

**AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
im. Bohaterów Westerplatte
WYDZIAŁ MECHANICZNO-ELEKTRYCZNY**

**PROGRAM STUDIÓW
do kształcenia
na potrzeby korpusu oficerów zawodowych**

Kierunek studiów: informatyka
Poziom studiów: jednolite studia magisterskie
Korpus osobowy: łączności i informatyki (28)
Grupa osobowa: eksploatacji systemów informatycznych (28D)

*Program studiów ustalony uchwałą Senatu Akademii Marynarki Wojennej
im. Bohaterów Westerplatte nr 40/2022 z dnia 23 czerwca 2022 r.*

**Obowiązuje kandydatów rozpoczynających kształcenie
od roku akademickiego 2022/2023**

*Gdynia
2022*

SPIS TREŚCI

1.	ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIÓW.....	5
2.	INFORMACJE OGÓLNE	5
2.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UCZELNI	5
2.2.	CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW	7
2.3.	OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA	9
2.4.	WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW	10
3.	KSZTAŁCENIE WOJSKOWE	11
3.1.	REALIZACJA STANDARDU WOJSKOWEGO	11
3.1.1.	OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ WYNIKAJĄCYCH ZE STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO	11
3.1.2.	OPIS PROCESU KSZTAŁCENIA I SZKOLENIA WYNIKAJĄCEGO Z REALIZACJI STANDARDU WOJSKOWEGO	13
3.1.3.	SPOSOBY WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ ZE STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO	14
3.1.4.	MACIERZ POKRYCIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ WYNIKAJĄCYCH ZE STANDARDU KSZTAŁCENIA WOJSKOWEGO	15
4.	MODUŁ KIERUNKOWY	16
4.1.	OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA DANEGO KIERUNKU STUDIÓW W KATEGORIACH WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI, KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH I ODNIESIENIE DO POZIOMÓW PRK	16
4.2.	SPOSOBY WERYFIKACJI KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	19
4.3.	MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.....	21
5.	MODUŁ SPECJALISTYCZNY.....	22
5.1.	OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA DANEGO KORPUSU OSOBOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH SPECJALNOŚCIACH WOJSKOWYCH W KATEGORIACH WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	22
5.2.	OPIS PROCESU KSZTAŁCENIA	23
5.3.	SPOSOBY WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.....	24
5.4.	MACIERZ POKRYCIA SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.....	26
6.	KALENDARZOWY PLAN STUDIÓW	28
7.	PLAN STUDIÓW.....	29
8.	PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW	32
8.1.	MODUŁ WOJSKOWY	32
8.1.1.	GRUPA PRZEDMIOTÓW KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO	32
A.I.1.	Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna	32
A.I.2.	Podstawy komunikacji strategicznej – teoria i praktyka	34
A.I.3.	Przywództwo w dowodzeniu	35
A.I.4.	Historia sztuki wojennej.....	36
A.I.5.	Historia polski	37
A.I.6.	Ochrona informacji niejawnych	38
A.I.7.	Profilaktyka antykorupcyjna	39
A.I.8.	Bezpieczeństwo cybernetyczne	40
A.I.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)	41
8.1.2.	PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO	42
A.II.1.	Podstawy dowodzenia	42
A.II.2.	Taktyka.....	43
A.II.3.	Działania pokojowe i stabilizacyjne.....	44
A.II.4.	Podstawy survivalu (SERE B)	45
A.II.5.	Gotowość mobilizacyjna i bojowa.....	46
A.II.6.	Rozpoznanie i armie innych państw.....	47
A.II.7.	Topografia wojskowa	48
A.II.8.	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych	49
A.II.9.	Szkolenie strzeleckie	50
A.II.10.	Środki dowodzenia	52
A.II.11.	Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna	53
A.II.12.	Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ).....	55
A.II.13.	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego.....	56
A.II.14.	Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SPW)	57
A.II.15.	Wsparcie przez państwo gospodarza (HNS).....	58

	A.II.16. Działania niekinetyczne	59
	A.II.17. Ochrona środowiska	60
	A.II.18. Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwlotnicza	61
	A.II.19. Obrona przed bronią masowego rażenia (OPBMR)	62
	A.II.20. Połączone wsparcie ogniowe	63
	A.II.21. Zabezpieczenie inżynieryjne	64
	A.II.22. Zabezpieczenie medyczne.....	65
	A.II.23. Regulaminy SZ RP.....	66
	B.I.1. Język angielski	67
	B.I.2. Wychowanie fizyczne	70
8.2.	MODUŁ KIERUNKOWY	72
8.2.1.	GRUPA PRZEDMIOTÓW OGÓLNOUCZELNIANYCH.....	72
	B.I.2. Podstawy przedsiębiorczości.....	72
	B.I.3. Ochrona własności intelektualnej	73
8.2.2.	GRUPA PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-FIZYCZNYCH	74
	B.II.1. Matematyka	74
	B.II.2. Matematyka dyskretna	75
	B.II.3. Probabilistyka i statystyka	76
	B.II.4. Metody numeryczne	77
	B.II.5. Fizyka 78	
	B.II.6. Podstawy elektrotechniki.....	79
	B.II.7. Podstawy elektroniki.....	80
	B.II.8. Podstawy automatyki.....	81
	B.II.9. Układy cyfrowe	82
8.2.3.	GRUPA PRZEDMIOTÓW KIERUNKOWYCH	83
	B.III.1. Podstawy informatyki	83
	B.III.2. Grafika komputerowa	84
	B.III.3. Podstawy programowania	85
	B.III.4. Programowanie obiektowe	86
	B.III.5. Metody podejmowania decyzji	87
	B.III.6. Inżynieria oprogramowania	88
	B.III.7. Zarządzanie projektami informatycznymi	89
	B.III.8. Algorytmy i struktury danych	90
	B.III.9. Architektura systemów komputerowych	91
	B.III.10. Systemy operacyjne	92
	B.III.11. Sieci komputerowe	93
	B.III.12. Sieci bezprzewodowe	95
	B.III.13. Bazy danych.....	96
	B.III.14. Podstawy przetwarzania sygnałów	97
	B.III.15. Cyfrowe przetwarzanie obrazów.....	98
	B.III.16. Sztuczna inteligencja	99
	B.III.17. Projektowanie interfejsu użytkownika	100
	B.III.18. Kryptografia i bezpieczeństwo informacji	101
8.2.4.	GRUPA PRZEDMIOTÓW ZAAWANSOWANYCH	102
	B.IV.1. Zaawansowane techniki sztucznej inteligencji.....	102
	B.IV.2. Hurtownie i eksploracja danych.....	103
	B.IV.3. Blockchain i jego zastosowania	104
	B.IV.4. Bezpieczeństwo i ataki na urządzenia IoT	105
	B.IV.4. Informatyka śledcza	106
	B.IV.5. Teoria gier	107
	B.IV.5. Logika rozmyta.....	108
	B.IV.6. Algorytmy ewolucyjne	109
	B.IV.6. Neuroewolucja.....	110
	B.IV.7. Optymalizacja nieliniowa	111
	B.IV.7. Programowanie dynamiczne.....	112
	B.IV.8. Rozpoznanie obrazowe	113
	B.IV.8. Systemy wizyjne.....	114
	B.IV.9. Zintegrowane systemy zarządzania	115
	B.IV.10. Wojskowe systemy teleinformatyczne	116
	B.IV.11. Pracownia problemowa	118
8.3.	MODUŁ SPECJALISTYCZNY	119
8.3.1.	SPECJALNOŚĆ: ZARZĄDZANIE I ADMINISTROWANIE SIECIAMI TELEINFORMATYCZNYMI	119
	C.I.1. Protokoły sieci teleinformatycznych	119
	C.I.2. Administrowanie serwerami	120
	C.I.3. Technologie routingu i switchingu	121

	C.I.4. Projektowanie infrastruktury sieci	122
	C.I.5. Technologia sieci rozległych	123
	C.I.6. Usługi katalogowe	124
	C.I.7. Zarządzanie sieciami komputerowymi	125
	C.I.8. Wirtualizacja i konteneryzacja	126
	C.I.9. Pomiary w sieciach teleinformatycznych	127
	C.I.10. Bezpieczeństwo sieci	128
8.3.2.	SPECJALNOŚĆ: INŻYNIERIA SYSTEMÓW I OPROGRAMOWANIA	129
	C.II.1. Programowanie sterowane danymi	129
	C.II.2. Administrowanie bazami danych	130
	C.II.3. Aplikacje w środowisku kontenerowym	131
	C.II.4. Aplikacje mobilne	132
	C.II.5. Programowanie gier	133
	C.II.6. Bezpieczeństwo serwisów internetowych	134
	C.II.7. Hybrydowe systemy z bazą wiedzy	135
	C.II.8. Aplikacje w architekturze klient-serwer	136
	C.II.9. Programowanie systemów autonomicznych	137
	C.II.10. Zaawansowane programowanie webowe	138
8.4.	PRACA DYPLOMOWA	139
	D.1. Seminarium magisterskie i praca dyplomowa	139
9.	PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE W CENTRACH (OŚRODKACH) SZKOLENIA, INSTYTUCJACH I JEDNOSTKACH WOJSKOWYCH	140
9.1.	WYMIAR, LICZBA PUNKTÓW ECTS, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH, OPIS REALIZACJI, CELE, WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA, PODSTAWA REALIZACJI, WYMAGANIA	140
9.2.	REALIZACJA SZKOLEŃ SPECJALISTYCZNYCH W JW, CENTRACH (OŚRODKACH) SZKOLENIA, INSTYTUCJACH WOJSKOWYCH 142	
	E.II.1. Szkolenie podstawowe (wojskowe)	142
	E.II.2. Podstawowe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony	144
	E.II.3. Szkolenie motorowodne	146
	E.II.4. Szkolenie poligonowe (leadership)	147
	E.II.5. Szkolenie żeglarskie	148
	E.II.6. Szkolenie z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi	149
9.3.	PRAKTYKI ZAWODOWE	150
	F.1. Okrętowa praktyka kandydacka	150
	F.2. Okrętowa praktyka marynarska	151
	F.3. Praktyka specjalistyczna	152
	F.4. Praktyka stażowa	154
10.	DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW	155
11.	OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO	156
12.	ARKUSZE UZGODNIEŃ	157

1. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE DLA PROGRAMU STUDIÓW

- kierunek studiów: informatyka;
- poziom studiów: jednolite studia magisterskie;
- profil studiów: praktyczny;
- forma studiów: studia stacjonarne;
- tytuł zawodowy nadawany absolwentom: magister inżynier;
- poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: poziom siódmy;
- przyporządkowanie kierunku do dziedzin i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się:
 - dziedzina nauki: dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych:
 - dyscyplina naukowa: informatyka techniczna i telekomunikacja;
 - dyscyplina naukowa: automatyka, elektronika i elektrotechnika;
- dyscyplina wiodąca: informatyka techniczna i telekomunikacja (80%);
- pozostałe dyscypliny: automatyka, elektronika i elektrotechnika (20%);
- liczba semestrów: dziesięć;
- łączna liczba godzin: 9434; w tym kontaktowych: 5121;
- liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 324;
- łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć:
 - prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: 164.6;
 - kształtujących umiejętności praktyczne: 220.0;
 - do wyboru: 112;
 - z praktyk zawodowych: 24;
 - z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych: 17.

2. INFORMACJE OGÓLNE

2.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA UCZELNI

Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte jest kontynuatorką utworzonej w 1922 roku Oficerskiej Szkoły Marynarki Wojennej z siedzibą w Toruniu. Akademia, będąca publiczną, akademicką uczelnią wyższą, służy obronności i bezpieczeństwu Rzeczypospolitej Polskiej, gospodarce narodowej, społeczeństwu oraz nauce poprzez kształcenie studentów, rozwój kadry naukowej i prowadzenie badań naukowych. Uczelnia pielęgnuje swoje tradycje i wychowuje studentów na ludzi odważnych, mądrych i prawych, w duchu odpowiedzialności zawodowej i obywatelskiej.

Akademia Marynarki Wojennej stanowi integralną część narodowego systemu szkolnictwa wyższego i nauki. Uczelnia aktywnie uczestniczy w kształtowaniu obronności Rzeczypospolitej Polskiej, zespalaając w swojej działalności kształcenie i wychowanie studentów oraz prowadzenie badań naukowych, służących potrzebom Sił Zbrojnych RP, a zwłaszcza Marynarki Wojennej RP oraz gospodarki morskiej.

Cała wspólnota Akademii Marynarki Wojennej dba o dobre imię swojej Uczelni. Od wszystkich pracowników Uczelni oczekuje się pełnego zaangażowania i oddania sprawom studentów i prowadzeniu badań naukowych oraz dbałości o wiarygodność wypowiedzianych słów. Od studentów Uczelnia oczekuje rzetelności studiowania oraz godnej postawy w życiu akademickim i społecznym. Administracja służy całej społeczności pomocą, radą i wszechstronną dbałością o sprawy pracowników i studentów.

Uczelnia prowadzi na wysokim poziomie kształcenie, innowacyjne badania i działalność ekspercką, a w myśl przesłania *Amor Patriae Suprema Lex* (Miłość Ojczyzny Najwyższym Prawem) oraz misyjnego powołania *Morze, Ojczyzna, Obowiązek* – kształtuje poczucie godności, patriotyzmu i honoru oraz odpowiedzialności za losy Ojczyzny i spraw morskich.

Wizją uczelni jest bycie akademicką uczelnią publiczną będącą innowacyjnym centrum naukowo-dydaktycznym na europejskiej mapie szkolnictwa wojskowego oraz morskiego w obszarze obronności, edukacji, bezpieczeństwa i gospodarki morskiej.

Obecnie AMW oprócz kształcenia na potrzeby korpusu oficerów zawodowych (podchorążych) kształci również oficerów i studentów cywilnych na czterech wydziałach:

- Wydziale Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego (WNIUO),
- Wydziale Mechaniczno-Elektrycznym (WME),
- Wydziale Dowodzenia i Operacji Morskich (WDiOM),
- Wydziale Nauk Humanistycznych i Społecznych (WNHiS).

Obecnie w uczelni zatrudnionych jest 16 profesorów, 43 doktorów habilitowanych i 81 doktorów. W 2017 r. AMW świętowała jubileusz 95-lecia polskiego morskiego szkolnictwa wojskowego. W ostatnich latach średnio w ciągu roku akademickiego w uczelni kształciło oraz szkoliło się do 8000 studentów, kursantów i oficerów. Rekordowo naukę rozpoczynało nawet 1500 nowych studentów, a na I i II stopniu studiów kształciło się prawie 4000 osób. W murach AMW studenci i kursanci zdobywają nie tylko wiedzę, lecz także umiejętności praktyczne, uczelnia jest bowiem wyposażona w dużą liczbę symulatorów i laboratoriów.

Obecnie studenci wojskowi kształcą się na pięciu kierunkach: nawigacji, mechanice i budowie maszyn, mechatronice, informatyce oraz systemach informacyjnych w bezpieczeństwie.

Studenci cywilni mają z kolei do wyboru trzynaście kierunków: nawigację, informatykę, mechanikę i budowę maszyn, automatykę i robotykę, mechatronikę, bezpieczeństwo narodowe, bezpieczeństwo wewnętrzne, bezpieczeństwo w transporcie, spedycji i logistyce, systemy informacyjne w bezpieczeństwie, technologie kosmiczne i satelitarne, stosunki międzynarodowe, wojsko w systemie służb publicznych oraz pedagogikę.

Ponadto oferta dydaktyczna uczelni obejmuje kilkadziesiąt kierunków studiów podyplomowych (z reguły dwusemestralnych), w których tematyce i organizacji w pełni uwzględniono aktualne zapotrzebowanie oraz warunki rynkowe. Prowadzone są wojskowe studia podyplomowe, takie jak: taktyka marynarki wojennej, morska sztuka operacyjna oraz cywilne studia podyplomowe, w tym m.in.: zarządzanie kryzysowe, zarządzanie logistyką, nawigacja satelitarna, hydrografia morska, ochrona danych osobowych i informacji niejawnych w stosunkach międzynarodowych, przygotowanie pedagogiczne, edukacja dla bezpieczeństwa, dyplomacja, bezpieczeństwo imprez masowych, działalność organizacji pozarządowych w UE czy gerontologia.

Wydział Mechaniczno-Elektryczny jest podstawową jednostką organizacyjną Akademii Marynarki Wojennej odpowiedzialną za prowadzenie studiów na kierunku informatyka. Podstawowym celem działalności Wydziału jest kształcenie kadr morskich, specjalistycznych, dydaktycznych i naukowych dla potrzeb Marynarki Wojennej i gospodarki morskiej, a w szczególności:

- kształcenie zawodowe studentów poprzez kształtowanie postaw, praworządności, zdyscyplinowania, wysokiej etyki zawodowej i odpowiedzialności;
- propagowanie i rozwijanie wiedzy o morzu, technologiach okrętownictwa, kulturze morskiej i Marynarce Wojennej.

Kadra naukowo-dydaktyczna WM-E to 76 nauczycieli akademickich w tym 20 samodzielnych pracowników naukowych (2 profesorów i 18 doktorów habilitowanych) oraz 33 pracowników niebędących nauczycielami akademickimi.

Wydział posiada uprawnienia do prowadzenia studiów I i II stopnia na kierunkach: mechanika i budowa maszyn, mechatronika, automatyka i robotyka oraz studiów I stopnia na kierunku informatyka.

Kształcenie na kierunku informatyka rozpoczęto w roku akademickim 2008/2009 po nadaniu uprawnień do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na podstawie Decyzji Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr DSW-1-03-4002/108/08. Kształcenie na kierunku informatyka odbywa się zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.). W ramach kierunku informatyka oferowane są studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim stacjonarne cywilne oraz do kształcenia na potrzeby korpusu oficerów zawodowych.

Za kierunek informatyka odpowiada Katedra Informatyki w Instytucie Elektrotechniki i Automatyki Okrętowej Wydziału Mechaniczno-Elektrycznego. Katedra została utworzona z dniem 1 października 2019 roku na bazie dwóch zakładów, tj. Zakładu Systemów Komputerowych oraz Zakładu Systemów Informatycznych, które wcześniej wchodziły w skład Instytutu Uzbrojenia Okrętowego i Informatyki na Wydziale Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego. Trzon kadry prowadzący zajęcia na kierunku informatyka stanowią nauczyciele Katedry informatyki oraz pozostałych jednostek Wydziału Mechaniczno-Elektrycznego. Zajęcia związane z naukami humanistycznymi i społecznymi są realizowane przez nauczycieli Wydziału Nauk Humanistycznych i Społecznych, zajęcia językowe przez nauczycieli Studium Języków Obcych a zajęcia WF przez nauczycieli Studium Wychowania Fizycznego i Sportu w ramach zleceń między jednostkami organizacyjnymi Akademii.

Wydział prowadzi szeroką i wielostronną współpracę z gospodarką kraju, zwłaszcza z gospodarką morską. Realizowana jest poprzez takie formy działalności jak prace badawcze, badawczo-rozwojowe, teoretyczne, a także opracowania studyjne i konstrukcyjne oraz różnego rodzaju analizy, ekspertyzy i opinie. Bliskie związki z przemysłem obronnym i okrętowym sprawiają, że Wydział ma swój istotny wkład w rozwój gospodarczy regionu nadmorskiego Polski.

