, rozminowaniem terenu oraz utrzymaniem dróg.	W_34A_21
W2	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej w aspekcie dowodzenia wybranymi elementami ugrupowania wojsk inżynieryjnych.	K_W10
U1	Posiada umiejętności analizowania podstawowych procesów dotyczących zadań wsparcia inżynieryjnego związanych z rozbudową fortyfikacyjną terenu, zadaniami minersko-zaporowymi, torowaniem przejść w zaporach, rozminowaniem terenu oraz utrzymaniem dróg.	U_34A_1
U2	Posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia inżynieryjnego.	U_34A_21
U3	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole i kierowania nim.	K_34A_1
K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb, w tym: podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.IV.26. ROZPOZNANIE I MASKOWANIE WOJSK

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	30	14	8	8					Zo	3,5
Ogółem	30	14	8	8					Zo-1	3,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się związanymi z rozpoznaniem terenu i pododdziałów oraz ich maskowaniem.

Treść kształcenia:

Rozpoznanie obrazowe, termiczne (aktywne i pasywne), radiolokacyjne, spektralne. Rozpoznanie w warunkach ograniczonej widoczności. Ocena przejezdności terenu i klasy nośności gruntów, ocena nośności mostów. Wykrywanie pól minowych i innych zapór inżynierskich. Rozpoznanie przeszkód wodnych. Rozpoznanie zasobów. Rozpoznanie obiektów infrastrukturalnych. Rozpoznanie inżynierskie przeciwnika. Maskowanie poziomu taktycznego i operacyjnego. Maskowanie przed rozpoznaniem optycznym, termicznym i radiolokacyjnym; maskowanie wielozakresowe. Maskowanie przepraw (mosty pozorne, maskowanie radiolokacyjne). Maskowanie dróg i ruchu wojsk. Działania pozorne i pozoracyjne. Maskowanie rejonów ześrodkowania. Makiety.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu przeznaczenia i organizacji systemu rozpoznania oraz maskowaniem wojsk.	W_34A_1 W_34A_21
W2	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę z zakresu właściwym dla prowadzenia rozpoznania oraz maskowaniem wojsk.	K_W10
U1	Posiada umiejętności analizowania podstawowych procesów związanych z rozpoznaniem oraz maskowaniem wojsk.	U_34A_1
U2	Posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb rozpoznania oraz maskowaniem wojsk.	U_34A_21

U3	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole i kierowania nim.	K_34A_1
K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb, w tym: podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03

C.IV.27. SYSTEMY STEROWANIA MASZYNAMI

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy	34	14	10	10					Zo	4
Ogółem	34	14	10	10					Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Systemy sterowania w wojskowych maszynach inżynieryjnych. Budowa sterowników PLC. Struktura i przeznaczenie magistrali sterującej i kart we-wy. Programowanie sterowników. Składnia edytora języka programowania. Instrukcje programu i łączenie działań. Algorytmy sterowania. Sterowniki czasu rzeczywistego. Zasady programowania sterowników czasu rzeczywistego stosowane w wojskowych maszynach inżynieryjnych.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu układów elektronicznych, projektowania algorytmów dla systemów sterowania, metod cyfrowego przetwarzania sygnałów i sensoryk.	W_34A_17
W2	Zna systemy sterowania w wojskowych maszynach inżynieryjnych. Budowa sterowników PLC. Struktura i przeznaczenie magistrali sterującej i kart we-wy. Programowanie sterowników. Składnia edytora języka programowania. Instrukcje programu i łączenie działań. Algorytmy sterowania. Sterowniki czasu rzeczywistego. Zasady programowania sterowników czasu rzeczywistego stosowane w wojskowych maszynach inżynieryjnych.	K_W01 K_W11

U1	Posiada umiejętność obsługi układów sterujących stosowanych w wojskowych maszynach inżynierskich. Znajomość budowy i zasad doboru sterowników PLC. Znajomość działania złożonych systemów sterowania układami czasu rzeczywistego.	U_34A_14 K_U01 K_U02 K_U07 K_U09 K_U11 K_U22
K1	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K2	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

C.IV.28. ENGINEERING SYSTEMS IN MOBILE APPLICATIONS

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziewiąty	30	14	16						Zo	2,5
Ogółem	30	14	16						Zo-1	2,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Hydraulic systems in machines of military engineers – hydraulic and hydrostatic components – general rules, design, characteristics and applications. Engineering systems in unmanned ground vehicles - real objects and modelling and simulation, training simulators, augmented reality, drive systems, manipulators, Human Machine Interfices (HMI) - general rules, design, characteristics and applications – robot categories, system abilities. Newest technologies, trends, directions of development of engineering systems for mobile applications.