Niniejszy program studiów będzie podstawą do ubiegania się o uzyskanie uprawnień do prowadzenia jednolitych studiów magisterskich o profilu praktycznym na kierunku informatyka, przeznaczonych wyłącznie do kształcenia na potrzeby korpusu oficerów zawodowych, zgodnie z zapisem § 8 ust. 2 pkt 12 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 661) „Kierunki studiów, na których kształci się wyłącznie kandydatów na żołnierzy zawodowych, mogą być prowadzone jako jednolite studia magisterskie”.

2.2. CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Kierunek studiów informatyka o profilu praktycznym nawiązuje do aktualnych potrzeb w zakresie kształcenia absolwentów spełniających wymagania i potrzeby współczesnego i przyszłego wojskowego oraz cywilnego rynku pracy w obszarze technik informatycznych (Information Technology) IT. Tworząc przedmiotowy kierunek studiów w ramach jednolitych studiów magisterskich przyjęto założenie, że głównym celem realizacji efektów uczenia się jest przygotowanie absolwentów gotowych służyć swoją wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami Siłom Zbrojnym RP, szczególnie Marynarce Wojennej RP.

Kierunek studiów informatyka wpisuje się również w „Strategię rozwoju Akademii Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte na lata 2021–2025”, stanowiącą załącznik do Uchwały nr 5/2021 Senatu AMW z dnia 21 stycznia 2021 r., w następujących zakresach:

- dostosowania lub przygotowania nowej oferty programów studiów, studiów podyplomowych i kursów, oraz ich realizacja dla potrzeb Sił Zbrojnych RP, a szczególnie Marynarki Wojennej RP oraz rynku cywilnego;

- zoptymalizowania oferty edukacyjnej Uczelni, na kierunkach przyporządkowanych do wybranych dyscyplin naukowych w dziedzinie nauk społecznych, inżynieryjno-technicznych oraz ścisłych i przyrodniczych dla potrzeb Sił Zbrojnych RP, w szczególności Marynarki Wojennej RP, bezpieczeństwa państwa, gospodarki morskiej oraz służących wychowaniu, a także kształceniu studentów zagranicznych, w tym przedstawicieli służb mundurowych innych państw;
- unowocześnienia i uatrakcyjnienia oferty studiów poprzez wprowadzenie nowych kierunków i specjalności związanych z potrzebami rynku pracy;
- przejścia w latach 2021-2022 na kształcenie kandydatów na żołnierzy zawodowych według programów jednolitych studiów magisterskich we wszystkich specjalnościach – grupach osobowych.

Program studiów na kierunku informatyka jest zgodny z wymaganiami ustanowionymi ustawami oraz rozporządzeniami Ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego. Od 1 października 2001 r. kształcenie na Wydziale podlega procedurom Systemu Jakości ISO 9001:2015, co jest potwierdzone stosownym certyfikatem „w zakresie kształcenia studentów w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym na poziomie I, II i III stopnia (...)”.

Studia do kształcenia na potrzeby korpusu oficerów zawodowych przyjmowanych do Akademii Marynarki Wojennej na jednolite studia magisterskie, na kierunku informatyka, począwszy od roku akademickiego 2022/2023 w formie studiów stacjonarnych, charakteryzują się następującą formą organizacyjną:

- Uczelnia kształtuje cechy osobowo-zawodowe oraz wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne niezbędne oficerowi w procesie ciągłym od chwili stawiennictwa w Uczelni do dnia mianowania na pierwszy stopień oficerski. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne określone dla absolwenta są rozliczane w ramach rygorów dydaktycznych objętych programem studiów.
- Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określone dla absolwenta studiów na danym kierunku są podbudowywane przedmiotowymi efektami uczenia się. Metody weryfikacji kierunkowych efektów uczenia się zostały opisane w pkt. 4.2 i 4.3. Metody weryfikacji specjalistycznych efektów uczenia się zostały opisane w pkt. 5.3 i 5.4.
- Rok studiów składa się z dwóch semestrów: zimowego oraz letniego. W każdym semestrze przewidziano 14 tygodni zajęć dydaktycznych w Uczelni, średnio po 7 godz. dziennie.
- Uczelnia organizuje praktykę ogólnowojskową w formie szkolenia poligonowego, podczas której kandydaci na żołnierzy zawodowych nabywają praktyczne umiejętności dowodzenia w trakcie wykonywania zadań na lądzie i wodzie.
- W trakcie roku akademickiego Uczelnia organizuje kursy i szkolenia niezbędne do uzyskania uprawnień przydatnych przy zajmowaniu pierwszych stanowisk służbowych.
- Po zakończeniu każdego semestru letniego organizowane są praktyki na okrętach MW RP, jednostkach wojskowych oraz instytucjach państwowych w wymiarze średnio 5 tygodni.
- Nauczanie języka angielskiego w Uczelni odbywa się w formie nauczania programowego oraz zajęć dodatkowych, w efekcie którego absolwent jednolitych studiów magisterskich osiąga znajomość języka zgodną ze Standardowym Profilem Językowym (SPJ) na poziomie 3/2/3/2 w myśl zapisów decyzji nr 73/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 26 maja 2020 r. w sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej.
- Po ukończeniu studiów absolwent otrzymuje dyplom magistra inżyniera.

2.3. OPIS SYLWETKI ABSOLWENTA

Sylwetka absolwenta jednolitych studiów magisterskich kierunku informatyka kształtowana jest poprzez osiągnięcie efektów uczenia się w wyniku realizacji standardu wojskowego oraz poprzez osiągnięcie kierunkowych i specjalistycznych efektów uczenia się.

W wyniku realizacji standardu wojskowego przyszły absolwent zostaje przygotowany do dowodzenia, kierowania i realizacji zadań na pierwszym stanowisku służbowym w warunkach pokojowego funkcjonowania Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, kryzysu i wojny. Posiada m.in. szeroką wiedzę z zakresu nauk społecznych, dotyczącą istoty, prawidłowości i problemów funkcjonowania oficera w jednostce wojskowej w warunkach pokoju, kryzysu i wojny. Posiada ponadto wiedzę w zakresie organizacji, struktur, rodzajów i podstawowego wyposażenia pododdziałów rodzajów SZ RP. Dysponuje również wiedzą z zakresu prowadzenia działań taktycznych na współczesnym polu walki na szczeblu plutonu i kompanii (równorzędny) oraz zna charakterystykę i zasady wykorzystania różnego rodzaju wsparcia i zabezpieczenia tych działań. Rozpoznaje także, diagnozuje i rozwiązuje problemy związane z dowodzonym pododdziałem wykorzystując elementy przywództwa oraz potrafi posługiwać się ogólnowojskowym sprzętem wojskowym (SpW), będącym na wyposażeniu pododdziału. Wykorzystuje w szkoleniu możliwości bojowe powierzonego SpW, przestrzega zasad jego eksploatacji z zachowaniem procedur bezpieczeństwa i higieny pracy jednocześnie zachowując zasady ochrony środowiska podczas realizacji zadań. Prowadzi właściwą gospodarkę mieniem wojskowym oraz rozumie ideę uczenia się przez całe życie. Jest świadomy konieczności pogłębiania swojej wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań na zajmowanym stanowisku.

Absolwenci jednolitych studiów magisterskich na kierunku Informatyka o profilu praktycznym będą oficerami Wojska Polskiego - specjalistami w dziale informatyki związanym z inżynierią systemów i oprogramowania lub zarządzaniem i administrowaniem sieciami teleinformatycznymi. Specjalności te została stworzona z myślą o studentach zainteresowanych wiedzą teoretyczną dotyczącą zaawansowanych procesów programowania i umiejętnościami praktycznymi z zakresu tworzenia rozwiązań informatycznych jak również studentach zainteresowanych wiedzą teoretyczną dotyczącą urządzeń sieci komputerowych i umiejętnościami praktycznymi z zakresu projektowania i tworzenia i zarządzania systemami teleinformatycznymi.

Koncepcja przewiduje oparcie kształcenia na fundamencie kompetencji informatyka, legitymującego się odpowiednią wiedzą z zakresu nauk ścisłych połączoną z ogólną, pogłębioną wiedzą techniczną z obszaru IT dotyczącą między innymi: układów cyfrowych, architektury systemów komputerowych, sieci komputerowych, systemów operacyjnych, algorytmiki, programowania, baz danych, inżynierii oprogramowania, przetwarzania sygnałów i obrazów, sztucznej inteligencji, bezpieczeństwa informacji uzupełnioną zaawansowaną wiedzą z różnych dziedzin informatyki, obejmującą m.in. programowanie, systemy baz danych i hurtowni danych, sztucznej inteligencji, metod podejmowania decyzji, bezpieczeństwem teleinformatycznym, wizualizacją i infrastrukturą przetwarzania danych, a także modelami i metodami uczenia maszynowego.

Absolwent specjalności Inżynieria systemów i oprogramowania będzie specjalistą przygotowanym do pracy w dużych zespołach wytwarzania oprogramowania oraz zespołach analizy i wsparcia procesów podejmowania decyzji. Dzięki wiedzy z obszarów zaawansowanego programowania, technologii internetowych, administrowania bazami danych, bezpieczeństwa aplikacji internetowych, integracji systemów informatycznych, budowy i wdrażania aplikacji w chmurze a także komunikacji w zespole jest przygotowany do pośredniczenia w komunikacji między zespołami programistów a zespołami biznesowymi. Dobra znajomość technologii, baz danych, architektury systemów oraz zagadnień związanych z bezpieczeństwem systemów

umożliwia mu rozwój zawodowy w różnorodnych zawodach i rolach od analityka biznesowego, analityka systemowego, inżyniera wymagań, programisty, projektanta witryn internetowych, projektanta i administratora baz danych, projektanta i analityka hurtowni danych, inżyniera oprogramowania aż po kierowników zespołów wytwarzania, wsparcia i projektów informatycznych. Potencjalne miejsca zatrudnienia tak przygotowanego kandydata stanowią instytucja Państwowe, w szczególności podległe MON, tworzące i wdrażające oprogramowanie, w tym zwłaszcza systemy biznesowe, posiadające i przetwarzające duże zbiory danych, działy rozwoju i wsparcia oraz działy analityczne.

Absolwent specjalności Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi będzie specjalistą przygotowanym do pracy w dużych zespołach zajmujących się tworzeniem i utrzymaniem infrastruktury teleinformatycznej. Dzięki wiedzy z obszarów zaawansowanego zarządzania sieciami komputerowymi, protokołów sieci teleinformatycznych, technologii routingu i switchingu, prątkowania infrastruktury sieciowej, technologii sieci rozległych, usług katalogowych, wirtualizacji i konteneryzacji oraz bezpieczeństwa sieci a także komunikacji w zespole jest przygotowany do pośredniczenia w komunikacji między zespołami projektowymi a użytkownikami biznesowymi. Dobra znajomość technologii, architektury systemów oraz zagadnień związanych z infrastrukturą sieci i bezpieczeństwem umożliwi mu rozwój zawodowy w różnorodnych zawodach i rolach od analityka, inżyniera wymagań, projektanta i analityka sieci, administratora systemów teleinformatycznych, inżyniera aż po kierowników zespołów projektowania, utrzymania i wdrażania systemów teleinformatycznych. Potencjalne miejsca zatrudnienia tak przygotowanego kandydata stanowią instytucja Państwowe, w szczególności podległe MON, odpowiedzialne za projektowania, wdrażanie i utrzymanie sieci teleinformatycznych, w tym zwłaszcza o podwyższonych wymaganiach dotyczących bezpieczeństwa, działy rozwoju i wsparcia oraz działy analityczne.

Praca dyplomowa zapozna studenta ze specyfiką wybranej dziedziny zastosowań rozwiązań informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb sił zbrojnych (np. systemami dozoru, wsparcia w podejmowaniu decyzji, zagadnień w obszarze cyberbezpieczeństwa, etc.).

2.4. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW

Warunkiem ukończenia studiów jest łącznie:

- uzyskanie zaliczeń i zdanie egzaminów z przedmiotów modułów wojskowego, kierunkowego oraz specjalistycznego objętych programem studiów,
- uzyskanie zaliczeń z praktyk, szkoleń oraz kursów objętych programem studiów,
- złożenie i obrona pracy dyplomowej magisterskiej,
- zdanie egzaminu dyplomowego.

3. KSZTAŁCENIE WOJSKOWE

3.1. REALIZACJA STANDARDU WOJSKOWEGO

Standard wojskowy (*Standard Kształcenia Wojskowego dla kandydatów na oficerów – Minimalne Wymagania Programowe*) określa decyzją Nr 88/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 czerwca 2020 r. Standard wojskowy definiuje kompetencje, jakie powinien uzyskać przyszły oficer poprzez określenie efektów uczenia się ujętych w trzech kategoriach: wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, a także określa minimalne wymagania szczegółowe w zakresie treści, liczby godzin oraz efektów uczenia się niezbędnych do osiągnięcia tych kompetencji.

Przedmiotom określonym w standardzie wojskowym w programie studiów przydzielono punkty ECTS.

3.1.1. Opis zakładanych efektów uczenia się wynikających ze standardu kształcenia wojskowego

W wyniku realizacji standardu wojskowego absolwent powinien osiągnąć poniżej określone efekty uczenia się (na podstawie decyzji nr 88/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 czerwca 2020 r.):

Symbol	Opis efektów uczenia się i szkolenia
Wiedza	
W_SW_1	posiada interdyscyplinarną wiedzę w zakresie 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;
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 egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej;
U_SW_16	posiada sprawność fizyczną zgodnie z obowiązującymi w resorcie obrony narodowej aktami normatywnymi dotyczącymi wychowania fizycznego;
U_SW_17	posiada zdolność do funkcjonowania we współczesnym środowisku informacyjnym oraz potrafi skutecznie komunikować w czasie pokoju, kryzysu i wojny;
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 SpW, 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 świadomy zagrożeń występujących w obszarze cyberbezpieczeństwa;
K_SW_8	rozumie pojęcia z obszaru komunikacji strategicznej oraz zasady funkcjonowania środowiska informacyjnego, poprawnie komunikuje się w jęz. polskim oraz zna zasady nowoczesnego kształtowania wizerunku Wojska Polskiego.

3.1.2. Opis procesu kształcenia i szkolenia wynikającego z realizacji standardu wojskowego

Standard wojskowy realizowany jest od momentu szkolenia podstawowego, aż do egzaminu na oficera, obejmując dwa etapy: szkolenie podstawowe realizowane przed immatrykulacją studentów pierwszego roku studiów oraz moduł oficerski programu studiów. Kształcenie, w tym kształtowanie cech osobowo-zawodowych oraz wiedzy i umiejętności niezbędnych oficerowi odbywa się w Uczelni, na poligonach i w centrach doskonalenia zawodowego.

Struktura modułu oficerskiego programu studiów obejmuje przedmioty zawarte w decyzji, o której mowa w pkt. 2.1. Opis procesu kształcenia i szkolenia wynikającego z realizacji standardu wojskowego uzupełnia zakładany do osiągnięcia zasób wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla przedmiotów: *język angielski* oraz *wychowanie fizyczne*, które strukturalnie przyporządkowane są do modułu kierunkowego programu studiów.

Nauczanie języka angielskiego dla całego cyklu kształcenia w Uczelni odbywa się w formie nauczania programowego, w trakcie którego student przystępuje do egzaminu resortowego; absolwent studiów II stopnia osiąga znajomość języka zgodną ze Standardowym Profilem Językowym (SPJ) na poziomie 3/2/3/2, z uwzględnieniem wymagań określonych w decyzji nr 73/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 26 maja 2020 r. w *sprawie kształcenia i egzaminowania ze znajomości języków obcych w resorcie obrony narodowej*.

Wychowanie fizyczne jest realizowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Obrony Narodowej z dnia 16 czerwca 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 890) 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.

Szkolenie poligonowe (*leadership*), wchodzące w skład standardu wojskowego, a nie ujęte w module wojskowym niniejszego programu studiów, realizowane jest w oparciu o bazę szkoleniową Uczelni.

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

Przyjęte efekty uczenia się wynikające z realizacji standardu wojskowego weryfikowane są na różnych etapach kształcenia: poprzez rozliczanie wszystkich przedmiotów/modułów.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studenta dla poszczególnych przedmiotów (modułów) określono w kartach przedmiotów (modułów), które są integralną częścią niniejszego programu. Wśród najczęściej stosowanych metod weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się wyróżnić można następujące:

- egzaminy pisemne;
- prace pisemne przygotowywane samodzielnie,
- rozwiązywanie zadań problemowych,
- kolokwia,
- projekty,
- prezentacje multimedialne przygotowywane indywidualnie lub grupowo,
- wypowiedzi ustne, aktywność w ramach dyskusji,
- zadania wykonywane w grupie, zarówno w trakcie zajęć z nauczycielem akademickim, jak i w trakcie czasu przeznaczanego na pracę własną studenta,
- analiza przypadków (kazusy).

Najważniejszymi źródłami weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia jest analiza pracy studenta w trakcie i po zakończeniu kształcenia w ramach danego przedmiotu/modułu.

Osiągnięcie efektów uczenia się dla przedmiotów/modułów powoduje pokrycie określonych efektów uczenia się wynikających z realizacji standardu wojskowego.

W kartach przedmiotów sformułowano efekty uczenia się dla danego przedmiotu, które odnoszą się do efektów uczenia się wynikających z realizacji standardu wojskowego.

Poniżej przedstawiona macierz efektów uczenia się przedstawia pokrycie efektów uczenia się wynikających z realizacji standardu wojskowego dla poszczególnych przedmiotów.

Efekty uczenia się oraz ich weryfikacja jest nadzorowana przez wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia.

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

Symbol efektu uczenia się		W_SW_1	W_SW_2	W_SW_3	W_SW_4	W_SW_5	W_SW_6	W_SW_7	W_SW_8	W_SW_9	W_SW_10	W_SW_11	W_SW_12	W_SW_13	W_SW_14	U_SW_1	U_SW_2	U_SW_3	U_SW_4	U_SW_5	U_SW_6	U_SW_7	U_SW_8	U_SW_9	U_SW_10	U_SW_11	U_SW_12	U_SW_13	U_SW_14	U_SW_15	U_SW_16	U_SW_17	K_SW_1	K_SW_2	K_SW_3	K_SW_4	K_SW_5	K_SW_6	K_SW_7	K_SW_8									
		Treści kształcenia																																															
A.I. Grupa treści kształcenia ogólnego	A.I.1	Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna	X													X		X										X												X									
	A.I.2	Podstawy komunikacji strategicznej - teoria i praktyka																																X						X							X		
	A.I.3	Przywództwo w dowodzeniu		X														X																														X	
	A.I.4	Historia sztuki wojennej					X																																										
	A.I.5	Historia Polski																																															
	A.I.6	Ochrona informacji niejawnych	X																										X																				
	A.I.7	Profilaktyka antykorupcyjna	X																																														
	A.I.8	Bezpieczeństwo cybernetyczne										X																		X																			
	A.I.9	Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)						X								X							X						X																			X	
A.II. Grupa treści kształcenia kierunkowego	A.II.1	Podstawy dowodzenia		X			X										X											X							X												X		
	A.II.2	Taktyka					X																																										
	A.II.3	Działania pokojowe i stabilizacyjne								X																																							
	A.II.4	Podstawy survivalu (SERE B)												X														X																					
	A.II.6	Gotowość mobilizacyjna i bojowa				X														X																													
	A.II.7	Rozpoznanie i armie innych państw					X																																										
	A.II.6	Topografia wojskowa						X																																									
	A.II.8	Zabezpieczenie logistyczne działań taktycznych					X																																										
	A.II.9	Szkolenie strzeleckie							X																																								
	A.II.10	Środki dowodzenia											X																																				
	A.II.11	Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna						X											X	X										X																			
	A.II.12	Międzynarodowe Prawo Humanitarne Konfliktów Zbrojnych										X																	X																				
	A.II.13	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego									X																																						
	A.II.14	Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SpW)								X																																							
	A.II.15	Wsparcie przez państwo-gospodarza (HNS)																																															
	A.II.16	Działania niekinetyczne								X																																							
	A.II.17	Ochrona środowiska														X																																	
	A.II.18	Powszechna obrona przeciwlotnicza i obrona						X																																									
	A.II.19	Obrona przed bronią masowego rażenia (OPBMR)							X																																								
	A.II.20	Połączone wsparcie ogniowe							X																																								
	A.II.21	Zabezpieczenie inżynieryjne						X																																									
	A.II.22	Zabezpieczenie medyczne													X																																		
	A.II.23	Regulaminy SZRP																												X																			
B.I.1	Język angielski																																																
B.I.2	Wychowanie fizyczne																																																
F.	Praktyki																																																

4. MODUŁ KIERUNKOWY

4.1. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA DANEGO KIERUNKU STUDIÓW W KATEGORIACH WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI, KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH I ODNIESIENIE DO POZIOMÓW PRK

Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym **łącznie** i **informatyki** (STE: PPOR./POR. z zaszeregowaniem do stopnia wojskowego podporucznika/podporucznika marynarki) powinien posiadać kwalifikacje drugiego stopnia (tytuł zawodowy magister inżynier), ogólne kompetencje oficera Sił Zbrojnych RP oraz dodatkowo charakteryzować się poniższymi kompetencjami.