Effects of education:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	To have a knowledge in the domain of engineering systems in machines of military engineers and unmanned ground vehicles, the usage of training simulators and augmented reality.	W_34A_3 K_W22
U1	To have ability to train using the modelling and simulation tools.	U_34A_2 K_U10

K1	To be open for newest technologies and initiatives in the implementation of them into Polish Armed Forces.	K_34A_3
K2	To be ready to critically evaluate his knowledge and to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in the event of difficulties in solving the problem on his own.	K_K01

C.IV.29. ORGANIZACJA WOJSKOWYCH PRAC INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziewiąty	60	30	16		14				E	5,5
Ogółem	60	30	16		14				E-1	5,5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Podstawowe pojęcia z zakresu pracy. Mierniki pracy. Podstawowe pojęcia z zakresu organizacji. Cykl organizacyjny. Prawa organizacji. Podstawowe pojęcia z zakresu kierowania. Główne funkcje kierowania. Uprawnienia i odpowiedzialność kierownika. Podstawowe zasady sprawnego kierowania. Cechy osobowości kierownika. Metody graficzne planowania przedsięwzięć inżynierskich. Istota optymalizacji procesów decyzyjnych. Programowanie liniowe i metody jego rozwiązywania. Rozwiązywanie zadań programowania liniowego. Ogólne zasady budowy harmonogramów. Dobór maszyn podczas budowy harmonogramów. Istota i zasady planowania sieciowego. Obliczenia w deterministycznym modelu przedsięwzięcia (ADK). Obliczenia w probabilistycznym modelu sieciowym przedsięwzięcia (PERT). Zastosowanie ETO w optymalizacji procesów decyzyjnych - programy obliczeniowe. Rola i zadania mechanizacji. Czynniki wpływające na czas pracy maszyn inżynierskich. Kryteria doboru maszyn do mechanizacji prac inżynierskich. Obliczanie wydajności pracy maszyn. Metody organizacji robót. Metody obliczania objętości robót ziemnych. Organizacja robót ziemnych wykonywanych za pomocą koparek. Organizacja robót ziemnych maszyn o płaskim torze skrawania. Organizacja polowej wytwórni elementów prefabrykowanych. Organizacja budowy mostu niskowodnego na przeszkodzie wodnej. Organizacja budowy wojskowych mostów pływających oraz przepraw promowych. Organizacja budowy dróg wojskowych. Organizacja ochrony środowiska w wojsku.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu racjonalnej organizacji i kierowania podczas realizacji wojskowych prac inżynierskich.	W_34A_20
W2	Zna i rozumie podstawowe procesy związane z organizacją wojskowych prac inżynierskich, eksploatacją, diagnostyką oraz naprawami sprzętu wojskowego tak aby umożliwić jego poprawną eksploatację.	K_W23
U1	Posiada umiejętności racjonalnej organizacji mechanizacji typowych przedsięwzięć inżynierskich.	U_34A_16
U2	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów w zakresie organizacji prac inżynierskich oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach (moderatora), ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole.	K_34A_1
K2	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K3	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K02

C.IV.30. TAKTYKA WOJSK INŻYNIERYJNYCH 3**Rozliczenie godzinowe**

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziwiałty	40	18	22						Zo	4
Ogółem	40	18	22						Zo-1	4

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się związanymi z organizowaniem przepraw i działaniem pododdziałów drogowo-mostowych oraz organizacją systemu logistycznego wojsk inżynierskich.

Treść kształcenia:

Urządzanie i utrzymanie przepraw w działaniach taktycznych. Sposoby realizacji zadań przez pododdziały pontonowe i mostowe. Sposoby realizacji zadań przez pododdziały przeprawowe. Organizowanie działań przez dowódcę pododdziału pontonowego (przeprawowego). Organizacja działań pododdziałów desantowych. Wykorzystanie pododdziałów drogowo-mostowych w działaniach taktycznych. Zasady działania pododdziałów drogowo-mostowych w walce. Ocena sytuacji przez dowódcę pododdziału drogowo-mostowego. Organizacja budowy mostów niskowodnych. Organizacja budowy mostów wysokowodnych. Organizacja budowy mostów składanych.

System logistyczny pododdziałów inżynierskich rodzajów SZRP. Zasady zabezpieczenia logistycznego wojsk inżynierskich. Struktury organizacyjne systemu zabezpieczenia logistycznego wojsk inżynierskich. Zaopatrywanie wojsk inżynierskich. Zabezpieczenie techniczne wojsk inżynierskich. Kierowanie zabezpieczeniem logistycznym w wojskach inżynierskich. Logistyczne zabezpieczenie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej, mobilizacyjnego rozwinięcia wojsk inżynierskich. Rola zabezpieczenia technicznego w realizacji zadań inżynierskich. Organizowanie zabezpieczenia materiałowego działań inżynierskich. Funkcje urządzeń logistycznych w działaniach inżynierskich.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu przeznaczenia, organizacji i ugrupowania wojsk inżynierskich, zna zasady i sposoby realizacji działań taktycznych wojsk inżynierskich związanych z działaniem pododdziałów drogowo-mostowych i organizacją przepraw, ma podstawową wiedzę z zakresu organizacji systemu logistycznego wojsk inżynierskich.	W_34A_21
W2	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności zawodowej w aspekcie dowodzenia wybranymi elementami ugrupowania wojsk inżynierskich oraz działania systemu logistycznego.	K_W10
U1	Posiada umiejętności analizowania podstawowych procesów dotyczących zadań wsparcia inżynierskiego związanych z działaniem pododdziałów drogowo-mostowych i organizacją przepraw.	U_34A_1
U2	Posiada umiejętności oceny sytuacji taktycznej ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia inżynierskiego w systemie logistycznym poprzez odpowiednie planowanie jego elementów.	U_34A_21
U3	Potrafi kierować pracą zespołu w realizacji zadań i rozwiązywaniu problemów oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	K_U24
K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole i kierowania nim.	K_34A_1

K2	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb, w tym: podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	K_K03
-----------	--	-------

C.IV.31. PROJEKTOWANIE OSPRZĘTÓW MASZYN INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziesiąty	50	12		38					Zo	5
Ogółem	50	12		38					Zo-1	5

Cel kształcenia: uzyskanie na koniec realizacji przedmiotu wiedzy, umiejętności i kompetencji zgodnych z niżej wykazanymi efektami uczenia się.

Treść kształcenia:

Wprowadzenie do projektowania osprzętów z wykorzystaniem modelowania bryłowego. Wprowadzenie do projektowania osprzętów z wykorzystaniem modelowania powierzchniowego. Analiza kinematyczna mechanizmów. Analiza pola pracy osprzętów. Analiza obciążenia elementów wykonawczych w mechanizmach wieloczołonowych. Podstawy analizy modelowania więzów w analizie MES.

Opis efektów uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się specjalistycznego
W1	Posiada wiedzę z zakresu modelowania i dynamiki maszyn inżynierskich.	W_34A_7
W2	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki technicznej, teorii ruchu maszyn i napędów niezbędną do modelowania układów mechanicznych.	K_W05
W3	Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury komputerów oraz zakresie metodyki podstawowych technik programowania.	K_W15
U1	Posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu projektowania i budowy maszyn inżynierskich z uwzględnieniem wymagań wynikających z realizacji zadań pododdziału.	U_34A_2
U2	Potrafi posługiwać się metodami i modelami matematycznymi, a także wykonywać symulacje komputerowe do realizacji zadań, analizy i oceny działania elementów maszyn.	K_U07
U3	Potrafi działać w środowisku informatycznym i wykorzystać narzędzia komputerowego wspomagania do projektowania i weryfikacji złożonych elementów układów mechanicznych.	K_U11

K1	Posiada umiejętności skutecznego komunikowania się w zwartym zespole.	K_34A_1
K2	Jest otwarty na nowości technologiczne i inicjatywę we wprowadzaniu nowych technologii w SZ RP.	K_34A_3
K3	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu.	K_K01

7.3.4.4. Specjalność maszyny inżynieryjne – szkolenia specjalistyczne realizowane w CS

C.IV.32. BUDOWA I UŻYTKOWANIE SPRZĘTU ZAPOROWEGO

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Czwarty (Pobyt 1)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Budowa sprzętu do ustawiania zapór minowych (TMN, UMP 03). Użytkowanie sprzętu do ustawiania zapór minowych. Budowa i eksploatacja ustawiaczy min. System minowania narzutowego. Organizacja i zasady użycia OZap.