Kod	Efekt	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
Wiedza		
IJSM_W1	Ma wiedzę z prawa gospodarczego i prawa autorskiego oraz wiedzę w zakresie inżynierskich uwarunkowań działań o charakterze ekonomiczno-zarządczym.	P7S_WK, P7S_WK-inż.
IJSM_W2	Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i metod jej stosowania ze szczególnym uwzględnieniem aspektów istotnych w informatyce w tym matematyki dyskretnej, probabilistyki i statystyki oraz metod numerycznych.	P7S_WG
IJSM_W3	Ma wiedzę z zakresu fizyki ze szczególnym uwzględnieniem aspektów istotnych w informatyce.	P7S_WG
IJSM_W4	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu automatyki, elektrotechniki i elektroniki, metod budowy układów elektronicznych, technik cyfrowych i ich zastosowania w systemach komputerowych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W5	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie grafiki komputerowej, tworzenia interfejsów i metod komunikacji z komputerem oraz jej zastosowań praktycznych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W6	W pogłębionym stopniu zna zasady budowy i funkcjonowania podstawowych składników systemów komputerowych oraz systemów wbudowanych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W7	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie technologii sieciowych, w tym sieci bezprzewodowych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W8	Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie architektury systemów informatycznych, zasad projektowania oprogramowania i zarządzania projektami informatycznymi oraz jej zastosowań praktycznych w działalności zawodowej.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W9	W pogłębionym stopniu zna wybrane języki programowania, ma wiedzę w zakresie stosowanych technik programowania, a także projektowania i wytwarzania aplikacji i systemów informatycznych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W10	Ma pogłębioną wiedzę na temat algorytmizacji, podstaw tworzenia i przetwarzania struktur danych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.

IJSM_W11	Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o działaniu systemów operacyjnych oraz budowie, zasadach projektowania i działania systemów bazodanowych a także o jej zastosowaniach w praktyce zawodowej.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W12	W pogłębionym stopniu zna metody, techniki i narzędzia z zakresu sztucznej inteligencji stosowane przy rozwiązywaniu problemów technicznych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W13	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod, technik i narzędzi informatycznych stosowany do rozwiązywania złożonych problemów informatycznych	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W14	Zna narzędzia wspomagające pracę informatyka oraz specyficzne narzędzia związane z wybraną specjalnością w tym wiedzę w zakresie zastosowań rozwiązań informatycznych w rzeczywistych dziedzinach aktywności ludzkiej	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W15	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metod gromadzenia, przetwarzania i analizy danych w wybranych zastosowaniach.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_W16	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu ochrony i bezpieczeństwa informacji gromadzonej i przetwarzanej w systemach informatycznych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
Umiejętności		
IJSM_U1	Postępuje się językiem angielskim w zakresie informatyki na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	P7S_UK
IJSM_U2	Potrafi aktywnie poszukiwać i pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych wiarygodnych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz prezentować je w formie pisemnej i ustnej.	P7S_UK
IJSM_U3	Potrafi ocenić pod kątem ekonomicznym i zarządczym znaczenie podejmowanych przez siebie działań inżynierskich oraz scharakteryzować podstawowe zasady aktywności gospodarczej.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U4	Potrafi wykorzystywać poznane modele, metody matematyczne, symulacje komputerowe oraz inne techniki obliczeniowe do rozwiązywania problemów inżynierskich w tym również w sposób innowacyjny.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U5	Potrafi wyjaśnić zależności fizyczne oraz wykorzystać je do rozwiązywania problemów inżynierskich.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U6	Potrafi formułować, rozwiązywać i dokumentować problemy praktyczne w zakresie informatyki z obszaru automatyki, elektrotechniki i elektroniki w szczególności cyfrowej.	P7S_UW, P7S_UW-inż.

IJSM_U7	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie metody i techniki pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych w rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów inżynierskich w nieprzewidywalnych warunkach.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U8	Potrafi formułować algorytmy, tworzyć struktury danych, kodować informację, zaprojektować i wykonać interfejs graficzny lub komunikacyjny odpowiednio dla postawionego problemu programistycznego	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U9	Potrafi zastosować podejście systemowe oraz wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów praktycznych indywidualnie lub aktywnie uczestnicząc w pracach zespołów przejmując zadania charakterystyczne dla przydzielonej mu roli w tym również kierownicze.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U10	Potrafi projektować systemy mikroprocesorowego sterowania oraz posługiwać się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu, w tym do programowania mikrokontrolerów.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U11	Ma umiejętności w zakresie projektowania oprogramowania z wykorzystaniem wybranych technik modelowania i zasadami poznanych metody posługując się przy tym wybranymi narzędziami i technikami wspomagającymi wytwarzanie aplikacji.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U12	Potrafi projektować i administrować sieciami komputerowymi, w tym sieciami bezprzewodowymi oraz systemami informatycznymi zapewniając bezpieczeństwo samych systemów jak i przechowywanych w nich danych.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U13	Potrafi opisać obecne klasy architektur sprzętu komputerowego, objaśnić budowę jego elementów składowych oraz wskazać wpływ architektury na działanie oprogramowania.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U14	Umie właściwie wybrać i zastosować język i paradygmaty programowania dla analizowanego problemu inżynierskiego.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U15	Potrafi scharakteryzować budowę i działanie wybranych systemów informatycznych oraz określić ich przydatność w konkretnych zastosowaniach inżynierskich a także zaprojektować i zaimplementować złożony system informatyczny biorąc pod uwagę istniejące ograniczenie projektowe i pozatechniczne.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U16	Potrafi, dobrać i praktycznie wykorzystać odpowiednie dla postawionego problemu metody, technologie, narzędzia, standardy, rodzaje, zasady oraz techniki tworzenia, oprogramowywania i administrowania bazami danych.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U17	Potrafi zidentyfikować problemy i rozwiązać złożone zadania inżynierskie z zakresu informatyki wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia w tym również z zakresu sztucznej inteligencji.	P7S_UW, P7S_UW-inż.

IJSM_U18	Potrafi krytycznie ocenić istniejące systemy informatyczne i zaproponować ich poprawienie	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U19	Potrafi wykryć i zinterpretować związki występujące w zjawiskach rzeczywistych oraz wykorzystać je w tworzeniu modeli, programów i symulacji komputerowych dla wybranej specjalności.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_U20	Potrafi pracować w zespole, pełniąc w nim również role kierownicze, zgodnie z obowiązującymi zasadami, a także w środowisku przemysłowym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przestrzegając norm społecznych, prawnych i etycznych.	P7S_UO
IJSM_U21	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne permanentne uczenie się i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UO
Kompetencje społeczne		
IJSM_K1	Rozumie potrzebę dbania o ciągły rozwój intelektualny i fizyczny oraz prowadzenia zdrowego trybu życia.	P7S_KK
IJSM_K2	Rozumie znaczenie społecznego oddziaływania informatyki, w tym technik komunikacyjnych i mobilności oraz posiada potrzebę informowania społeczeństwa o rozwoju i osiągnięciach informatyki.	P7S_KO
IJSM_K3	Rozumie społeczny i zawodowy kontekst informatyki, jej zasady prawne i etyczne oraz świadomie stosuje się do przepisów obowiązującego prawa, przestrzega zasad etyki zawodowej.	P7S_KR
IJSM_K4	Rozumie znaczenie pojęć istotnych w procesie kształtowania postaw takich jak patriotyzm, humanizm, tolerancja, współpraca wielokulturowa.	P7S_KO
IJSM_K5	Jest gotów do samodzielnego pełnienia roli zawodowej i społecznej w tym jako inicjator działań na rzecz grupy zawodowej i społeczeństwa, jednocześnie przestrzegając zasad prawnych i etycznych oraz myśląc i działając w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO, P7S_KR
IJSM_K6	Jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i umiejętności oraz działań innych a także zasięgania opinii ekspertów i upowszechniania właściwych wzorców postępowania jak również pełnienia roli eksperta w wybranych obszarach tematycznych.	P7S_KK, P7S_KR

4.2. SPOSOBY WERYFIKACJI KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Przyjęte kierunkowe efekty uczenia się weryfikowane są na różnych etapach kształcenia: poprzez rozliczanie wszystkich przedmiotów/modułów.

Sposoby weryfikacji efektów uczenia się osiąganych przez studenta dla poszczególnych przedmiotów (modułów) określono w kartach przedmiotów (modułów), które są integralną częścią niniejszego programu. Wśród najczęściej stosowanych metod weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się wyróżnić można następujące:

- egzaminy pisemne;
- prace pisemne przygotowywane samodzielnie,

- rozwiązywanie zadań problemowych,
- kolokwia,
- projekty,
- prezentacje multimedialne przygotowywane indywidualnie lub grupowo,
- wypowiedzi ustne, aktywność w ramach dyskusji,
- zadania wykonywane w grupie, zarówno w trakcie zajęć z nauczycielem akademickim, jak i w trakcie czasu przeznaczanego na pracę własną studenta,
- analiza przypadków (kazusy).

Najważniejszymi źródłami weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia jest analiza pracy studenta w trakcie i po zakończeniu kształcenia w ramach danego przedmiotu/modułu.

Osiągnięcie efektów uczenia się dla przedmiotów/modułów powoduje pokrycie kierunkowych efektów uczenia się. W kartach przedmiotów sformułowano efekty uczenia się dla danego przedmiotu, które odnoszą się do kierunkowych efektów uczenia się.

Poniżej przedstawiona macierz efektów uczenia się przedstawia pokrycie kierunkowych efektów uczenia się dla poszczególnych przedmiotów.

Efekty uczenia się oraz ich weryfikacja jest nadzorowana przez wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia.

4.3. MACIERZ POKRYCIA KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

		Symbol efektu uczenia się	IJSM_W1	IJSM_W2	IJSM_W3	IJSM_W4	IJSM_W5	IJSM_W6	IJSM_W7	IJSM_W8	IJSM_W9	IJSM_W10	IJSM_W11	IJSM_W12	IJSM_W13	IJSM_W14	IJSM_W15	IJSM_W16	IJSM_U1	IJSM_U2	IJSM_U3	IJSM_U4	IJSM_U5	IJSM_U6	IJSM_U7	IJSM_U8	IJSM_U9	IJSM_U10	IJSM_U11	IJSM_U12	IJSM_U13	IJSM_U14	IJSM_U15	IJSM_U16	IJSM_U17	IJSM_U18	IJSM_U19	IJSM_U20	IJSM_U21	IJSM_K1	IJSM_K2	IJSM_K3	IJSM_K4	IJSM_K5	IJSM_K6	
		Treści kształcenia																																												
B.I.	B.I.1	Język angielski																		X																				X				X		
	B.I.2	Podstawy przedsiębiorczości	X																		X																			X	X					
	B.I.3	Ochrona własności intelektualnej	X																		X																			X						
	B.I.4	Wychowanie fizyczne																																						X				X	X	
B.II. Grupa przedmiotów matematyczno-fizycznych	B.II.1	Matematyka		X																		X															X	X								
	B.II.2	Matematyka dyskretna		X																		X																X	X							
	B.II.3	Probabilistyka i statystyka		X																		X																	X	X						
	B.II.4	Metody numeryczne		X																		X																X	X							
	B.II.5	Fizyka			X																																		X	X						
	B.II.6	Podstawy elektrotechniki				X																		X	X																X					
	B.II.7	Podstawy elektroniki					X																	X	X																X					
	B.II.8	Podstawy automatyki						X															X	X																	X					
	B.II.9	Układy cyfrowe				X																	X	X																	X					
B.III. Grupa przedmiotów kierunkowych	B.III.1	Podstawy informatyki								X															X			X	X	X								X								
	B.III.2	Grafika komputerowa				X															X				X														X							
	B.III.3	Podstawy programowania				X					X													X				X	X	X	X											X				
	B.III.4	Programowanie obiektowe									X	X												X				X	X	X	X												X			
	B.III.5	Metody podejmowania decyzji									X			X											X													X	X	X						
	B.III.6	Inżynieria oprogramowania									X										X						X		X	X									X	X						
	B.III.7	Zarządzanie projektami informatycznymi									X										X						X										X	X						X		
	B.III.8	Algorytmy i struktury danych									X	X									X						X			X									X						X	
	B.III.9	Architektura systemów komputerowych			X			X																X				X											X		X					
	B.III.10	Systemy operacyjne						X					X																	X	X	X	X					X					X			
	B.III.11	Sieci komputerowe								X											X										X	X							X	X					X	
	B.III.12	Sieci bezprzewodowe								X											X									X								X	X					X		
	B.III.13	Bazy danych										X				X					X										X	X		X				X					X			
	B.III.14	Podstawy przetwarzania sygnałów															X	X							X		X										X	X					X			
	B.III.15	Cyfrowe przetwarzanie obrazów															X	X							X														X	X					X	
	B.III.16	Sztuczna inteligencja												X							X	X								X									X		X					X
	B.III.17	Projektowanie interfejsu użytkownika					X														X						X												X	X						X
	B.III.18	Kryptografia i bezpieczeństwo informacji																	X		X							X				X						X	X					X		
B.IV. Grupa przedmiotów zaawansowanych	B.IV.1	Zaawansowane techniki sztucznej inteligencji											X						X		X						X			X							X	X					X			
	B.IV.2	Hurtownie i eksploracja danych												X	X										X								X	X	X										X	
	B.IV.3	Blockchain i jego zastosowania																X	X																					X	X					X
	B.IV.4	Bezpieczeństwo i ataki na urządzenia IoT/Informatyka śledcza							X																				X										X	X						X
	B.IV.5	Teoria gier/Logika rozmyta												X							X		X								X	X	X				X								X	
	B.IV.6	Algorytmy ewolucyjne/Neuroewolucja												X	X												X							X	X	X				X					X	
	B.IV.7	Optymalizacja nieliniowa/Programowanie dynamiczne												X	X						X	X	X								X	X	X							X					X	
	B.IV.8	Rozpoznanie obrazowe/Systemy wizyjne													X	X									X	X							X	X	X										X	
	B.IV.9	Zintegrowane systemy zarządzania									X					X														X									X						X	
	B.IV.10	Wojskowe systemy teleinformatyczne																	X												X							X	X					X		
	B.IV.11	Pracownia problemowa													X					X		X					X	X	X				X	X	X			X	X						X	
D.	C.I	Specjalność: Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinf.				X		X	X						X	X		X					X				X		X	X	X						X	X	X					X	X	
	C.II	Specjalność: Inżynieria systemów i oprogramowania								X	X	X				X	X	X							X	X	X		X	X		X	X	X				X	X	X					X	X
	D.	Seminarium magisterskie i praca dyplomowa									X	X	X			X	X	X		X								X	X			X	X	X				X	X	X					X	X
F.	F.	Praktyki												X	X																	X	X	X				X	X	X						

5. MODUŁ SPECJALISTYCZNY

5.1. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA DANEGO KORPUSU OSOBOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH SPECJALNOŚCIACH WOJSKOWYCH W KATEGORIACH WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Absolwent jednolitych studiów magisterskich kierunku informatyka uzyskuje tytuł zawodowy magistra inżyniera co pozwala na mianowanie go na pierwszy stopień oficerski. Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym łączności i informatyki w grupie osobowej eksploatacji systemów informatycznych (28D), realizujący specjalność Inżynieria systemów i oprogramowania, powinien charakteryzować się poniższymi kompetencjami:

Kod	Efekt	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
Wiedza		
IJSM_PA_W1	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie programowania w tym systemów mobilnych oraz programowania webowego jak również technologii bazodanowych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_PA_W2	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie innych paradygmatów programowania jak i możliwych do tworzenia hybrydach a także bezpieczeństwa serwisów internetowych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
Umiejętności		
IJSM_PA_U1	Potrafi zaprojektować i zaimplementować a także utrzymywać zaawansowane systemy informatyczne.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_PA_U2	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje na platformy mobilne oraz aplikacje webowe.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_PA_U3	Potrafi tworzyć oprogramowanie z wykorzystaniem innych paradygmatów programowania poza programowaniem strukturalnym i obiektowym.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
Kompetencje społeczne		
IJSM_PA_K1	Jest gotów do pełnienia roli eksperta w zakresie programowania aplikacji mając jednocześnie świadomość konieczności poszerzania i aktualizowania swojej wiedzy i umiejętności w celu nadążania za postępowaniem technologicznym.	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR

Oficer wyznaczony na pierwsze stanowisko służbowe w korpusie osobowym Łączności i informatyki w grupie osobowej eksploatacji systemów informatycznych (28D), realizujący specjalność Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi, powinien charakteryzować się poniższymi kompetencjami:

Kod	Efekt	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
Wiedza		
IJSM_ST_W1	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie protokołów sieci teleinformatycznych, technologii routingu i switchingu w tym również w sieciach rozległych.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
IJSM_ST_W2	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi jak również w zakresie bezpieczeństwa sieciowego.	P7S_WG, P7S_WG-inż.
Umiejętności		
IJSM_ST_U1	Potrafi projektować i zarządzać sieciami komputerowymi w tym sieciami rozległymi.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_ST_U2	Potrafi administrować systemami serwerowymi w tym implementować politykę bezpieczeństwa.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
IJSM_ST_U3	Potrafi wykonywać pomiary w sieciach teleinformatycznych, a także analizować i wykorzystywać uzyskane wyniki do poprawy jej działania.	P7S_UW, P7S_UW-inż.
Kompetencje społeczne		
IJSM_ST_K1	Jest gotów do pełnienia roli eksperta w zakresie sieci teleinformatycznych mając jednocześnie świadomość konieczności poszerzania i aktualizowania swojej wiedzy i umiejętności w celu nadążania za postępem technologicznym	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KR

5.2. OPIS PROCESU KSZTAŁCENIA

W ramach realizacji modułu specjalistycznego przyszły oficer realizuje przedmioty przygotowujące go do wykonywania obowiązków na pierwszym stanowisku służbowym. Zdobyte: wiedza, umiejętności i kompetencje pozwolą mu również wykorzystać je w dalszej zawodowej służbie wojskowej na kolejnych stanowiskach w korpusie zawodowym informatyki. Kształcenie wojskowe specjalistyczne realizowane jest ponadto w trakcie praktyk odbywających się w Centrach Szkolenia, Jednostkach Wojskowych oraz instytucjach których działalność jest ściśle powiązana ze realizowanym kierunkiem studiów.

Moduł specjalistyczny zawiera następujące przedmioty:

- 1) Specjalność: Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi:
 - Protokoły sieci teleinformatycznych;
 - Administrowanie serwerami;
 - Technologie routingu i switchingu;
 - Projektowanie infrastruktury sieci;
 - Technologia sieci rozległych;
 - Usługi katalogowe;
 - Zarządzanie sieciami komputerowymi;
 - Wirtualizacja i konteneryzacja;
 - Pomiary w sieciach teleinformatycznych;

- Bezpieczeństwo sieci.
- 2) Specjalność: Inżynieria systemów i oprogramowania:
 - Programowanie sterowane danymi;
 - Administrowanie bazami danych;
 - Aplikacje w środowisku kontenerowym;
 - Aplikacje mobilne;
 - Programowanie gier;
 - Bezpieczeństwo serwisów internetowych;
 - Hybrydowe systemy z bazą wiedzy;
 - Aplikacje w architekturze klient-serwer;
 - Programowanie systemów autonomicznych;
 - Zaawansowane programowanie webowe.

Kształcenie specjalistyczne odbywa się również w ramach praktyk przewidzianych programem studiów, a w szczególności:

- Praktyki specjalistycznej realizowanej w wymiarze 16 tygodni;
- Praktyki stażowej realizowanej w wymiarze 4 tygodni.

Uwieńczeniem kształcenia specjalistycznego jest praca dyplomowa, której tematyka powinna być ściśle powiązana z realizowaną przez studenta specjalnością.

5.3. SPOSOBY WERYFIKACJI ZAKŁADANYCH SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Weryfikacja efektów uczenia się prowadzona jest na różnych etapach kształcenia poprzez:

- bieżącą ocenę pracy studenta w trakcie prowadzonych zajęć (prezentacja, opracowania pisemne, kolokwia, sprawozdania, projekty, aktywność itd.);
- egzaminy przedmiotowe;
- praktyki zawodowe;
- ocenę prac dyplomowych;
- egzamin dyplomowy;
- ogólnouczeniłą ankietę oceny zajęć (według wzoru AMW).

Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się osiąganych przez studenta odbywa się przede wszystkim na poziomie poszczególnych przedmiotów.

Weryfikacji podlegają efekty uczenia się osiągane 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, kolokwiów i sprawdzianów, opracowań indywidualnych, projektów przejściowych, itp.

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.

Ocena osiąganych przez studenta zakładanych efektów uczenia się polega na ocenie przez nauczyciela akademickiego poziomu osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się.

Zaleca się stosować przy ocenie studenta następujące poziomy osiągnięcia zakładanych efektów:

- ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 91-100%,
- ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 81-90%,

- ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 71-80%,
- ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 61-70%,
- ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie 51-60%,
- ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%,
- ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie wyższym niż 50%,
- ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty kształcenia na poziomie równym lub niższym niż 50%.

Proces weryfikacji efektów uczenia się zakończony jest poprzez przygotowanie pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy, których zasady określa obowiązujący w AMW oraz Wydziale Mechaniczno-Elektrycznym Regulamin studiów, a także Regulamin Realizacji Prac Dyplomowych. Również opinie i sugestie pracodawców oraz innych interesariuszy zewnętrznych, którzy biorą udział w weryfikacji efektów uczenia się (np. w miejscach odbywania praktyk) traktowane są jako istotny głos doradczy uwzględniany podczas modyfikacji i aktualizacji programu studiów. Wszystkie prace dyplomowe są sprawdzane w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i odbywa się na jawnym posiedzeniu komisji. Student przez około 20 minut referuje swoją pracę dyplomową. Po zakończeniu referatu dyplomant odpowiada na pytania dotyczące pracy a następnie na trzy losowe pytania egzaminacyjne, dotyczące zagadnień wchodzących w zakres kierunku studiów, na którym studiował.

Wiedza i umiejętności w zakresie kształcenia weryfikowane będą również w trakcie praktyk zawodowych, specjalistycznych, zakładowych informatycznych, stażowych po drugim, czwartym, szóstym, ósmym i dziesiątym semestrze w CSŁil Zegrze, ORP, NCBC, RCI, SKW, KGŻW, ABW, gdzie kandydaci na żołnierzy zawodowych wykazać się muszą praktyczną znajomością zagadnień w zakresie sprzętu wojskowego danej specjalności oraz w zakresie dowodzenia pododdziałem w różnych rodzajach działań taktycznych..

5.4. MACIERZ POKRYCIA SPECJALISTYCZNYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Specjalność: Inżynieria systemów i oprogramowania

		Symbol efektu uczenia się						
		IJSM_PA_W1	IJSM_PA_W2	IJSM_PA_U1	IJSM_PA_U2	IJSM_PA_U3	IJSM_PA_K1	
Treści kształcenia								
C.II. Specjalność: Inżynieria systemów i oprogramowania	C.II.1	Programowanie sterowane danymi		X			X	X
	C.II.2	Administrowanie bazami danych	X		X			X
	C.II.3	Aplikacje w środowisku kontenerowym	X		X			X
	C.II.4	Aplikacje mobilne	X			X		X
	C.II.5	Programowanie gier	X		X			X
	C.II.6	Bezpieczeństwo serwisów internetowych		X		X		X
	C.II.7	Hybrydowe systemy z bazą wiedzy		X			X	X
	C.II.8	Aplikacje w architekturze klient-serwer	X			X		X
	C.II.9	Programowanie systemów autonomicznych		X	X			X
	C.II.10	Zaawansowane programowanie webowe	X			X		X
	D.	Seminarium magisterskie i praca dyplomowa	X	X	X	X	X	X
	F.	Praktyki	X	X	X	X	X	X

Specjalność: Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi

		Symbol efektu uczenia się	IJSM_ST_W1	IJSM_ST_W2	IJSM_ST_U1	IJSM_ST_U2	IJSM_ST_U3	IJSM_ST_K1
		Treści kształcenia						
C.I. Specjalność: Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi	C.I.1	Protokoły sieci teleinformatycznych	X		X			X
	C.I.2	Administrowanie serwerami		X		X		X
	C.I.3	Technologie routingu i switchingu	X		X			X
	C.I.4	Projektowanie infrastruktury sieci		X	X		X	X
	C.I.5	Technologia sieci rozległych	X		X			X
	C.I.6	Usługi katalogowe		X		X		X
	C.I.7	Zarządzanie sieciami komputerowymi		X	X			X
	C.I.8	Wirtualizacja i konteneryzacja		X		X		X
	C.I.9	Pomiary w sieciach teleinformatycznych	X				X	X
	C.I.10	Bezpieczeństwo sieci		X		X		X
	D.	Seminarium magisterskie i praca dyplomowa	X	X	X	X	X	X
	F.	Praktyki	X	X	X	X	X	X

6. KALENDARZOWY PLAN STUDIÓW

		Miesiąc (Dekada)																																					
		Październik			Listopad			Grudzień			Styczeń			Luty			Marzec			Kwiecień			Maj			Czerwiec			Lipiec			Sierpień			Wrzesień				
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
Rok studiów	Szkolenie podstawowe																																						
	2022/2023																																						
	2023/2024																																						
	2024/2025																																						
	2025/2026																																						
	2026/2027																																						

■	kształcenie w uczelni
■	szkolenie podstawowe (w tym rejs kandydacki)
■	pozostałe szkolenia
■	praktyki
■	urlop

EA	egzamin resortowy z języka angielskiego
EO	egzamin oficerski
ED	egzamin dyplomowy
PO	promocja na pierwszy stopień oficerski

8. PRZEDMIOTOWY PROGRAM STUDIÓW

8.1. MODUŁ WOJSKOWY

8.1.1. Grupa przedmiotów kształcenia ogólnego

A.1.1. Działalność wychowawcza i profilaktyka dyscyplinarna

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	15	15					30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	15	15					30	20	50	1,2	0,8	2		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

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

A.I.2. Podstawy komunikacji strategicznej – teoria i praktyka

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VII	10	20					30	10	40	0,8	0,2	1	Zo	O	
Ogółem	10	20					30	10	40	0,8	0,2	1			

Cele kształcenia:

Celem kształcenia jest nauczenie poprawnej pod względem językowym wymiany informacji, wiadomości, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej oraz przygotowanie do funkcjonowania we współczesnym środowisku informacyjnym.

Treści kształcenia:

Komunikacja strategiczna jako sposób zarządzania informacją – zadania, struktury, elementy. Poprawna polszczyzna. Zasady prostego języka. Autoprezentacja. Zasady prowadzenia dialogu i wystąpień publicznych. Współczesne media – informacja, manipulacja, dezinformacja. Polityka informacyjna MON. Zasady współpracy wojska z mediami. Sztuka komunikacji w sytuacjach kryzysowych. Budowanie spójnej narracji w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Redagowanie komunikatów i informacji prasowych – case study. Prowadzenie mediów społecznościowych. Prawo prasowe i wewnętrzne regulacje resortu obrony narodowej. Treningi medialne - wywiad radiowy, wywiad telewizyjny. Organizacja wydarzeń medialnych – case study. StartCom w praktyce: koordynacja działań w środowisku informacyjnym – gra decyzyjna. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

Opis efektów uczenia się:

Rozumienie podstawowych pojęć związanych z komunikacją strategiczną, istoty komunikacji strategicznej, jej funkcji i zdolności w czasie pokoju, kryzysu i wojny; rozumienie znaczenia środowiska informacyjnego w komunikacji strategicznej NATO i Sił Zbrojnych RP; znajomość zasad działania w środowisku informacyjnym; znajomość reguł językowych, stosowania zasad prostego języka oraz poprawnej polszczyzny; znajomość obowiązujących uwarunkowań prawnych oraz przepisów regulujących zasady informacji publicznej; znajomość zasad budowania strategii komunikowania się; umiejętność poprawnego artykułowania informacji, myśli i uczuć w formie ustnej i pisemnej; umiejętność wykorzystania zasad retoryki i metod erystyki w komunikacji; umiejętność wypowiadania się do mediów i współpracy z mediami; znajomość zasad realizacji polityki informacyjnej resortu; umiejętność nawiązywania kontaktów interpersonalnych; umiejętność opracowania planu organizacji i przebiegu wydarzenia medialnego; umiejętność rozpoznania, zdiagnozowania, rozwiązania i koordynacji sytuacji kryzysowych w komunikacji strategicznej.

A.1.3. Przywództwo w dowodzeniu

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	20	10					30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	20	10					30	20	50	1,2	0,8	2		

Cele kształcenia:

Celem kształcenia jest opanowanie umiejętności przywództwa w pododdziale.

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.4. Historia sztuki wojennej

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	10	6					16	9	25	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	10	6					16	9	25	0,6	0,4	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.5. Historia polski

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IV	20	10					30	20	50	1,2	0,8	2	F	O
Ogółem	20	10					30	20	50	1,2	0,8	2		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

A.I.6. Ochrona informacji niejawnych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	6	4					10	15	25	0,4	0,6	1	Zo	O
Ogółem	6	4					10	15	25	0,4	0,6	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.7. Profilaktyka antykorupcyjna

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	6	2					8	17	25	0,3	0,7	1	Zo	O
Ogółem	6	2					8	17	25	0,3	0,7	1		

Cele kształcenia:

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

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	4	6					10	15	25	0,4	0,6	1	Zo	O
Ogółem	4	6					10	15	25	0,4	0,6	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.I.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	4	2					6	4	10			0	Zo	O
Ogółem	4	2					6	4	10			0		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

8.1.2. Przedmioty kształcenia kierunkowego

A.II.1. Podstawy dowodzenia

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
II	10	14					24	16	40	0,6	0,4	1	Zo	O	
Ogółem	10	14					24	16	40	0,6	0,4	1			

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

Znajomość podstawowych pojęć i definicji z zakresu dowodzenia; znajomość organizacji i środków dowodzenia na szczeblu pododdziału; rozumienie przedsięwzięć realizowanych w procesie dowodzenia; rozumienie toku postępowania podczas wypracowania decyzji; znajomość i umiejętność stosowania wojskowych symboli graficznych; znajomość układu i treści dokumentów dowodzenia wykonywanych na szczeblu pododdziału; znajomość architektury dokumentów doktrynalnych; znajomość celów i zasad realizacji AAR, świadomość roli dowódcy w procesie umożliwiającym poprawę realizacji procesu szkolenia (ćwiczeń).

A.II.2. Taktyka

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	12	8					20	10	30	0,75	0,25	1	Zo	O
II	4	16					20	10	30	0,75	0,25	1	Zo	O
Ogółem	16	24					40	20	60	1,5	0,5	2		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Ogólna charakterystyka działań zbrojnych. Klasyfikacja działań taktycznych. Charakterystyka zasad i czynniki walki. Podział, struktury organizacyjne i wyposażenie pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP. Zasady użycia pododdziałów rodzajów wojsk w poszczególnych rodzajach SZ RP w działaniach militarnych i niemilitarnych. Prowadzenie działań taktycznych przez pododdziały rodzajów wojsk w różnorodnych środowiskach pola walki. Dowodzenie pododdziałem w różnorodnych środowiskach pola walki oraz podczas bazowania w dzień i w nocy. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.3. Działania pokojowe i stabilizacyjne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	4	4					8	20	28	0,3	0,7	1	Zo	O
Ogółem	4	4					8	20	28	0,3	0,7	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Podstawowe pojęcia dotyczące operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Typologia operacji pokojowych i stabilizacyjnych. Charakter zadań wykonywanych przez polskie kontyngenty wojskowe podczas udziału w misjach pokojowych i stabilizacyjnych. Zasady użycia siły w działaniach pokojowych i stabilizacyjnych. Podstawowe zasady i sposoby wykonywania zadań mandatowych.

Opis efektów uczenia się:

Znajomość podstawowych terminów dotyczących operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość typologii operacji pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość doświadczeń SZ RP z udziału w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych; znajomość sposobów i zasad działania w czasie wykonywania zadań mandatowych.

A.II.4. Podstawy survivalu (SERE B)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IV	10	12					22	8	30	0,7	0,3	1	Zo	O
Ogółem	10	12					22	8	30	0,7	0,3	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Organizacja i funkcjonowanie systemu odzyskiwania izolowanego personelu w SZ RP i NATO. Szkolenie personelu narażonego na izolację SERE (Survival, Evasion, Resistance, Escape) - SERE A. Budowa schronień oraz ogniska 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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	12	4					16	14	30	0,5	0,5	1	Zo	O
Ogółem	12	4					16	14	30	0,5	0,5	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.6. Rozpoznanie i armie innych państw

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	10	10					20	5	25	0,8	0,2	1	Zo	O
Ogółem	10	10					20	5	25	0,8	0,2	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.7. Topografia wojskowa

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	8	12					20	10	30	0,75	0,25	1	Zo	O
IV	8	12					20	10	30	0,75	0,25	1	Zo	O
Ogółem	16	24					40	20	60	1,5	0,5	2		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Charakterystyczne formy rzeźby terenu i obiekty terenowe (naturalne i antropogeniczne) oraz ich właściwości taktyczne. Pomiar 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. Pomiar 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

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	8	8					16	14	30	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	8	8					16	14	30	0,6	0,4	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Istota, cel i zakres logistyki wojskowej. Funkcjonowanie gospodarki wojskowej. Zabezpieczenie materiałowe, techniczne i medyczne działań taktycznych na szczeblu pododdziału. Ogólna charakterystyka transportu wojskowego. Ogólne zasady organizacji zabezpieczenia logistycznego PKW, zapoznanie z systemami informatycznymi – szczególnie pakiet LOGFAS (Logistic Functional Area Services).

Opis efektów uczenia się:

Znajomość istoty, celów i treści logistyki wojskowej oraz struktur funkcjonowania systemu logistycznego SZ RP; rozumienie funkcjonowania gospodarki wojskowej; znajomość podstaw zabezpieczenia logistycznego działań taktycznych na szczeblu pododdziału; ogólna znajomość możliwości oferowanych przez pakiet informatyczny LOGFAS.

A.II.9. Szkolenie strzeleckie

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	5	15					20	3	23	0,9	0,1	1	Zo	O
II		10					10	3	13	0,4	0,1	0,5	Zo	O
III		10					10	3	13	0,4	0,1	0,5	Zo	O
IV		5					5	3	8	0,15	0,1	0,25	Zo	O
V		5					5	3	8	0,15	0,1	0,25	Zo	O
VI		5					5	3	8	0,15	0,1	0,25	Zo	O
VII		5					5	2	7	0,15	0,1	0,25	Zo	O
VIII	5	13					18	0	18	0,5	0	0,5	Zo	O
IX		10					10	15	25	0,2	0,3	0,5	Zo	O
Ogółem	10	78					88	35	123	3,0	1,0	4,0		

Cele kształcenia:

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

Doskonalenie znajomości istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych. Doskonalenie umiejętności wykorzystania broni strzeleckiej i granatów 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. Zacięcia broni strzeleckiej w czasie strzelania – charakterystyka zacięć, ich przyczyny i sposób usunięcia. Rzut granatem bojowym. Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

Planowanie, przygotowanie i prowadzenie zajęć ze szkolenia strzeleckiego. Przysztrzelywanie broni strzeleckiej. Organizacja i doprowadzanie broni strzeleckiej do prawidłowej celności. Szkolenie z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom A (BLOS A) Wybrane elementy szkolenia z zakresu walki i bezpiecznego posługiwania się bronią – poziom B (BLOS B). Wykorzystanie umiejętności przywódczych.

Opis efektów uczenia się:

Rozumienie istoty działania broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych; definiowanie i rozpoznawanie znakowania amunicji strzeleckiej; umiejętność prowadzenia celnego ognia z broni strzeleckiej; definiowanie i stosowanie warunków bezpieczeństwa podczas obchodzenia się z bronią i amunicją, a także podczas strzelań i rzutu granatem bojowym; umiejętność prowadzenia obserwacji oraz wykrywania, rozpoznania, oraz określania odległości do obiektów za pomocą wzoru rozwarcia

i innymi sposobami, umiejętność prowadzenia ognia z pistoletu, i karabinka; umiejętność rzucania granatem bojowym oraz organizowania i prowadzenia szkolenia na rzutni granatem w roli kierownika zajęć. Rozumienie zasad i norm przystrzeliwania broni oraz umiejętność doprowadzenia broni strzeleckiej do prawidłowej celności; umiejętność planowania, organizowania i prowadzenia zajęć dowódcy - kierownika zajęć oraz organizowania i prowadzenia szkolenia w roli instruktora w punkcie nauczania.

A.II.10. Środki dowodzenia

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	10		10				20	5	25	0,8	0,2	1	Zo	O
Ogółem	10		10				20	5	25	0,8	0,2	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.11. Działalność szkoleniowa i szkoleniowo-metodyczna

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	10	12					22	7	29	0,75	0,25	1	Zo	O
VII	10	14					24	7	31	0,75	0,25	1	Zo	O
Ogółem	20	26					46	14	60	1,5	0,5	2		

Cele kształcenia:

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

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). Charakterystyka symulatorów wykorzystywanych w procesie szkolenia oficerów dostępnych w AMW. Przygotowanie do zajęć. Elementy scenariusza. Metodyka prowadzenia zajęć. Zasady oceniania. 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. Umiejętność właściwego wykorzystania w procesie szkolenia podległych żołnierzy dostępnych symulatorów i тренаżerów, zgodny z metodyką szkolenia bojowego.