Efekty uczenia się:

znajomość budowy i zasad użytkowania sprzętu do budowy zapór. Znajomość zasad działania OZap.

C.IV.33. TAKTYKA WOJSK INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Czwarty (Pobyt 1)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Realizacja procesu decyzyjnego przez dowódcę plutonu po otrzymaniu zadania. Rekonesans miejsca wykonywania zadania. Opracowywanie dokumentacji planistyczno – rozkazodawczej dowódcy plutonu.

Efekty uczenia się:

Umiejętność realizacji procesu decyzyjnego. Umiejętność opracowywania rozkazu bojowego, zarządzeń przygotowawczych oraz planu działania dowódcy plutonu.

C.IV.34. WSPARCIE INŻYNIERYJNE DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Czwarty (Pobyt 1)	24		24					24	Zo	
Ogółem	24		24					24	Zo-1	

Treść kształcenia:

Zachowanie i działanie w rejonach zagrożonych występowaniem IED i UXO. Procedury 5&25, VP, ISOBOX, 5C. Eskalacja siły.

Efekty uczenia się – umiejętności i kompetencje:

Umiejętność zachowania się w rejonie zagrożonym występowaniem IED i UXO. Umiejętność realizacji procedur 5&25, VP, ISOBOX, 5C. Umiejętność stosowania eskalacji siły.

C.IV.35. BUDOWA I WYKONYWANIE PRZEJŚĆ W ZAPORACH INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Czwarty (Pobyt 1)	16		16					16	Zo	
Szósty (Pobyt 2)	32		32					32	Zo	
Ogółem	48		48					48	Zo-2	

Treść kształcenia:

Ustawianie i neutralizacja min przeciwpancernych, przeciwpiechotnych wojsk własnych. Zakładanie przeciwpancernych i mieszanych pól minowych i grup min różnymi sposobami. Wykonanie rowu przeciwpancernego. Wykonanie zapór fortyfikacyjnych.

Wykonywanie przejść w polu minowym przy użyciu trału lekkiego Bożena 4. Przeznaczenie, budowa, odmiany użytkowe WŁWD. Montaż zespołu szkolnego ZSz – WŁWD.

Efekty uczenia się:

Umiejętność ustawiania i neutralizacji min wojsk własnych. Umiejętność zakładania pól minowych różnymi sposobami. Umiejętność wykorzystania trału lekkiego Bożena 4 i WŁWD podczas wykonywania przejść w zaporach.

C.IV.36. MINERSTWO I MATERIAŁY ZAPOROWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Czwarty (Pobyt 1)	20		20					20	Zo	
Szósty (Pobyt 2)	16		16					16	Zo	
Ogółem	36		36					36	Zo-2	

Treść kształcenia:

Wysadzanie sposobem ogniowym oraz przy użyciu STS. Wysadzanie sposobem elektrycznym. Niszczenie konstrukcji drewnianych przy użyciu MW. Niszczenie

konstrukcji metalowych i betonowych przy użyciu MW. Spulchnianie gruntów sposobem wybuchowym.. Wykonywanie lejów i kamufletu sposobem wybuchowym. Wykonywanie okopów i ukryć sposobem wybuchowym.

Efekty uczenia się – umiejętności i kompetencje:

Umiejętność budowy sieci wybuchowych: ogniowych, elektrycznych oraz z STS.
Umiejętność niszczenia konstrukcji drewnianych, metalowych i betonowych.
Umiejętność wykorzystywania materiałów wybuchowych podczas prac w gruncie.

C.IV.37. ROZBUDOWA FORTYFIKACYJNA TERENU

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć*						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Czwarty (Pobyt 1)	20	8	12					20	Zo	
Szósty (Pobyt 2)	20	8	12					20	Zo	
Ogółem	40		40					40	Zo-2	

Treść kształcenia:

Praktyczne wykonanie szczelin odkrytych i przykrytych. Budowa ukryć na sprzęt wojskowy i środki materiałowe. Organizacja placu przystosowania elementów konstrukcyjnych obiektów fortyfikacyjnych, wykonanie konstrukcji i budowa obiektu fortyfikacyjnego – schron do ochrony ludzi. Zasady budowy obiektów medycznych. Opracowanie planu wykorzystania maszyn i sprzętu inżynierskiego wynikających z potrzeb i uwzględnieniu parametrów konstrukcyjnych i wydajności maszyn.