A.II.12. Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych (MPHKZ)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	12	8					20	10	30	0,8	0,2	1	Zo	O
Ogółem	12	8					20	10	30	0,8	0,2	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Geneza i rozwój prawa wojennego. Główne założenia i zasady MPHKGZ (definicja MPHKGZ, źródła MPHKGZ a zasady użycia siły (ROE), MPHKGZ a prawo krajowe). Międzynarodowy Ruch Czerwonego Krzyża i Czerwonego Półksiężycy. 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 MPHKGZ. 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. MPHKGZ a konflikty wewnętrzne. Znaki i oznaczenia stosowane w MPHKGZ. Odpowiedzialność za naruszanie MPHKGZ (zbrodnie wojenne, zbrodnie przeciwko ludności, zbrodnie ludobójstwa, odpowiedzialność dowódców za naruszenia prawa wojennego, działanie na rozkaz).

Opis efektów uczenia się:

Rozumienie znaczenia MPHKGZ 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 MPHKGZ.

A.II.13. Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	8	6					14	15	29	0,5	0,5	1	Zo	O
Ogółem	8	6					14	15	29	0,5	0,5	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.14. Podstawy eksploatacji sprzętu wojskowego (SPW)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	6	8					14	11	25	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	6	8					14	11	25	0,6	0,4	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Podstawowy sprzęt wojskowy SZ RP. Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją SpW. Bezpieczeństwo eksploatacji SpW (w tym bezpieczeństwo energetyczne, 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 ruchu drogowym; znajomość zasad prowadzenia gospodarki materiałowo-technicznej oraz zasad przyjęcia i przekazania sprzętu w pododdziale; znajomość zadań w zakresie właściwego użytkowania sprzętu, planowania, organizowania i prowadzenia działalności kontrolno-nadzorczej.

A.II.15. Wsparcie przez państwo gospodarza (HNS)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	2	2					4	10	14				Zo	O
Ogółem	2	2					4	10	14					

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.16. Działania niekinetyczne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	4	8					12	15	27	0,5	0,5	1	Zo	O
Ogółem	4	8					12	15	27	0,5	0,5	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.17. Ochrona środowiska

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	6	2					8	17	25	0,3	0,7	1	Zo	O
Ogółem	6	2					8	17	25	0,3	0,7	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

Charakterystyka środowisk przyrodniczych i ich elementów chronionych. Zagrożenia dla środowiska wynikające z zagrożeń militarnych i niemilitarnych oraz niekorzystne czynniki 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 i obrona przeciwlotnicza

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	8	8					16	9	25	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	8	8					16	9	25	0,6	0,4	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

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. Znajomość działania BSP oraz możliwości zagrożenia z ich strony.

A.II.19. Obrona przed bronią masowego rażenia (OPBMR)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	10	8					18	8	26	0,7	0,3	1	Zo	O
Ogółem	10	8					18	8	26	0,7	0,3	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.20. Połączone wsparcie ogniowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	6	8					14	11	25	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	6	8					14	11	25	0,6	0,4	1		

Cele kształcenia:

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie przeznaczenia i zasad użycia platform wsparcia ogniowego, relacji wsparcia ogniowego wojsk raketowych 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

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	8	6					14	11	25	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	8	6					14	11	25	0,6	0,4	1		

Cele kształcenia:

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

Treści kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

A.II.22. Zabezpieczenie medyczne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	14	16					30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	14	16					30	20	50	1,2	0,8	2		

Cele kształcenia:

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	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	4	14					18	8	26	0,7	0,3	1	Zo	O
III	2	14					16	8	24	0,7	0,3	1	Zo	O
Ogółem	6	28					34	16	50	1,4	0,6	2		

Cele kształcenia:

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

Treść kształcenia:

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

Opis efektów uczenia się:

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

B.I.1. Język angielski

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I		60					60	40	100	2	1	3	Zo	O
II		60					60	40	100	2	1	3	Zo	O
III		60					60	30	90	2	1	3	Zo	O
IV		60					60	30	90	2	1	3	Zo	O
V		60					60	30	90	2	1	3	Zo	O
VI		60					60	10	70	2	0,5	2,5	Zo	O
VII		60					60	10	70	2	0,5	2,5	Zo	O
VIII		60					60	10	70	2	0,5	2,5	Zo	O
IX		60					60	10	70	2	0,5	2,5	Zo	O
Ogółem		540					540	210	750	18	7	25		

Cel kształcenia:

Student powinien znać:

- struktury języka – poziom średniozaawansowany wyższy (NATO STANAG 6001 – level „2”; B1 wg nomenklatury Rady Europy),
- słownictwo ogólne – poziom średniozaawansowany wyższy (NATO STANAG 6001 – level „2”; B1 wg nomenklatury Rady Europy),
- słownictwo specjalistyczne - NATO STANAG 6001 – level „2”; STCW,
- funkcje języka - poziom średniozaawansowany wyższy (NATO STANAG 6001 – level „2”; B1 wg nomenklatury Rady Europy),
- słownictwo specjalistyczne.

Student powinien umieć:

- posługiwać się skutecznie językiem angielskim jako niezależny użytkownik języka w sytuacjach o charakterze ogólnym i zawodowym.

Przedmiot jest realizowany, aby wyposażyć studentów w wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne umożliwiające posługiwanie się językiem angielskim do celów ogólnych i zawodowych.

Treści kształcenia:

Odnoszenie się do zdarzeń teraźniejszych. Odnoszenie się do zdarzeń przeszłych. Odnoszenie się do zdarzeń przyszłych. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem artykułów prasowych o tematyce społecznej. Rozwijanie umiejętności rozumienia wiadomości telewizyjnych i radiowych. Relacjonowanie zdarzeń. Komunikowanie się za pomocą E-mail. Rozwijanie umiejętności pisania prostych tekstów użytkowych. Opisywanie osób – wygląd, cechy charakteru, umiejętności. Opisywanie miejsc i wydarzeń. Rozwijanie umiejętności czytania artykułów prasowych o charakterze politycznym. Rozwijanie umiejętności rozumienia rozmowy na tematy o charakterze ogólnym. Rozwijanie umiejętności wypowiedzania się na tematy o charakterze ogólnym. Rozwijanie umiejętności tworzenia wypowiedzi pisemnych opisujących wydarzenia. Rozwijanie umiejętności uczestniczenia w rozmowie o edukacji. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem tekstów dotyczących edukacji. Rozwijanie umiejętności czytania ze

zrozumieniem tekstów dotyczących służby wojskowej. Dokonywanie porównań. Prowadzenie rozmowy odnoszącej się do własnych zainteresowań. Rozwijanie umiejętności czytania tekstów prasowych o tematyce kulturalnej i sportowej. Rozwijanie umiejętności rozumienia przekazów radiowych i telewizyjnych o charakterze kulturalnym i sportowym. Rozwijanie umiejętności sporządzenia sprawozdania pisemnego. Rozwijanie umiejętności prezentowania i bronięcia własnych poglądów. Rozwijanie umiejętności prowadzenia rozmowy dotyczącej szkolenia wojskowego. Rozwijanie umiejętności czytania tekstów dotyczących konfliktów zbrojnych. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów, przekonywania i analizowania innych poglądów. Konsolidacja materiału. Budowa zdań przydawkowych. Budowa zdań czasowych. Rozwijanie umiejętności czytania tekstów prasowych o charakterze politycznym. Rozwijanie umiejętności uczestniczenia w dyskusji o charakterze politycznym. Rozwijanie umiejętności budowania wypowiedzi pisemnych rozważających argumenty za i przeciw. Rozwijanie umiejętności dyskusowania problemów i podejmowania decyzji. Rozwijanie umiejętności potrzebnych do autonomicznego uczenia się języka obcego. Planowanie. Rozwijanie umiejętności rozumienia prezentacji o tematyce międzynarodowej. Rozwijanie umiejętności czytania tekstów dotyczących obronności państwa. Rozwijanie umiejętności rozumienia podstawowej korespondencji wojskowej. Rozwijanie umiejętności tworzenia tekstów pisemnych o charakterze formalnym. Konsolidacja materiału. Umiejętność budowania zdań warunkowych. Rozwijanie umiejętności czytania materiałów autentycznych odnoszących się do problematyki prawa wojennego. Rozwijanie umiejętności rozumienia konwersacji dotyczącej zagadnień ogólnoeconomicznych. Rozwijanie umiejętności uczestniczenia w rozmowie dotyczącej zagadnień przestrzegania prawa. Rozwijanie umiejętności czytania materiałów autentycznych odnoszących się do egzekwowania prawa. Rozwijanie umiejętności rozumienia przekazów telewizyjnych dotyczących spraw ogólnopolitycznych. Rozwijanie umiejętności rozumienia mowy w oparciu o materiały TV odnoszące się do bieżących wydarzeń społecznych i politycznych. Rozwijanie umiejętności pisania na tematy dotyczące służby wojskowej. Rozwijanie umiejętności mówienia na tematy dotyczące nowoczesnych systemów uzbrojenia. Rozwijanie umiejętności mówienia na tematy dotyczące problematyki społecznej. Rozwijanie umiejętności uczestniczenia w dyskusji na tematy dotyczące zagadnień sportowych. Rozwijanie umiejętności czytania materiałów autentycznych odnoszących się do nowoczesnych systemów uzbrojenia. Rozwijanie umiejętności pisania na tematy dotyczące rozwiązywania problemów. Rozwijanie umiejętności mówienia na tematy dotyczące podróży. Rozwijanie tworzenia wypowiedzi pisemnych o charakterze formalnym. Rozwijanie umiejętności mówienia na tematy dotyczące zdrowia. Rozwijanie umiejętności przekonywania i rekomendowania w rozmowie. Rozwijanie umiejętności tworzenia wypowiedzi pisemnych w formie sprawozdania. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem autentycznych tekstów o tematyce dotyczącej operacji pokojowych. Rozwijanie umiejętności rozumienia prezentacji, briefingów dotyczących operacji bojowych na lądzie i w powietrzu. Rozwijanie umiejętności rozumienia prezentacji, wykładów, briefingów dotyczących operacji bojowych na morzu. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem materiałów autentycznych dotyczących planowania ćwiczeń międzynarodowych. Rozwijanie umiejętności zadawania pytań i uzyskiwania wyjaśnień dotyczących przedsięwzięć w ramach planowanych ćwiczeń. Sporządzanie notatek i sprawozdań z odbytych briefingów i wykładów dotyczących ćwiczeń wojskowych. Rozwijanie umiejętności uczestniczenia w dyskusji na tematy zawodowe. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem materiałów dotyczących pracy zawodowej. Rozwijanie umiejętności rozumienia mowy (monolog/dialog) w odniesieniu do zagadnień dotyczących specjalności zawodowej. Przygotowywanie i wykonywanie prezentacji typowych dla specjalności zawodowej. Uczestniczenie w briefingu dotyczącym sytuacji związanych ze specjalnością zawodową (słownictwo, rozumienie, wyjaśnianie wątpliwości, formułowanie pytań, rekomendowanie). Rozwijanie umiejętności prowadzenia dyskusji na tematy związane ze specjalnością zawodową. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem materiałów dotyczących uzbrojenia okrętowego. Rozwijanie umiejętności prowadzenia rozmowy na tematy związane z problematyką nowoczesnych systemów uzbrojenia okrętowego. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem materiałów dotyczących dowodzenia i zarządzania. Kształtowanie umiejętności samodzielnego uczenia się języka w odniesieniu do własnej specjalności zawodowej. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem dokumentacji wchodzącej w zakres specjalności zawodowej. Rozwijanie umiejętności prowadzenia rozmowy dotyczącej istotnych zagadnień bieżącej działalności zawodowej i służbowej. Rozwijanie umiejętności sporządzania notatek i sprawozdań dotyczących istotnych zagadnień bieżącej działalności zawodowej i służbowej. Rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem materiałów dotyczących bieżących wydarzeń politycznych i militarnych.

Rozwijanie umiejętności słuchania ze zrozumieniem przekazów radiowych i telewizyjnych dotyczących bieżących wydarzeń politycznych i militarnych. Rozwijanie umiejętności prowadzenia rozmowy na temat bieżących wydarzeń politycznych i wojskowych. Rozwijanie umiejętności doskonalenia swoich umiejętności zawodowych poprzez wykorzystanie języka angielskiego. Przygotowywanie i wykonywanie prezentacji, briefingu poprzedzającego udział w ćwiczeniu międzynarodowym. Rozwijanie umiejętności samodzielnego uczenia się języka poza klasą dla potrzeb zawodowych.

Efekty uczenia się:

Zdolność do skutecznego komunikowania się w języku angielskim w sytuacjach o charakterze ogólnym i zawodowym.

Student:

- zna terminologię obcojęzyczną właściwą dla studiowanego kierunku na poziomie rozszerzonym - ma umiejętności językowe właściwe dla studiowanego kierunku zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu, co najmniej SPJ 3232 wg NATO STANAG 6001 (odpowiada wymaganiami określonym dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego),
- rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie,
- potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania,
- potrafi pracować w grupie, przyjmując różne role przy wykonywaniu wspólnych projektów i prowadzonej dyskusji.

B.I.2. Wychowanie fizyczne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I		28					28	16	44			0	Zo	O
II		28					28	16	44			0	Zo	O
III		28					28	16	44			0	Zo	O
IV		28					28	16	44			0	Zo	O
V		28					28	16	44			0	Zo	O
VI		28					28	16	44			0	Zo	O
VII		28					28	16	44			0	Zo	O
VIII		28					28	16	44			0	Zo	O
IX		28					28	16	44			0	Zo	O
X		28					28	16	44			0	Zo	O
Ogółem		280					280	160	440			0		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studenta z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi na zajęciach z wychowania fizycznego oraz z asekuracją i samoasekuracją, a także pomocą w realizacji ćwiczeń. Nabycie umiejętności prowadzenia zajęć z wychowania fizycznego z żołnierzami. Wykształcenie umiejętności pisania konspektów do zajęć z wychowania fizycznego i planowania procesu dydaktycznego. Podwyższenie poziomu cech motorycznych tj. szybkość, wytrzymałość, siła. Podwyższanie poziomu umiejętności niezbędnych do zajęć z atletyki terenowej, gimnastyki i ćwiczeń siłowych, walki wręcz, pływania i ratownictwa wodnego, zespołowych gier sportowych, żeglarstwa oraz zajęć z innych dyscyplin sportu i rekreacji ruchowej. Wykształcenie nawyków i potrzeby przestrzegania zasad "Fair Play" w rywalizacji sportowej, ukształtowanie umiejętności pracy w zespole.

Podniesie poziomu cech motorycznych studenta tj. szybkość, wytrzymałość, siła. Przygotowanie studenta do końcowego egzaminu ze sprawności fizycznej oraz pierwszego po ukończeniu uczelni rocznego egzaminu kadry. Podwyższenie poziomu umiejętności niezbędnych w zakresie: atletyka terenowa, gimnastyka i ćwiczenia siłowe, walka wręcz, pływanie i ratownictwo wodne, zespołowe gry sportowe. Wykształcenie nawyków i potrzeby przestrzegania zasad "Fair Play" w rywalizacji sportowej, ukształtowanie umiejętności pracy w zespole.

Treści kształcenia:

1. Zajęcia teoretyczne obejmujące wiedzę z zakresu wychowania fizycznego i sportu.
2. Zajęcia praktyczne obejmujące tematykę zajęć z atletyki terenowej, gimnastyki i ćwiczeń siłowych, walki wręcz, pływania i ratownictwa wodnego, zespołowych gier sportowych, żeglarstwa oraz zajęć z innych dyscyplin sportu i rekreacji ruchowej. Sprawdziany.
3. Nauczanie i trening w następujących blokach tematycznych: atletyka terenowa, gimnastyka i ćwiczenia siłowe, walka wręcz, pływanie i ratownictwo wodne, zespołowe gry sportowe.

Efekty uczenia się:

Student zna zasady organizacji i metodyki zajęć z w-f, zasady nauczania ćwiczeń z atletyki terenowej, gimnastyki, pływania, walki wręcz, zespołowych grach sportowych oraz posiada podstawowe wiadomości z fizjologii, urazowości oraz bezpieczeństwa i higieny zajęć. Student posiada umiejętności do wykonania obowiązujących testów i ćwiczeń programowych, utrzymywania wysokiego poziomu kondycji i sprawności fizycznej umożliwiającej realizację programu kształcenia. Student nabywa umiejętności do pracy w zespole. Posiada niezbędne umiejętności do ewentualnego nabywania kwalifikacji zawodowych z obszaru wychowania fizycznego i sportu.

Umiejętność wykonywania obowiązujących testów i ćwiczeń programowych, utrzymywanie wysokiego poziomu kondycji i sprawności fizycznej odpowiadającej programowi kształcenia. Zaliczenie końcowego egzaminu ze sprawności fizycznej.

8.2. MODUŁ KIERUNKOWY

8.2.1. Grupa przedmiotów ogólnouczeniowych

B.I.2. Podstawy przedsiębiorczości

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	15	15					30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	15	15					30	20	50	1,2	0,8	2		

Cel kształcenia:

Zaznajomić z podstawami prowadzenia działalności gospodarczej w branży informatycznej.

Treści kształcenia:

Formalna i prawna organizacja przedsiębiorstwa, elementy rachunkowości i ekonomicznego rachunku opłacalności, źródła pozyskania kapitału, dokumentacja założycielska spółki, projekt działalności franczyzowej, podstawy analizy fundamentalnej, analiza opłacalności podstawowych decyzji operacyjnych, plan marketingowy dla wybranych produktów/towarów/usług branży informatycznej, kalkulacja wariantów zatrudnienia.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawy polskiego prawa gospodarczego, potrafi wyjaśnić prawne i organizacyjne konsekwencje wyboru formy działalności gospodarczej oraz potrafi przygotować właściwą dokumentację. Student zna podstawy zarządzania przedsiębiorstwem, potrafi dyskutować i opisywać sytuacje decyzyjne, które są typowe dla kierownictwa szczebla operacyjnego i strategicznego. Student potrafi sklasyfikować źródła pozyskiwania kapitału i potrafi przeanalizować ich opłacalność w konkretnych sytuacjach decyzyjnych. Student potrafi przeanalizować dostępne narzędzia ekonomiczne i marketingowe pod kątem ich opłacalności i możliwości wykorzystania w przykładowych sytuacjach decyzyjnych. Student śledzi bieżącą sytuację ekonomiczną w kraju i na świecie, krytycznie obserwuje i dyskutuje model biznesowy przedsiębiorstw, zwłaszcza z branży informatycznej. Aktywnie uczestniczy w zajęciach, rozwiązuje problemy decyzyjne o charakterze ekonomicznym, dzieli się z grupą własnymi obserwacjami z otoczenia ekonomicznego kraju, rozumie procesy ewolucji zjawisk gospodarczych i konieczność ciągłego nadążania za zmieniającymi się warunkami ekonomicznymi. Potrafi podejmować zadania długofalowe, dokonywać i przestrzegać ustaleń organizacyjnych, przejmować wyznaczone mu role w zespołach.

B.I.3. Ochrona własności intelektualnej

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	5	10					15	10	25	0,6	0,4	1	Zo	O
Ogółem	5	10					15	10	25	0,6	0,4	1		

Cel kształcenia:

Nauczyć podstawowych zasad prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej.