Efekty uczenia się:

Umiejętności zastosowania i wykorzystania maszyn i sprzętu inżynierskiego do budowy obiektów fortyfikacyjnych w celu ukrycia ludzi, sprzętu i środków materiałowych.

C.IV.38. BUDOWA I UŻYTKOWANIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH WOJSK INŻYNIERYJNYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Szósty (Pobyt 2)	20		20					20	Zo	
Ogółem	20		20					20	Zo-1	

Treść kształcenia:

Budowa i eksploatacja elektrowni oświetleniowych, zestawów oświetleniowych i inżynierskiej elektrowni siłowej. Budowa i eksploatacja zespołów spalinowo-elektrycznych. Zasady bezpieczeństwa.

Efekty uczenia się:

Umiejętność rozwijania i eksploatacji elektroenergetycznych sieci polowych. Umiejętność obsługiwanie agregatów prądotwórczych. Znajomość budowy, wyposażenia i zastosowania IES. Znajomość przepisów BHP.

C.IV.39. NAPRAWA SPRZĘTU INŻYNIERYJNEGO

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Szósty (Pobyt 2)	24		24					24	Zo	
Ogółem	24		24					24	Zo-1	

Treść kształcenia:

Warsztaty parkowej stacji obsługi i ich wyposażenie. Wyposażenie i rozwijanie ruchomych warsztatów obsługowo-naprawczych. Rozwijanie polowej stacji obsługi. Wykorzystanie wyposażenia warsztatów do wykonywania obsługiwań i napraw. Prowadzenie dokumentacji.

Efekty uczenia się:

Praktyczne zapoznanie podchorążych z warsztatami parkowej stacji obsługi, zakresem realizowanych przez nie obsługiwań i napraw, wyposażeniem ruchomych warsztatów obsługowo-naprawczych.

C.IV.40. UTRZYMANIE PRZEJEZDNOŚCI I BUDOWA DRÓG TYMCZASOWYCH**Rozliczenie godzinowe**

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć						Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS	
		w uczelni wg formy zajęć								w centrum szkolenia
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmymy (Pobyt 3)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Wykonywanie wzmocnień nawierzchni drogowych. Wykonywanie przepustów drogowych.

Efekty uczenia się:

Praktyczne zapoznanie podchorążych z etatowymi i nieetatowymi pokryciami drogowymi oraz organizacją pracy podczas wykonywania wzmocnień nawierzchni drogowych. Umiejętność praktycznego zastosowania sztywnych i elastycznych pokryć drogowych. Umiejętność wykonania nieetatowego pokrycia i przepustu drogowego.

C.IV.41. BUDOWA I POKONYWANIE ZAPÓR

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Ósmy (Pobyt 3)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Wykonywanie przejść w przeciwpancernych polach minowych różnymi sposobami.
Odstrzelenie ZC – WŁWD.

Efekty uczenia się – umiejętności i kompetencje:

Umiejętność wykonywania przejść w ppanc polach minowych różnymi sposobami

C.IV.41. BUDOWA I UŻYTKOWANIE MASZYN FORTYFIKACYJNO-DROGOWYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
ósmy (Pobyt 3)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Budowa i eksploatacja maszyn do prac ziemnych fortyfikacyjnych i drogowych.

Efekty uczenia się:

Praktyczne zapoznanie podchorążych z budową i eksploatacją maszyn do prac ziemnych fortyfikacyjnych i drogowych.

C.IV.43. BUDOWA I UŻYTKOWANIE SPRZĘTU MOSTOWEGO, BUDOWA MOSTÓW WOJSKOWYCH

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Ósmy (Pobyt 3)	32		32					32	Zo	
Ogółem	32		32					32	Zo-1	

Treść kształcenia:

Sprzęt do budowy podpór. Montaż urządzenia do wbijania pali. Wykonywanie prac inżynierskich za pomocą narzędzi pneumatycznych. Praktyczna obsługa sprzętu. Zasady bezpieczeństwa. Przygotowanie elementów do budowy mostu niskowodnego. Budowa podpory. Wykorzystanie mostów towarzyszących.

Efekty uczenia się:

Praktyczne zapoznanie z budową i eksploatacją sprzętu do budowy podpór. Znajomość przepisów BHP. Organizacja placu zmechanizowanej obróbki elementów mostowych. Umiejętność wykorzystania mostów towarzyszących.