Treści kształcenia:

Pojęcie i ogólna charakterystyka ochrony własności intelektualnej. Podmiot i przedmiot prawa autorskiego. Treść praw autorskich i instytucja dozwolonego użytku prywatnego, korzystanie z cudzej twórczości w pracach zaliczeniowych studentów. Ochrona praw własności przemysłowej. Realizacja praw własności intelektualnej w erze Internetu i technologii cyfrowych. (program „Plagiat”, ściąganie muzyki i filmów, udostępnianie utworów w Internecie, zbiorowe zarządzanie prawami autorskimi i pokrewnymi, ochrona wizerunku, open source, kserowanie, towary podrabiane i pirackie). Umowy cywilnoprawne z zakresu ochrony praw autorskich i odpowiedzialność z tytułu naruszenia praw własności intelektualnej.

Efekty uczenia się:

Znajomość podstawowych zasad prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej, poprawna interpretacja instytucji dozwolonego użytku prywatnego utworu, właściwe oznaczanie korzystania z cudzej twórczości, zastosowanie podstawowych konstrukcji prawnych dla rozwiązywania problemów praktycznych pojawiających się w kontekście technologii teleinformatycznych i cyfrowych, znajomość instytucji i procedur ochrony własnych interesów autorsko-prawnych.

8.2.2. Grupa przedmiotów matematyczno-fizycznych

B.II.1. Matematyka

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
I	30	45					75	100	175	3,0	4,0	7	E	O	
Ogółem	30	45					75	100	175	3,0	4,0	7			

Cele kształcenia:

Zapoznać z matematyką i metodami jej stosowania w zakresie wyrażeń algebraicznych, algebry wektorowej oraz geometrii analitycznej. Zapoznać z podstawowymi prawami i twierdzeniami z matematyki w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego oraz analizy harmoniczej. Wykształcić umiejętność wykorzystania wiedzy w zakresie wyrażeń algebraicznych, algebry wektorowej oraz geometrii analitycznej do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich. Wykształcić umiejętność wykorzystania poznanego rachunku różniczkowego, całkowego oraz analizy harmoniczej do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich.

Treści kształcenia

Wyrażenia algebraiczne oraz operacje na nich. Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych. Rachunek całkowity: całka oznaczona i nieoznaczona, zastosowania całek oznaczonych. Wprowadzenie do równań różniczkowych i ich zastosowania. Algebra wektorowa. Elementy geometrii analitycznej. Analiza harmoniczna. Wykonywanie operacji na wyrażeniach algebraicznych w środowiskach obliczeniowych. Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych - rozwiązywanie zadań w środowiskach obliczeniowych. Rachunek całkowity: całka oznaczona i nieoznaczona - rozwiązywanie zadań w środowiskach obliczeniowych. Równania różniczkowe. Algebra wektorowa - wykonywanie operacji w środowiskach obliczeniowych. Elementy geometrii algebraicznej. Wykonywanie analizy harmoniczej w środowiskach obliczeniowych.

Efekty uczenia się:

Ma uporządkowaną wiedzę z matematyki i metod jej stosowania w zakresie wyrażeń algebraicznych, algebry wektorowej oraz geometrii analitycznej. Zna podstawowe prawa i twierdzenia z matematyki w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego oraz analizy harmoniczej. Potrafi wykorzystać wiedzę w zakresie wyrażeń algebraicznych, algebry wektorowej oraz geometrii analitycznej do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich. Potrafi wykorzystać poznany rachunek różniczkowy, całkowity oraz analizy harmoniczej do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich.

B.II.2. Matematyka dyskretna

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	15	30					45	55	100	1,8	2,2	4	E	O
Ogółem	15	30					45	55	100	1,8	2,2	4		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z elementami teorii mnogości i rachunku zdań. Zapoznanie studentów z elementami kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. Zapoznanie studentów z elementami teorii liczb, liczbami zespolonymi. Zapoznanie studentów z rachunkiem macierzowym. Zapoznanie studentów z pojęciem relacji, indukcją matematyczną, rekursją. Zapoznanie studentów z podstawami teorii grafów.

Treści kształcenia:

Zbiory i rachunek zbiorów. Rachunek zdań. Sumowanie i kombinatoryka. Elementarny rachunek prawdopodobieństwa. Teoria liczb. Liczby zespolone. Funkcje. Relacje, indukcja matematyczna, rekursja. Macierze i rachunek macierzowy. Grafy. Wspomagane komputerem rozwiązywanie zadań (WKRZ) z dziedziny rachunku zbiorów. WKRZ z dziedziny rachunku zdań. WKRZ z dziedziny sumowania, kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa. WKRZ z dziedziny teorii liczb. WKRZ z dziedziny liczb zespolonych. WKRZ z dziedziny funkcji i relacji. WKRZ z dziedziny indukcji matematycznej. WKRZ z dziedziny rachunku macierzowego. WKRZ z dziedziny grafów.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe pojęcia z zakresu teorii mnogości. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu rachunku zdań. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu kombinatoryki oraz rachunku prawdopodobieństwa. Student zna założenia i podstawowe pojęcia z zakresu teorii liczb, liczb zespolonych. Student posiada wiedzę z zakresu indukcji matematycznej, relacji, funkcji i rekursji. Student posiada podstawową wiedzę z zakresu rachunku macierzowego. Student zna podstawy teorii grafów. Student potrafi zastosować w praktyce wiedzę z zakresu teorii mnogości, rachunku zdań, kombinatoryki, rachunku prawdopodobieństwa, teorii liczb, indukcji matematycznej, rachunku macierzowego, teorii grafów.

B.II.3. Probabilistyka i statystyka

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	15	30					45	30	75	1,8	1,2	3	Zo	O
Ogółem	15	30					45	30	75	1,8	1,2	3		

Przedmiot prowadzony w języku angielskim.

Cel kształcenia:

Familiarize students with the goal and tasks of Probabilistic Methods including basic principles of Probability Theory. Development of skills in calculation and substantiation of both mathematical and statistical probability. Familiarize students with calculus of the main numerical characteristics of random variables and their interpretation in engineering problems. Familiarize students with probabilistic models and their engineering application in describing stochastic events and processes. Familiarize students with basic principles of consistent sampling and statistical estimations of distribution parameters. Development of skills of finding correlational dependence and linear regression. Understanding the method of least squares.

Treści kształcenia:

General notions of the probability theory. Adding probabilities. Product of probabilities. Event compatibility and the Bayes' theorem. Repetition of experiments. Discrete random variable. Mathematical expectation of the discrete random variable. Variance of the discrete random variable. Law of large numbers. Probability density function. Normal distribution. Exponential distribution. Sampling in statistics. Statistical estimations of distribution parameters. Correlation and regression. Mathematical and statistical probability. Relative frequency. Adding probabilities. Small probability events. Product of probabilities. Conditional probability. Adding probabilities of compatible events. Law of total probability. Bernoulli's formula. Local Laplace's theorem. Integral Laplace's theorem. Discrete random variable. Binomial and Poisson distribution. The Poisson counting process. Mathematical expectation of the discrete random variable. Variance of the discrete random variable. Law of large numbers. Chebyshev's inequality. Chebyshev's theorem. Bernoulli's theorem. Probability density function. Uniform distribution. Normal distribution. Central limit theorem. Exponential distribution. Reliability function. Exponential law of reliability. Empirical distribution. Statistical distribution of the sample. Frequency polygon and histogram. Sample mean and variance. Confidence interval. Bayesian credible intervals. Correlational dependence. Linear regression. The method of least squares.

Efekty uczenia się:

Understanding of the goal and tasks of Probabilistic Methods. Knowing the basic principles of Probability Theory. Possessing skills in calculation and substantiation of both mathematical and statistical probability. Knowing calculus of the main numerical characteristics of random variables and their interpretation in engineering problems. Knowing probabilistic models and their engineering application in describing stochastic events and processes. Knowing basic principles of consistent sampling and statistical estimations of distribution parameters. Possessing skills of finding correlational dependence and linear regression. Understanding the method of least squares.

B.II.4. Metody numeryczne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IV	15	30					45	30	75	1,8	1,2	3	Zo	O
Ogółem	15	30					45	30	75	1,8	1,2	3		

Przedmiot prowadzony w języku angielskim.

Cel kształcenia:

Familiarize students with the goal and tasks of Numerical Methods and knowing the basic principles of Numerical Analysis. Development of skills in solving equations numerically and solving systems of nonlinear algebraic equations. Familiarize students with numerical methods for eigenvalues and linear, polynomial, and spline interpolation. Familiarize students with fulfilling the least squares method approximation. Familiarize students with numerical differentiation and integration. Development of skills of using numerical methods for ordinary differential equations.

Treści kształcenia:

Newton's method for solving equations numerically. The bisection method and locating roots. Secant methods. Solving systems of linear algebraic equations in Matlab. Newton's method for solving systems of nonlinear algebraic equations. Numerical methods for eigenvalues. Linear, polynomial, and spline interpolation. The least squares method approximation in Matlab. Numerical integration: left, right and trapezoid rules. Numerical integration: midpoint and Simpson's rules. Numerical differentiation of single-variable functions. Numerical differentiation of multivariable functions. Numerical methods for ordinary differential equations. Euler methods and higher-order methods. Using Matlab to solve a system of ordinary differential equations.

Efekty uczenia się:

Understanding of the goal and tasks of Numerical Methods and knowing the basic principles of Numerical Analysis. Possessing skills in solving equations numerically and solving systems of nonlinear algebraic equations. Knowing numerical methods for eigenvalues and linear, polynomial, and spline interpolation. Knowing how to fulfill the least squares method approximation. Knowing numerical differentiation and integration. Possessing skills of using numerical methods for ordinary differential equations.

B.II.5. Fizyka

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	30	20	25				75	100	175	3,0	4,0	7	E	O
Ogółem	30	20	25				75	100	175	3,0	4,0	7		

Cel kształcenia:

Zapoznanie student z problematyką podstawowych zagadnień dynamiki układów punktów materialnych, zasad zachowania w mechanice, zagadnień dotyczących ruchu drgającego i falowego, wybranymi zagadnieniami pola elektrycznego i magnetycznego, budową materii z elementami fizyki kwantowej, fizyką laserów oraz teorią błędów i zasadami opracowania wyników pomiarów wielkości fizycznych.

Treści kształcenia:

Podstawowe zagadnienia dynamiki układów punktów materialnych. Zasady zachowania w mechanice. Ruch drgający i falowy. Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki płynów. Prawa gazu doskonałego, elementy termodynamiki. Wybrane zagadnienia z pola elektrycznego i magnetycznego. Budowa materii i elementy mechaniki kwantowej. Fizyka laserów. Teoria błędów i zasady opracowania wyników pomiarów wielkości fizycznych.

Efekty uczenia się:

Student zna: podstawowe zjawiska i ich opis w oparciu o podstawowe prawa fizyki. Student umie: rozpoznawać podstawowe zjawiska i prawa fizyczne w przedmiotach technicznych, rozwiązywać określone zadania, opracowywać i interpretować wyniki pomiarów.

B.II.6. Podstawy elektrotechniki

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	15		15				30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	15		15				30	20	50	1,2	0,8	2		

Cel kształcenia:

Przekazać wiedzę pozwalającą analizować budowę i funkcjonowanie urządzeń elektrycznych w ramach kierunku studiów.

Treści kształcenia:

Obwody elektryczne. Obwody magnetyczne. Obwody trójfazowe. Przebiegi odkształcone. Stany nieustalone.

Efekty uczenia się:

Student rozumie zasady i metody analizy liniowych obwodów elektrycznych, podstawy obliczeń obwodów magnetycznych, metody analizy obwodów w stanach nieustalonych, podstawy analizy obwodów o przebiegach odkształconych. Student ma zdolność obliczania obwodów jednofazowych i trójfazowych, obliczania obwodów magnetycznych, obliczania przebiegów odkształconych, obliczania obwodów nieliniowych prądu stałego

B.II.7. Podstawy elektroniki

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	15		15				30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	15		15				30	20	50	1,2	0,8	2		

Cel kształcenia:

Przekazać wiedzę pozwalającą analizować budowę i funkcjonowanie urządzeń elektronicznych w ramach kierunku studiów.

Treści kształcenia:

Przyrządy półprzewodnikowe. Analogowe układy elektroniczne. Wprowadzenie do układów cyfrowych.

Efekty uczenia się:

Student rozumie zasady działania i właściwości podstawowych elementów półprzewodnikowych, zasady działania wybranych analogowych liniowych i nieliniowych układów elektronicznych. Student ma zdolność właściwego stosowania elementów i układów elektronicznych, posługiwania się schematami układów elektronicznych analogowych i cyfrowych.

B.II.8. Podstawy automatyki

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	10	2	18				30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	10	2	18				30	20	50	1,2	0,8	2		

Cel kształcenia:

Zapoznać z podstawowymi pojęciami z zakresu automatyki i robotyki dającymi podstawy studiowania problemów wynikających z kierunku studiów.

Treści kształcenia:

Pojęcia podstawowe. Opis matematyczny liniowych układów sterowania – charakterystyki i własności podstawowych elementów liniowych automatyki. Struktura i zasady pracy układów regulacji automatycznej – analiza liniowych układów sterowania.

Efekty uczenia się:

Student rozumie zasady funkcjonowania układów automatyki oraz oceny poprawności ich funkcjonowania. Student nabył umiejętności poszukiwania podstawowych niesprawności urządzeń automatyki.

B.II.9. Układy cyfrowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	10	2	18				30	20	50	1,2	0,8	2	Zo	O
Ogółem	10	2	18				30	20	50	1,2	0,8	2		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z podstawowymi aspektami technologii układów scalonych. Przekazanie studentom elementarnej wiedzy z zakresu techniki cyfrowej. Wykształcenie umiejętności analizy i oceny podstawowych układów cyfrowych. Wykształcenie umiejętności zestawiania, uruchamiania i badania prostych układów cyfrowych. Wykształcenie umiejętności praktycznego wykorzystania elementarnych układów cyfrowych.

Treści kształcenia:

Rodzaje i klasy cyfrowych układów scalonych. Podstawowe parametry. Obudowy. Zasilanie. Układy scalone typu TTL, ECL i MOS. Układy scalone CMOS. Inwertery. Bramki logiczne, bramki transmisyjne i ich zastosowanie. Przerzutniki scalone. Przerzutniki monostabilne i astabilne. Pamięci scalone: RAM, ROM, EPROM, EEPROM, FLASH. Badanie działania wybranych układów scalonych TTL. Badanie działania inwertera i bramek logicznych. Badanie działania bramek transmisyjnych. Badanie działania przerzutników monostabilnych. Badanie działania przerzutników bistabilnych.

Efekty uczenia się:

Student ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki w aspekcie jej zastosowania w informatyce. Student ma podstawową wiedzę z zakresu technologii układów scalonych. Student ma elementarną wiedzę z zakresu technik cyfrowych i metod ich stosowania. Student ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania zasadniczych elementów CMOS. Student ma podstawową wiedzę z zakresu struktury i działania bramek logicznych i transmisyjnych. Student ma podstawową wiedzę o elementach automatyki i sensorach stosowanych w informatyce. Student ma podstawową wiedzę o strukturze i działaniu przerzutników oraz pamięci scalonych. Student potrafi opisać sposób działania i praktyczne wykorzystanie prostych układów cyfrowych. Student potrafi praktycznie zestawiać układy logiczne i przerzutniki oraz badać zależności ich stanów.

8.2.3. Grupa przedmiotów kierunkowych

B.III.1. Podstawy informatyki

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
I	15		25				40	60	100	1,6	2,4	4	Zo	O	
Ogółem	15		25				40	60	100	1,6	2,4	4			

Cel kształcenia:

Wprowadzenie podstawowych informacji z informatyki w obszarach teorii informacji, systemów liczbowych, składowych systemu komputerowego, algorytmów oraz zagadnień prawnych.

Treści kształcenia:

Teoria informacji (bit, miara informacji, entropia źródła informacji). Systemy liczbowe (zapis, działania, konwersja). Arytmetyka komputerowa (kodowanie stało- i zmiennopozycyjne). Składowe systemu komputerowego. Struktura zapisu informacji. Podstawy bezpieczeństwa informacji. Algorytmy i programowanie (algorytm i jego zapis). Gromadzenie, przechowywanie i wyszukiwanie informacji. Wybrane zagadnienia etyczne i prawne. Praktyczne poznanie różnych systemów pozycyjnych. Zastosowanie kodów poznanych na wykładzie do odczytu i zapisu informacji. Zapoznanie się z poszczególnymi urządzeniami oraz częściami składowymi tych urządzeń. Konstruowanie wybranych algorytmów i ich graficzny zapis.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe pojęcia z zakresu systemów liczbowych i ich zastosowań oraz zasady kodowania informacji. Student potrafi wykonywać operacje w różnych systemach pozycyjnych i kodować informacje. Student zna podstawowe elementy systemu komputerowego oraz pojęcia dotyczące algorytmiki i zasad programowania. Student posługuje się różnymi nośnikami danych. Student potrafi sformułować proste algorytmy i zasady programowania. Student wie na czym polega gromadzenie i przechowywanie informacji oraz potrafi w sposób praktyczny wyszukiwać informacje. Student zna prawne i etyczne aspekty informatyzacji. Student uważnie śledzi treści wykładu, zadaje pytania gdy ma trudności ze zrozumieniem, dyskutuje podczas zajęć, w celu lepszego zrozumienia materiału wyszukuje informacje uzupełniające z innych źródeł. Student aktywnie uczestniczy w wykładzie, laboratorium i zgłasza się do odpowiedzi w przypadku gdy wykładowca zadaje pytanie dotyczące ich treści. Student zgłasza wykładowcy swoje uwagi lub uzupełnienia odnoszące się do treści wykładów i laboratorium.

B.III.2. Grafika komputerowa

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3	Zo	O
Ogółem	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3		

Cel kształcenia:

Przedstawić możliwości grafiki i zasady wytwarzania obrazu na ekranie. Zapoznanie studentów z tworzeniem prostych obrazów i realizacją animacji. Zapoznanie studentów z komponentami interfejsu i stylami interakcji. Wykształcenie w studentach zdolności do projektowania dobrego interfejsu.

Treści kształcenia:

Czym jest grafika komputerowa? Modele barw i obszary ich zastosowań. Zasady wytwarzania obrazu na ekranie. Struktura obrazu (rastrowa, wektorowa). Rysowanie prostych obrazów. Algorytm Bresenhama. Aliasing i antialiasing. Transformacje obrazów (translacja, skalowanie, rotacja). Animacja. Historia rozwoju interfejsu. Urządzenia interakcji. Style interakcji i dobór stylu. Projektowanie interfejsu. Kierunki rozwoju interfejsu. Techniki wirtualnej, rozszerzonej i mieszanej rzeczywistości.

Efekty uczenia się:

Student wie, jakie jest znaczenie grafiki komputerowej, orientuje się w zakresie modeli barw i obszary ich zastosowań. Student zna sposoby wykonywania rysunków i tworzenia prostej animację. Student poznał różne komponenty interfejsu graficznego i style interakcji. Student zna zasady odpowiedniego projektowania interfejsu w zależności od zadania. Student potrafi wykonać rysunki i stworzyć prostą animację. Student potrafi ocenić przydatność różnych składowych i urządzeń interfejsu oraz dobrać do zadania. Student potrafi odpowiednio do zadania zaprojektować interfejs.

B.III.3. Podstawy programowania

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
I	20		45				65	110	175	2,6	4,4	7	E	O
Ogółem	20		45				65	110	175	2,6	4,4	7		

Cel kształcenia:

Nauczenie studentów umiejętności podstaw programowania w języku programowania ogólnego przeznaczenia na przykładzie języka Java w wersji 11 (aktualna wersja Long-Term Support, LTS). Nauczenie studentów podstaw składni oraz semantyki języka programowania ogólnego przeznaczenia na przykładzie języka Java w wersji 11. Nauczenie studentów umiejętności konstrukcji algorytmów rozwiązujących proste zadania programistyczne. Nauczenie studentów umiejętności projektowania struktury programu komputerowego w języku programowania ogólnego przeznaczenia na przykładzie języka Java w wersji 11. Nauczenie studentów umiejętności pracy w zintegrowanym środowisku wytwarzania oprogramowania (ang. Integrated Development Environment, IDE) na przykładzie JetBrains IntelliJ IDEA w wersji 2021.1.

Treści kształcenia:

Struktura programu w języku programowania. Praca w zintegrowanym środowisku wytwarzania oprogramowania (IDE) na przykładzie JetBrains IntelliJ IDEA w wersji 2021.1 - edytowanie kodu źródłowego, kompilacja, debugowanie, uruchamianie programu. Formatowanie kodu źródłowego. Podstawowe typy danych. Deklaracja stałych oraz zmiennych. Inicjowanie, odczytywanie oraz przypisywanie wartości zmiennym. Zakres widoczności zmiennych: lokalnych oraz globalnych (statycznych). Identyfikatory zmiennych, stałych, metod (stosowanie nazw znaczących). Operatory, instrukcje warunkowe oraz pętle. Tablice statyczne. Deklaracja oraz wywoływanie metod. Przekazywanie parametrów do metody oraz zwracanie wartości z metody. Budowa interfejsu użytkownika z wykorzystaniem konsoli - standardowego wejścia/wyjścia. Korzystanie z istniejącego oprogramowania na przykładzie podstawowych bibliotek klas języka Java 11. Pisanie programów wykorzystujących operatory, instrukcje warunkowe, pętle oraz tablice statyczne z użyciem metod statycznych.

Efekty uczenia się:

Student potrafi napisać, poprawnie działające i należycie skonstruowane, programy rozwiązujące proste zadania obliczeniowe. Student potrafi właściwie dobrać konstrukcje języka programowania do rozwiązywanego problemu. Student potrafi poprawnie zaprojektować strukturę programu oraz pisać kod należycie sformatowany. Student zna podstawy składni oraz semantyki języka Java w wersji 11. Student potrafi korzystać ze środowiska IDE IntelliJ IDEA w wersji 2021.1.

B.III.4. Programowanie obiektowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	20		40				60	115	175	2,4	4,6	7	E	O
Ogółem	20		40				60	115	175	2,4	4,6	7		

Cel kształcenia:

Nauczenie studentów umiejętności programowania obiektowego na przykładzie języka Java w wersji 11 (aktualna wersja Long-Term Support). Nauczenie studentów umiejętności projektowania struktury programu obiektowego. Nauczenie studentów składni oraz semantyki obiektowego języka programowania na przykładzie języka Java w wersji 11 na poziomie Oracle Certified Professional Java SE 11 Programmer. Nauczenie studentów rozwiązywania zadań programistycznych w podejściu obiektowym. Nauczenie studentów umiejętności stosowania wybranych elementów programowania generycznego oraz funkcyjnego. Udoskonalenie u studentów umiejętności pracy w zintegrowanym środowisku wytwarzania oprogramowania JetBrains IntelliJ IDEA v.2021.1. Nauczenie studentów podstaw testów jednostkowych i umiejętności korzystania z biblioteki JUnit.

Treści kształcenia:

Klasy i obiekty - zmienne oraz metody instancji. Metody i enkapsulacja - projektowanie metod, stosowanie modyfikatorów dostępu, przeciążanie metod. Podstawowe API języka Java - dynamiczne struktury danych, typy generyczne i kolekcje dostępne w języku Java v.11. Projektowanie klas - enkapsulacja, dziedziczenie, budowa klas, konstruktory, dziedziczenie metod, przesłanianie metod, polimorfizm. Zaawansowane projektowanie klas - klasy abstrakcyjne, implementacja interfejsów, klasy wewnętrzne. Obsługa wyjątków. Elementy programowania funkcyjnego - wyrażenia lambda i interfejsy funkcyjne. Obsługa wejścia/wyjścia. Testy jednostkowe z zastosowaniem biblioteki JUnit.

Efekty uczenia się:

Student zna oraz potrafi stosować reguły programowania obiektowego. Student zna i potrafi stosować podstawowe konstrukcje programowania funkcyjnego. Student zna oraz potrafi stosować konstrukcje programistyczne języka Java 11 do wytworzenia kodu źródłowego na poziomie Oracle Certified Professional Java SE 11 Programmer. Student potrafi przygotować i uruchomić zestaw testów jednostkowych dla napisanego kodu źródłowego.

B.III.5. Metody podejmowania decyzji

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5	E	O
Ogółem	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z podstawami optymalizacji liniowej, nieliniowej, wielokryterialnej, globalnej. Zapoznanie studentów z technikami sztucznej inteligencji mających zastosowanie przy podejmowaniu decyzji.

Treści kształcenia:

Programowanie liniowe. Metody poszukiwań bezpośrednich. Metody gradientowe. Metody poprawy na kierunku. Optymalizacja z ograniczeniami. Optymalizacja wielokryterialna. Optymalizacja globalna. Drzewa decyzyjne. Systemy ekspertowe. Rozwiązywanie zadań optymalizacji. Zastosowanie drzew decyzyjnych. Zastosowanie systemów ekspertowych.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe metody optymalizacji liniowej, nieliniowej, wielokryterialnej, z ograniczeniami, globalnej. Student zna sposób konstrukcji drzew decyzyjnych oraz metody ich wykorzystania przy podejmowaniu decyzji. Student zna budowę, metody uczenia oraz zasadę działania systemów ekspertowych. Student potrafi przy pomocy poznanych metod rozwiązać prosty problem z zakresu optymalizacji liniowej, nieliniowej, wielokryterialnej, z ograniczeniami, globalnej. Student dla wybranego problemu potrafi stworzyć drzewo decyzyjne a także wykorzystać je przy podejmowaniu decyzji. Student dla wybranego problemu potrafi stworzyć system ekspertowy a także wykorzystać go przy podejmowaniu decyzji.

B.III.6. Inżynieria oprogramowania

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
IV	30		45				75	75	150	3,0	3,0	6	E	O	
Ogółem	30		45				75	75	150	3,0	3,0	6			

Cel kształcenia:

Prezentacja różnych modeli cykli życia oprogramowania. Zapoznanie studentów z technikami modelowania funkcji i procesów z wykorzystaniem języka UML. Prezentacja tradycyjnego podejścia do wytwarzania oprogramowania na przykładzie metodyki Rational Unified Process. Zapoznanie studentów ze zwinnym podejściem do wytwarzania oprogramowania na przykładzie metodyk Extreme Programming oraz SCRUM. Prezentacja podstaw testowania oprogramowania. Zapoznanie studentów z podstawowymi wzorcami projektowymi.

Treści kształcenia:

Wstęp do inżynierii oprogramowania. Modele cykli życia oprogramowania. Modelowanie funkcji i procesów z wykorzystaniem Unified Modelling Language. Wprowadzenie do Rational Unified Process. Wprowadzenie do metodyk agile: Extreme Programming i SCRUM. Podstawy testowania. Wstęp do wzorców projektowych.

Efekty uczenia się:

Student rozumie i potrafi stosować w praktyce podstawowe modele cyklu życia oprogramowania (modele: kaskadowy, przyrostowy, spiralny). Student zna i potrafi praktycznie modelować strukturę i zachowanie systemów wykorzystując język Unified Modeling Language (diagram przypadków użycia, diagram sekwencji, diagram komunikacji, diagram czynności, diagram klas, diagram stanów, diagramy wdrożeniowe). Student rozumie ogólne założenia metodyki projektowania Rational Unified Process. Student zna ogólne założenia metodyk zwinnych wytwarzania oprogramowania Extreme Programming oraz SCRUM. Student zna podstawowe zasady i metody testowania oprogramowania. Student zna podstawowe wzorce projektowe i potrafi je identyfikować w systemie.

B.III.7. Zarządzanie projektami informatycznymi

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	20		30				50	50	100	2,0	2,0	4	Zo	O
Ogółem	20		30				50	50	100	2,0	2,0	4		

Cel kształcenia:

Zapoznać z procesem decyzyjnym, inżynierskimi uwarunkowaniami ekonomicznymi, społecznymi, środowiskowymi, prawnymi i etycznymi. Wykształcić umiejętność projektowania oraz zespołowej realizacji procesu wytwarzania aplikacji poprzez pełnienie odpowiedzialnie różnych ról w zespole. Wykształcić umiejętność opisywania procesu powstawania oprogramowania oraz używania poznanych modeli matematycznych i narzędzi komputerowych do wspomaganie procesu projektowania i wytwarzania aplikacji. Uświadomić konieczność systematycznej pracy nad projektem, pracy zespołowej, pełnienia odpowiedzialnie różnych ról oraz sprawnego komunikowania się z członkami zespołu w tym również zachowując mobilność.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do zarządzania projektami. Podstawowe parametry projektu. Prynypia projektowe. Tematy w projektowaniu: Uzasadnienie Biznesowe, Organizacja, Jakość, Zmiany, Plany, Postępy, Ryzyko. Procesy projektowe: Przygotowanie Projektu, Inicjowanie Projektu, Strategiczne Zarządzanie Projektem, Zarządzanie Końcem Etapu, Sterowanie Etapem, Zarządzanie Dostarczaniem Produktów, Zamykanie Projektu.

Efekty uczenia się:

Student ma wiedzę w zakresie procesu decyzyjnego, inżynierskich uwarunkowań ekonomicznych, społecznych, środowiskowych, prawnych i etycznych. Student potrafi zaprojektować oraz zespołowo realizować proces wytwarzania aplikacji pełniąc odpowiedzialnie różne role w zespole. Student potrafi opisać proces powstawania oprogramowania oraz użyć poznanych modeli matematycznych i narzędzi komputerowych do wspomaganie procesu projektowania i wytwarzania aplikacji. Student rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektem, jest w stanie pracować zespołowo, pełnić odpowiedzialnie różne role oraz sprawnie komunikować się z członkami zespołu w tym również zachowując mobilność.

B.III.8. Algorytmy i struktury danych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	20		30				50	75	125	2,0	3,0	5	Zo	O
Ogółem	20		30				50	75	125	2,0	3,0	5		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z potrzebą algorytmizacji rozwiązań najczęściej spotykanych problemów. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami złożoności algorytmów. Zapoznanie studentów z najczęściej wykorzystywanymi algorytmami w technice komputerowej. Przygotowanie studentów do implementacji prostych algorytmów w wybranych językach programowania. Przygotowanie studentów do implementacji podstawowych struktur danych. Nauczenie studentów szacowania złożoności obliczeniowej wybranych algorytmów.

Treści kształcenia:

Etapy rozwiązywania problemów. Wprowadzenie do algorytmów. Ogólne własności algorytmów i ich podział. Kryteria porównywania algorytmów. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Rodzaje złożoności. Algorytmy sortowania i ich złożoności. Algorytmy wyszukiwania i ich złożoności. Algorytmy grafowe i przepływu w sieciach i ich złożoności. Abstrakcyjne struktury danych i ich implementacje: listy, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe. Implementowanie algorytmów sortowania. Implementowanie algorytmów wyszukiwania. Implementowanie algorytmów grafowych. Implementowanie algorytmów do tworzenia abstrakcyjnych struktur danych i operowania na tych strukturach. Obliczanie złożoności wybranych algorytmów.

Efekty uczenia się:

Student rozumie potrzebę algorytmizacji problemów. Student zna definicje złożoności algorytmów. Student zna podstawowe algorytmy sortowania, wyszukiwania i algorytmy grafowe. Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy sortowania, wyszukiwania i grafowe. Student potrafi zaimplementować abstrakcyjne struktury danych takie jak: stos, lista czy kolejka. Student potrafi oszacować złożoność zaprojektowanych algorytmów.

B.III.9. Architektura systemów komputerowych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IV	25		45				70	80	150	2,8	3,2	6	F	O
Ogółem	25		45				70	80	150	2,8	3,2	6		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z budową i zasadami działania układów cyfrowych stosowanych w architekturach systemów komputerowych. Zapoznanie studentów z budową i zasadami działania mikroprocesorów, w tym obsługą pamięci oraz urządzeń wejścia/wyjścia. Zapoznanie studentów z budową, zasadą działania oraz zastosowanymi technologiami w kolejnych generacjach procesorów. Zapoznanie studentów z otoczeniem procesora ze szczególnym uwzględnieniem magistrali i chipsetów. Wykształcenie umiejętności wyjaśnienia budowy i zasady działania systemu komputerowego. Wykształcenie umiejętności w zakresie programowania systemów komputerowych wybranej architektury. Wykształcenie umiejętności szczegółowego opisu budowy i zasady działania poszczególnych elementów obecnych klas architektury sprzętu komputerowego.

Treści kształcenia:

Układy cyfrowe. Podstawy działania układów cyfrowych, Cyfrowe układy funkcjonalne. Pamięci. Podstawy architektury komputera. Pojęcie systemu mikroprocesorowego. Podstawy działania mikroprocesora. Układy wejścia/wyjścia. Operacje wejścia/wyjścia. Pamięć wirtualna. Pamięć podręczna. Procesory. Procesor 8086/88, Intel 80286, 386 i 486. Procesor Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II, III i 4. Procesor Itanium. Procesory RISC. Płyty główne. Standard ISA. Chipsety. Standardy magistrali rozszerzającej. Działanie urządzeń Plug and Play. Podstawowe operacje niskopoziomowe. Rejestry procesora, porty komputera, stos procesora, adresowanie pamięci i przesyłanie danych. Dyrektywy, operatory, zmienne i stałe, skoki warunkowe i bezwarunkowe, procedury, pętle, obsługa przerwań.

Efekty uczenia się:

Zna budowę i zasadę działania układów cyfrowych stosowanych w architekturach systemów komputerowych. Zna budowę i zasadę działania mikroprocesorów w tym obsługą pamięci oraz wejścia/wyjścia. Zna budowę, zasadą działania oraz zastosowane technologie w kolejnych generacjach procesorów. Zna otoczenie procesora ze szczególnym uwzględnieniem magistrali i chipsetów. Potrafi wyjaśnienia budowę i zasady działania systemu komputerowego. Potrafi programować system komputerowy wybranej architektury. Potrafi dokonać szczegółowego opisu budowy i zasady działania poszczególnych elementów obecnych klas architektury sprzętu komputerowego.

B.III.10. Systemy operacyjne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	25		60				85	90	175	3,4	3,6	7	E	O
Ogółem	25		60				85	90	175	3,4	3,6	7		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studenta z rolą, budową i zasadą działania systemów operacyjnych. Wykształcenie umiejętności instalowania i konfigurowania wybranej dystrybucji systemu operacyjnego Linux – Debian. Wykształcenie umiejętności wykorzystania i administrowania w podstawowym zakresie systemem operacyjnym Linux – Debian. Nauczyć instalowania systemów operacyjnych rodziny MS Windows. Nauczyć konfigurowania i administrowania w podstawowym zakresie systemami rodziny MS Windows. Nauczyć umiejętności doboru systemu operacyjnego do potrzeb użytkownika i konkretnych zastosowań.

Treści kształcenia:

Podstawowe pojęcia, rola, zadania i klasyfikacja systemów operacyjnych. Procesy i wątki. Zakleszczenia, Zarządzanie pamięcią. Pliki i katalogi. Urządzenia wejścia-wyjścia. Instalacja i konfiguracja systemu Debian. Podstawowe polecenia systemowe, praca z konsolą systemu Unix (Linux). Administrowanie użytkownikami i zasobami systemu Linux Debian. Skrypty powłoki systemu Unix (Linux) i automatyzacja zadań. Instalacja dodatkowych pakietów oprogramowania i obsługa programów dostępnych ze źródeł (konfiguracja, kompilowanie, instalacja) w dystrybucji Debian. Konfigurowanie jądra systemu operacyjnego. Instalowanie i konfigurowanie wybranych usług serwerowych (www, ftp, baz danych). Instalacja i konfiguracja systemów Windows, wdrażanie usługi katalogowej. Tworzenie i konfiguracja polityk grupowych. System plików, zarządzanie pamięcią, procesami i wątkami w systemach Windows. Wdrażanie wybranych ról i usług na serwerach Windows. Administrowanie, monitorowanie i diagnostyka systemów Windows. Wdrażanie polityk bezpieczeństwa.

Efekty uczenia się:

Student zna klasyfikację systemów operacyjnych, rolę i zadania systemu operacyjnego oraz podstawowe elementy składowe systemu operacyjnego. Student zna koncepcję procesu i wątku, komunikację między procesami, problemy szeregowania i problemy zakleszczeń. Student zna metody zarządzania pamięcią w systemach operacyjnych w tym organizacji i obsługi pamięci operacyjnej a także organizacji i zarządzania pamięcią masową. Student zna struktury i mechanizmy obsługi urządzeń wejścia-wyjścia. Student potrafi zainstalować i skonfigurować wybraną dystrybucję systemu operacyjnego Linux oraz systemu operacyjnego Windows. Student potrafi wykorzystać i administrować w podstawowym zakresie wybraną dystrybucją systemu operacyjnego Linux oraz systemu operacyjnego Windows.

B.III.11. Sieci komputerowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
III	30		45				75	75	150	3,0	3,0	6	E	O	
Ogółem	30		45				75	75	150	3,0	3,0	6			

Cel kształcenia:

Zapoznanie studenta z zasadami działania sieci komputerowych i protokołów sieciowych. Wykształcenie umiejętności podstawowej konfiguracji urządzeń sieciowych dla realizacji komunikacji z wykorzystaniem sieci komputerowej. Wykształcenie umiejętności obserwacji i analizy działania sieci oraz ruchu sieciowego. Wykształcenie umiejętności diagnozowania i naprawy podstawowych nieprawidłowości w działaniu sieci komputerowych. Wykształcenie umiejętności podstawowej konfiguracji urządzeń sieciowych dla realizacji komunikacji z wykorzystaniem sieci komputerowej oraz obserwacji i analizy ruchu sieciowego. Wykształcenie umiejętności diagnozowania i naprawy podstawowych nieprawidłowości w działaniu sieci komputerowych.