C.IV.44. BUDOWA I UŻYTKOWANIE SPRZĘTU PRZEPRAWOWEGO

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dydaktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Ósmy (Pobyt 3)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Budowa i łączenie pontonów. Przygotowanie bloków do zrzucania. Budowa i użytkowanie kutrów. Wodowanie kutrów i bloków pontonowych. Spiętrzanie bloków. Budowa promu. Budowa i obsługiwanie sprzętu promowego i desantowego.

Efekty uczenia się:

Umiejętność użytkowania sprzętu przeprowowego. Umiejętność zrzucania, łączenia i podejmowania bloków promu. Umiejętność budowy promu.

C.IV.45. URZĄDZANIE PRZEPRAW**Rozliczenie godzinowe**

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Ósmy (Pobyt 3)	16		16					16	Zo	
Ogółem	16		16					16	Zo-1	

Treść kształcenia:

Rozpoznanie i wybór miejsca przeprawy. Wyznaczenie osi przeprawy. Organizacja i przygotowanie przeprawy. Utrzymanie przeprawy. Organizacja przepraw promowych i desantowych.

Efekty uczenia się:

Umiejętność wyboru miejsca wykonania przeprawy, przygotowania dokumentacji przeprawy, utrzymania i ochrony przepraw. Umiejętność organizacji przepraw promowych i desantowych.

7.3.5 PRACA DYPLOMOWA / EGZAMIN OFICERSKI

D.I.1. SEMINARIUM DYPLOMOWE

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
Dziesiąty	20					20			Zo	3
Ogółem	20					20			Zo-1	3

Treść kształcenia:

1. Organizacja i przebieg procesu dyplomowania
Dokumenty normujące tok dyplomowania. Wymagania formalne. Zasady oceniania pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta.
2. Zagadnienia prawne związane z realizacją pracy dyplomowej
Wybrane problemy ochrony praw autorskich i ochrony patentowej
3. Wytyczne wydziałowe i uczelniane dotyczące pracy dyplomowej
Wymagania edytorskie - układ tekstu na stronie, sposób prezentacji rysunków (w tym wykresów), tabel, bibliografii i odwołań do literatury.
4. Techniki pisania prac dyplomowych
Omówienie układu pracy dyplomowej. Struktura poszczególnych rozdziałów i ich rola w całości pracy dyplomowej. Unikanie plagiatów podczas pisania pracy dyplomowej.
5. Koncepcja realizacji zadania dyplomowego
Przygotowanie i przedstawienie przez studentów przyjętej koncepcji realizacji zadania dyplomowego.
6. Zasady opracowywania i wygłaszania prezentacji multimedialnej
Przegląd stosowanych technik przekazu wizualnego i podstawowych zasad posługiwania się pomocami.
7. Prezentacje stanu zaawansowania prac dyplomowych i przygotowanie do egzaminu dyplomowego
Dyskusja sposobów rozwiązywania zadań wynikających z tematu pracy dyplomowej. Prezentacje stanu zaawansowania prac dyplomowych. Prezentacja syntetycznych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne.

Efekty uczenia się:

Symbol	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
W1	Zna wymagania dotyczące realizacji pracy dyplomowej i jej zawartości, zasady oceniania pracy dyplomowej i kryteria wyliczenia oceny końcowej ze studiów	K_W10 K_W25
U1	Potrafi wykorzystać poznane podczas studiów modele, algorytmy, metody, techniki i technologie przy opracowywaniu i redagowaniu pisanie pracy dyplomowej oraz prezentacji tej pracy	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U11
K1	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechaniki i budowy maszyn oraz innych aspektów działalności inżyniera-mechanika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K01 K_K02 K_K03

D.I.2. PRACA DYPLOMOWA**Rozliczenie godzinowe**

Semestr	Ogółem godzin zajęć	Liczba godzin zajęć							Rygor dyda- ktyczny	Punkty ECTS
		w uczelni wg formy zajęć						w centrum szkolenia		
		wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium				
dziesiąty	240					240				20
Ogółem	240					240				20

Treść przedmiotu:

Wybór tematu pracy dyplomowej. Dokonanie przeglądu literatury dotyczącej zagadnień określonych w zadaniu dyplomowym, opracowanie koncepcji pracy. Realizacja zadania dyplomowego poprzez m.in. formułowanie celu pracy, stawianie hipotez badawczych, przygotowanie i przeprowadzenie badań studyjnych, laboratoryjnych lub modelowych, opracowanie projektu, z wykorzystaniem dostępnych narzędzi, oraz metod, technik i technologii. Przygotowanie notatki pracy dyplomowej, w tym wykresów, tabel, rysunków, spisu literatury. Opracowanie prezentacji pracy na egzamin dyplomowy.

Efekty uczenia się:

Student zdobywa zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień inżynierii mechanicznej. Doskonali umiejętności: planowania, przeprowadzania eksperymentów, obserwacji, interpretacji uzyskanych wyników, analizowania, dostrzegania prawidłowości, rozumowania logicznego i wnioskowania.

Doskonali wykorzystanie pozyskanej w czasie studiów wiedzy. Uczy się samodzielności, rozszerza nabytą wiedzę poprzez lekturę opracowań naukowo-technicznych (samokształcenie), poszerza metodykę prowadzenia pracy naukowej, uczy prowadzenia wywodów oraz posługiwania się jasnym i precyzyjnym językiem. Dostrzega znaczenie wiedzy i umiejętności w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się osiągniętych przez studenta odbywa się przede wszystkim na poziomie poszczególnych modułów kształcenia.

Weryfikacji podlegają efekty uczenia się osiągnięte przez studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, zajęć o charakterze praktycznym (w tym ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych, seminaryjnych i projektowych), a także zadań indywidualnych i prac wykonywanych przez studenta bez udziału nauczyciela akademickiego.

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się odbywa się w formie: egzaminów (ustnych i pisemnych), zaliczeń na ocenę, zaliczeń ogólnych, bieżących odpowiedzi na pytania kontrolne, kolokwium i sprawdzianów, opracowań indywidualnych, projektów przejściowych i ćwiczeń terenowych.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych odbywa się podczas ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych, seminaryjnych i projektowych a także poprzez ocenę działań i postaw studenta w trakcie odbywanej praktyki zawodowej.

Szczegóły dotyczące weryfikacji efektów uczenia się dla obu form realizacji zajęć zawarte są szczegółowo w kartach informacyjnych poszczególnych modułów (przedmiotów).

7.3.6. PRAKTYKI ZAWODOWE

E.I.1. PRAKTYKA DOWÓDCY DRUŻYNY

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktykę dowódcy drużyny we wskazanych Jednostkach Wojskowych. Realizowana jest zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyki jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy drużyny po IV semestrze.
Czas – 4 tygodnie, miejsce – wg planu praktyk.

Liczba punktów ECTS - 2 pkt ECTS

E.I.2. PRAKTYKA DOWÓDCY PLUTONU

Studenci – kandydaci na żołnierzy zawodowych odbywają oprócz szkoleń specjalistycznych praktykę dowódcy plutonu we wskazanych Jednostkach Wojskowych. Realizowana jest zgodnie z planem studiów po kolejnych semestrach nauki i szkoleń. Celem praktyki jest zdobycie i doskonalenie umiejętności oraz doświadczeń w zakresie dowodzenia, przygotowanie do praktycznego i samodzielnego pełnienia funkcji dowódczych, a także do prawidłowej obsługi sprzętu specjalistycznego. Warunkiem zaliczenia praktyki jest złożenie zaświadczenia o realizacji praktyki i uzyskanie pozytywnych ocen wraz z opinią.

Obowiązująca praktyka – na stanowisku dowódcy plutonu na X semestrze studiów. Czas – 4 tygodnie, miejsce – wg planu praktyk.

Liczba punktów ECTS - 2 pkt ECTS

8. ZAŁĄCZNIKI

Opinia Rady Samorządu Wydziałowego Wydziału Inżynierii Mechanicznej
WAT

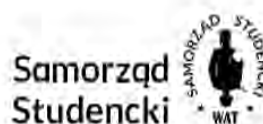
Arkusz uzgodnień z Dowódcą Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych

Arkusz uzgodnień z Departamentem Szkolnictwa Wojskowego

OPINIA RADY SAMORZĄDU WYDZIAŁOWEGO WYDZIAŁU INŻYNIERII MECHANICZNEJ WAT



**Wojskowa
Akademia
Techniczna**



Opinia Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Mechanicznej Samorządu Studenckiego WAT z dnia 26 maja 2021 r.

dotyczy: zmiany programu jednolitych studiów magisterskich dla specjalności „maszyny inżynierskie” na kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn” dla studentów studiów wojskowych – nabór od października 2020 roku.

Rada Samorządu Studenckiego Wydziału Inżynierii Mechanicznej Wojskowej Akademii Technicznej zapoznała się z projektem zmian programu jednolitych studiów magisterskich dla specjalności „maszyny inżynierskie” na kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn” dla studentów studiów wojskowych, w tym z efektami uczenia się i planem studiów, obowiązującym w Wojskowej Akademii Technicznej dla naboru od października 2020 roku:

Rada Samorządu Studenckiego WIM stwierdza, że nie wnosi uwag i akceptuje wyżej wymieniony program studiów oraz wyraża pozytywną opinię.

**Przewodniczący
Rady Samorządu
Wydziału Inżynierii Mechanicznej**

Anna Pińczak

ARKUSZ UZGODNIEN Z DOWÓDCĄ GENERALNYM RSZ

ARKUSZ UZGODNIEN do projektu programu studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych

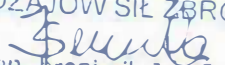
Uczelnia: WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Poziom studiów: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE

Korpus osobowy/grupa osobowa, specjalność wojskowa: INŻYNIERIA WOJSKOWA /SAPERSKA/ MASZYNY INŻYNIERYJNE

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2020

Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany	Stanowisko instytucji opiniującej (uzgodniono /nie uzgodniono) Uwagi	Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji
DOWÓDZTWO GENERALNE RSZ	uzgodniono	I ZASTĘPCA DOWÓDCY GENERALNEGO RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH  gen. broni pil. Jan Sliwka 02 CZE. 2021

Uzgodniono:

SZEF ODDZIAŁU OPERACYJNEGO
- ZASTĘPCA SZEFA ZARZĄDU
INŻYNIERII WOJSKOWEJ
Inspektoratu Rodzajów Wojsk
Dowództwa Generalnego RSZ

plk Bogdan PROKOP

ARKUSZ UZGODNIEŃ Z DYREKTOREM DEPARTAMENTU SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO

ARKUSZ UZGODNIEŃ do projektu programu studiów dla kandydatów na żołnierzy zawodowych

Uczelnia: WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

Kierunek studiów: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Poziom studiów: JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE

Korpus osobowy/grupa osobowa, specjalność wojskowa: INŻYNIERIA WOJSKOWA /SAPERSKA, MASZYNY INŻYNIERYJNE

Rok rozpoczęcia kształcenia: 2020

Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany	Stanowisko instytucji opiniującej (uzgodniono /nie uzgodniono) <i>Uwagi</i>	Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji
DEPARTAMENT SZKOLNICTWA WOJSKOWEGO MON		



**Wojskowa
Akademia
Techniczna**

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

nr 24/RDN IM/2021 z dnia 19 maja 2021 r.

**w sprawie zmiany programu jednolitych studiów magisterskich dla specjalności
„maszyny inżynieryjne” na kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn”**

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 zmianę programu jednolitych studiów magisterskich dla specjalności „maszyny inżynieryjne” na kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn” dla naboru 2020.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący

prof. dr hab. inż. Jerzy MAŁACHOWSKI



Wojskowa
Akademia
Techniczna

Wydział
Inżynierii Mechanicznej



Opinia
Wydziałowej Rady do spraw Kształcenia
Wydziału Inżynierii Mechanicznej
Wojskowej Akademii Technicznej
im. Jarosława Dąbrowskiego

nr 10/05/WRK/WIM/2021 z dnia 18 maja 2021 r.

w sprawie zmiany programu jednolitych studiów magisterskich dla specjalności „maszyny inżynieryjne” na kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn”

Na podstawie § 92 ust. 1 pkt. 1 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* (t.j. Obwieszczenie Rektora nr 2/WAT/2019 z dnia 9 października 2019 r.) postanawia się, co następuje:

§ 1

Wydziałowa Rada ds. Kształcenia Wydziału Inżynierii Mechanicznej wyraża pozytywną opinię w sprawie zmiany programu jednolitych studiów magisterskich dla specjalności „maszyny inżynieryjne” na kierunku studiów „mechanika i budowa maszyn” o profilu ogólnoakademickim obowiązującego dla naboru 2020.

Sekretarz
Wydziałowej Rady ds. Kształcenia


mgr Agnieszka ZAWADZKA

Przewodniczący
Wydziałowej Rady ds. Kształcenia


dr inż. Piotr SZURGOTT