Treści kształcenia:

Klasyfikacja i ogólna charakterystyka sieci komputerowych. Standaryzacja w zakresie technologii sieciowych, warstwowe architektury sieciowe - ISO-OSI i TCP/IP. Transmisja w warstwie fizycznej i charakterystyka mediów transmisyjnych. Sieci LAN - charakterystyka, topologie i klasyfikacja metod dostępu. Sieci Ethernet - standard IEEE 802.3 i jego ewolucja. Urządzenia sieci Ethernet – koncentratory, mosty i przełączniki. Rola standardów IEEE 802.1 w sieciach LAN. Metody łączenia sieci LAN z wykorzystaniem sieci WAN. Protokół Internetu wersja 4 – IPv4. Odzworowanie adresów IP w adresy protokołów warstw niższych - protokół ARP. ICMP - protokół sterujący warstwy IP. Protokoły warstwy transportowej UDP i TCP. Protokół Internetu wersja 6 – IPv6. Routing w sieciach IP - charakterystyka protokołów IGP oraz EGP. DNS - system nazw domenowych w Internecie. Warstwa aplikacji w architekturze TCP/IP – interfejs gniazd. Przyszłość sieci IP - architektury sieci IP QoS, MPLS. Analiza i zasady praktycznego wykorzystania dostępnych standardów telekomunikacyjnych. Konfiguracja stacji roboczych do pracy w sieci. Obserwacja i generacja ruchu sieciowego w sieciach Ethernet, analiza budowy ramek Ethernet. Konfiguracja i porównanie działania urządzeń sieci Ethernet. Badanie protokołu ARP w sieciach Ethernet. Ataki sieciowe z wykorzystaniem protokołu ARP. Badanie działania protokołu ICMP. Konfiguracja sieci VLAN. Badanie protokołów IP. Konfiguracja routingu statycznego i dynamicznego. Enkapsulacja danych protokołów TCP/IP. Analiza działania protokołów warstw wyższych. Badanie sieci komputerowych przy wykorzystaniu wirtualnego laboratorium w programach symulujących działanie sieci komputerowych, np. OPNET IT Guru Academic Edition. Badanie sieci bezprzewodowych.

Efekty uczenia się:

Student rozumie znaczenie standaryzacji w zakresie technologii sieciowych, potrafi opisać warstwowe architektury sieciowe i zasady transmisji w warstwie fizycznej. Student zna charakterystykę sieci LAN, ich topologie i stosowane metody dostępu oraz zna podstawowe standardy stosowane w sieciach LAN i rozumie zasady działania urządzeń w sieciach LAN. Student zna podstawowe protokoły stosowane w sieciach TCP/IP i rozumie ich powiązanie z protokołami stosowanymi w sieciach LAN oraz warstwą aplikacji. Student posługuje się standardami w zakresie technologii sieciowych, potrafi opisać warstwowe architektury sieciowe i zasady transmisji w warstwach komunikacyjnych. Student potrafi skonfigurować

wybrane urządzenia sieciowe, obserwować i generować ruch sieciowy. Student potrafi analizować działanie sieci w różnych warstwach stosu protokołów.

B.III.12. Sieci bezprzewodowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
IV	30		30				60	65	125	2,4	2,6	5	Zo	O	
Ogółem	30		30				60	65	125	2,4	2,6	5			

Cel kształcenia:

Zapoznanie studenta z zasadami działania sieci WLAN zarówno w warstwie fizycznej jak i logicznej sieci. Zapoznanie studenta z zasadami komunikacji w sieciach bezprzewodowych oraz możliwościami konfiguracji parametrów działania sieci bezprzewodowej. Wykształcenie umiejętności konfiguracji wybranych urządzeń sieciowych i administrowania sieciami bezprzewodowymi. Wykształcenie umiejętności projektowania prostych sieci WLAN.

Treści kształcenia:

Podstawowe pojęcia sieciowe, aktualne metody komunikacji bezprzewodowej. Fizyczne podstawy propagacji fal radiowych. Wprowadzenie do sieci bezprzewodowych, podstawowe pojęcia. Zasady komunikacji w sieciach bezprzewodowych, protokoły transmisji, modulacja. Rodzaje i działanie anten. Budowa i konfiguracja informatycznych sieci bezprzewodowych. Zaawansowane konfiguracje sieci bezprzewodowych, sieci wirtualne, mosty bezprzewodowe. Rodzaje i działanie urządzeń w sieciach WLAN. Bezpieczeństwo sieci bezprzewodowych, szyfrowanie i uwierzytelnianie użytkowników. Projektowanie sieci bezprzewodowych. Konfiguracja rozległych sieci WLAN, zasada działania roamingu. Wdrażanie sieci WLAN. Analiza funkcjonalności wybranych urządzeń WLAN. Techniki konfiguracji sieci bezprzewodowych. Analiza zasięgu sieci WLAN. Analiza bezpieczeństwa sieci WLAN.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe założenia protokołu 801.11, standardy sieci bezprzewodowych, fizykę rozchodzenia się fal radiowych i działania anten, potrafi określić sposób działania urządzeń sieciowych charakterystycznych dla sieci WLAN i podstawy innych technik komunikacji bezprzewodowej. Student potrafi opisać topologie, mechanizmy dostępu do nośnika, modulacje i organizację komunikacji w sieciach WLAN. Potrafi oszacować poziom zabezpieczenia sieci. Student zna podstawowe zasady projektowania sieci bezprzewodowych z uwzględnieniem różnych topologii sieci, środowisk działania i mechanizmów roamingu. Student potrafi skonfigurować wybrane urządzenia WLAN, zbadać ich zasięg i zabezpieczenie, zebrać i zinterpretować wyniki pomiarowe. Student potrafi zaprojektować prostą sieć bezprzewodową dla konkretnego zastosowania.

B.III.13. Bazy danych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	26		45				71	79	150	2.8	3.2	6	F	O
Ogółem	26		45				71	79	150	2.8	3.2	6		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z technologią bazodanową na przykładzie Microsoft SQL Server. Zapoznanie studentów z klasyfikacją modeli danych i techniką modelowania związków encji. Zapoznanie studentów z relacyjnym modelem baz danych. Zapoznanie studentów z cyklem życia systemu bazodanowego. Zapoznanie studentów z nowymi technologiami w środowisku baz danych. Zapoznanie studentów z językiem Structured Query Language (SQL).

Treści kształcenia:

Podstawowe pojęcia w obszarze baz danych: dana, informacja, encja, atrybut, baza danych, SZBD. Funkcje i rodzaje SZBD, w tym systemy nierelacyjne. Modelowanie pojęciowe i logiczne. Model związków encji, więzy integralności. Relacyjny model danych. Transformacja z modelu logicznego do relacyjnego, zasady konwersji. Proces projektowania i cykl życia bazy danych.. Język SQL: typy danych, logika SQL, instrukcje SQL SELECT, INSERT, UPDATE i DELETE., rachunek algebraiczny i warunki logiczne. Zakładanie i usuwanie tabel, CREATE i DROP, TRUNCATE, wypełnianie danymi, przenoszenie baz i danych, wprowadzenie do procedur, wyzwalaczy i funkcji . Normalizacja baz danych, postacie normalne, zasady normalizowania baz. Funkcja i procedura składowana. Organizacja danych na dysku, metody wypełniania plików dyskowych. Indeksy, w tym: klastrowy, nieklastrowy, kolumnowy, rzadki, gęsty.

Efekty uczenia się:

Student zna pojęcia i koncepcje z zakresu technologii systemów baz danych, struktur logicznych i fizycznych oraz architektury systemów baz danych. Student rozumie i potrafi opisać cechy technologii baz danych, systemu zarządzania bazą danych i sposobów korzystania z baz danych. Student posiada wiedzę z zakresu modelowania związków encji. Student rozumie i potrafi opisać cechy encji i jej atrybutów, zasady tworzenia różnego typu związków pomiędzy encjami oraz hierarchii encji. Student zna klasyfikację modeli danych. Student posiada wiedzę z zakresu teorii relacyjnych baz danych. Student rozumie i potrafi opisać własności relacji, pojęcia: schematu, kluczy głównych i obcych, wartości pustej oraz więzów i integralności bazy danych. Student rozumie algebrę i rachunek relacji. Student ma wiedzę w zakresie metod projektowania relacyjnych baz danych i zasad oceny modeli projektowych (normalizacja). Student zna cykl życia bazy danych. Student rozumie i potrafi opisać przekształcenie modelu konceptualnego do modelu fizycznego. Student potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną, aby zaprojektować i zaimplementować bazę danych o rozmiarze kilku do kilkunastu tabel. Student potrafi stosować język SQL do tworzenia i modyfikowania baz danych oraz do umieszczania i pobierania danych z baz danych.

B.III.14. Podstawy przetwarzania sygnałów

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	20		25				45	55	100	1,8	2,2	4	Zo	O
Ogółem	20		25				45	55	100	1,8	2,2	4		

Cel kształcenia:

Student zapoznaje się z podstawowymi zagadnieniami związanymi z cyfrowym przetwarzaniem sygnałów zarówno w dziedzinie czasu jak i dziedzinie częstotliwości.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie. Klasyfikacja sygnałów. Sygnały deterministyczne i stochastyczne. Próbkowanie i kwantyzacja. Przetwarzanie sygnałów w dziedzinie czasu (obwiednia, korelacja, kowariancja). Transformata Fouriera. Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej. Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej.

Efekty uczenia się:

Student zna klasyfikację sygnałów, parametry opisujące sygnał w dziedzinie czasu, podstawowe metody przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu, metody projektowania filtrów o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej, metody przejścia z dziedziny czasu do dziedziny częstotliwości i odwrotnie. Student potrafi sklasyfikować sygnały oraz dokonać ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości w wybranym środowisku (np. Matlab) dobierając metody do potrzeb. Student potrafi interpretować uzyskane wyniki przetwarzania sygnałów. Student potrafi tworzyć łańcuchy przetwarzania sygnałów uzyskując pożądany efekt końcowy.

B.III.15. Cyfrowe przetwarzanie obrazów

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	20		25				45	30	75	1,8	1,2	3	Zo	O
Ogółem	20		25				45	30	75	1,8	1,2	3		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z metodami oraz technikami pozyskiwania, gromadzenia i przechowywania obrazów. Zapoznanie studentów z metodami i algorytmami przetwarzania, analizy i rozpoznawania obrazów. Zapoznanie studentów z narzędziami umożliwiającymi przetwarzanie i analizę obrazów. Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania przetwarzania i analizy obraz w widzeniu komputerowym. Wykształcenie umiejętności stosowania modeli matematycznych przetwarzania obrazów w rozwiązywaniu prostych zadań widzenia komputerowego. Wykształcenie umiejętności projektowania prostych interfejsów graficznych prezentujących uzyskane wyniki przetwarzania i analizy obrazów. Wykształcenie umiejętności interpretacji zjawisk rzeczywistych w widzeniu komputerowym i ich wykorzystania w tworzeniu modeli matematycznych i tworzenia prostych programów przetwarzania i analizy obrazów. Wykształcenie umiejętności wykorzystania poznanych modeli matematycznych przetwarzania, analizy i rozpoznawania obrazów w zadaniach związanych z widzeniem komputerowym

Treści kształcenia:

Zajęcia wprowadzające. Podstawowe pojęcia z zakresu przetwarzania i rozpoznawania obrazów. Akwizycja obrazu i jego cyfrowa reprezentacja. Proste przekształcenia obrazów. Przekształcenia geometryczne. Filtracja liniowa i nieliniowa. Wykrywanie krawędzi. Morfologia matematyczna. Stereowizja. Analiza obrazu. Transformata Hougha. Rozpoznawanie obrazów. Kolokwium. Podstawowe operacje na obrazach. Przekształcenia arytmetyczne liniowe i nieliniowe. Histogram obrazu. Progowanie obrazu. Przekształcenia geometryczne. Filtracja obrazu. Wykrywanie krawędzi. Morfologia matematyczna. Wyznaczanie cech dystynktywnych obiektów na obrazach.

Efekty uczenia się:

Ma wiedzę w zakresie metod oraz technik pozyskiwania, gromadzenia i przechowywania obrazów. Ma wiedzę w zakresie metod i algorytmów przetwarzania, analizy i rozpoznawania obrazów. Ma wiedzę w zakresie stosowania narzędzi informatycznych umożliwiających przetwarzanie i analizę obrazów. Ma wiedzę w zakresie możliwości wykorzystania przetwarzania i analizy obraz w widzeniu komputerowym. Potrafi stosować modele matematyczne przetwarzania obrazów w rozwiązywaniu prostych zadań widzenia komputerowego. Potrafi projektować prosty interfejs graficzny prezentujący uzyskane wyniki przetwarzania i analizy obrazów. Potrafi interpretować zjawiska rzeczywiste w widzeniu komputerowym i wykorzystać je w tworzeniu modeli matematycznych i prostych programów przetwarzania i analizy obrazów. Potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne przetwarzania, analizy i rozpoznawania obrazów w zadaniach związanych z widzeniem komputerowym.

B.III.16. Sztuczna inteligencja

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	30		30				60	45	105	2,3	1,7	4	E	O
Ogółem	30		30				60	45	105	2,3	1,7	4		

Cel kształcenia:

Przedstawienie studentom przeglądu metod i zastosowań sztucznej inteligencji oraz elementów filozofii sztucznej inteligencji. Zapoznanie studentów z heurystycznymi metodami szukania na grafach. Zapoznanie studentów z metodami reprezentacji wiedzy i automatycznego wnioskowania: logicznymi, rozmytymi i probabilistycznymi. Zapoznanie studentów z metodami uczenia maszyn. Praktyczne zapoznanie studentów z programowaniem w logice: język Prolog. Praktyczne zapoznanie studentów ze środowiskiem SciLab. Praktyczne zapoznanie studentów z konstruowaniem aplikacji rozmytych i probabilistycznych w środowisku SciLab. Praktyczne zapoznanie studentów z budową i działaniem systemów uczących się w środowisku SciLab. Praktyczne zapoznanie studentów z budową i działaniem systemów samoorganizujących się w środowisku SciLab.

Treści kształcenia:

Przegląd metod i zastosowań sztucznej inteligencji. Elementy filozofii sztucznej inteligencji. Metody szukania heurystycznego na grafach. Reprezentacja wiedzy i wnioskowanie - metody logiczne. Reprezentacja wiedzy i wnioskowanie - metody rozmyte i sieci bayesowskie. Wprowadzenie do uczenia maszyn: rodzaje uczenia, algorytmy uczenia i struktury uczące się. Uczenie z nadzorem - algorytmy: gradientowe, wyżarzania, ewolucyjne, roju. Uczenie z nadzorem - struktury: sieci neuronowe, systemy rozmyte, drzewa decyzyjne. Uczenie z nadzorem - problemy generalizacji. Samoorganizacja: metoda k-średnich, metoda zwycięzca bierze wszystko i mapy samoorganizujące się.

Efekty uczenia się:

Student posiada ogólny wgląd w metody, zastosowania i filozofię sztucznej inteligencji. Student zna metody szukania heurystycznego na grafach. Student zna podstawowe metody reprezentacji wiedzy i wnioskowania: metody logiczne, metody rozmyte, oraz metody probabilistyczne. Student zna rodzaje uczenia maszynowego. Student zna i podstawowe algorytmy uczenia: gradientowe, wyżarzania, ewolucyjne, roju i ID3. Student zna podstawowe struktury uczące się: sieci neuronowe, systemy rozmyte i drzewa decyzyjne. Student zna podstawowe algorytmy samoorganizacji: k-średnich, zwycięzca bierze wszystko i mapy samoorganizujące się. Student potrafi opisywać wiedzę i tworzyć programy w języku Prolog. Student potrafi stosować podstawowe funkcje środowiska SciLab. Student potrafi budować w środowisku SciLab proste aplikacje wykorzystujące metody rozmyte i metody probabilistyczne (sieci bayesowskie). Student potrafi konstruować w środowisku SciLab aplikacje stosujące metody uczenia sieci neuronowych i systemów rozmytych (ANFIS). Student potrafi konstruować w środowisku SciLab aplikacje wykorzystujące metody k-średnich i samoorganizujące się mapy.

B.III.17. Projektowanie interfejsu użytkownika

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
III	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3	Zo	O
Ogółem	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z metodami tworzenia atrakcyjnych interfejsów użytkownika dla aplikacji budowanych w języku Java. Projektowanie i pisanie programów wyposażonych w interfejs graficzny lub komunikacyjny.

Treści kształcenia:

Hierarchia klas GUI, właściwości komponentów, kontenery, okna, zarządca komponentów, obsługa zdarzeń, tworzenie i przyłączanie słuchacza, interfejsy nasłuchu, zdarzenia związane z komponentami, adaptery, anonimowe klasy wewnętrzne, aplety (definiowanie, cykl życia, aplet na stronie HTML).

Efekty uczenia się:

Ma podstawową wiedzę w zakresie grafiki komputerowej, tworzenia interfejsów oraz metod komunikacji z komputerem. Potrafi zaprojektować i wykonać prosty interfejs graficzny lub komunikacyjny. Rozumie znaczenie społecznego oddziaływania informatyki, w tym technik komunikacyjnych i mobilności oraz posiada potrzebę informowania społeczeństwa o rozwoju i osiągnięciach informatyki.

B.III.18. Kryptografia i bezpieczeństwo informacji

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
V	25		45				70	55	125	2,8	2,2	5	F	O
Ogółem	25		45				70	55	125	2,8	2,2	5		

Cel kształcenia:

Zapoznanie studentów z kryptografią symetryczną. Zapoznanie studentów z kryptografią asymetryczną. Zapoznanie studentów z kryptograficznymi algorytmami integralności danych. Zapoznanie studentów z zagrożeniami płynącymi z użytkowania systemów informatycznych oraz technikami zabezpieczania systemów. Uświadomienie studentom konsekwencji prawnych związanych z użytkowaniem systemów informatycznych.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa informatycznego. Klasyczne techniki szyfrowania. Szyfry blokowe. Szyfry strumieniowe i generatory liczb pseudolosowych. Kryptograficzne funkcje skrótu. Techniki uwierzytelniania. Kryptografia klucza publicznego. Podpisy cyfrowe. Zarządzanie kluczami i dystrybucja kluczy. Kryptografia kwantowa, algorytmy kwantowe i postkwantowe.

Efekty uczenia się:

Student zna model szyfrowania symetrycznego i zasadę działania podstawowych szyfrów symetrycznych (techniki podstawieniowe i przestawieniowe). Orientuje się w nazewnictwie, zasadach działania współczesnych szyfrów blokowych i strumieniowych. Student zna zasadę działania kryptografii klucza publicznego, orientuje się w nazewnictwie, zagadnieniach złożoności obliczeniowej algorytmów kryptografii asymetrycznej. Zna schematy podpisów cyfrowych. Rozumie zagadnienia związane z dystrybucją kluczy kryptograficznych. Student zna kryptograficzne algorytmy ochrony integralności danych, zna zasady działania kryptograficznych funkcji skrótu oraz techniki uwierzytelniania komunikatów. Student potrafi w sposób praktyczny wykorzystać zdobytą wiedzę do zabezpieczania i przełamania zabezpieczeń systemów informatycznych.

8.2.4. Grupa przedmiotów zaawansowanych

B.IV.1. Zaawansowane techniki sztucznej inteligencji

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VII	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3	o	O	
Ogółem	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3			

Cele kształcenia:

Zapoznanie z wybranymi technikami sztucznej inteligencji. Nabycie wiedzy o wybranych technikach sztucznej inteligencji. Wykształcenie umiejętności samodzielnej implementacji wybranych technik sztucznej inteligencji. Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania wybranych technik sztucznej inteligencji.

Treści kształcenia:

Sztuczne sieci neuronowe.
Sztuczne systemy immunologiczne.
Algorytmy ewolucyjne.
Metody neuro-ewolucyjne.

Opis efektów uczenia się:

Student zna budowę, sposób działania oraz metody uczenia wybranych sieci neuronowych. Student zna budowę, sposób działania oraz metody uczenia sztucznego systemu immunologicznego. Student zna wybrane techniki ewolucyjne i potrafi wyjaśnić ich sposób działania. Student zna wybrane techniki neuro-ewolucyjne i potrafi wyjaśnić ich sposób działania. Student potrafi samodzielnie zaimplementować wybrane sieci neuronowe oraz ich algorytm uczenia a także dopasować architekturę sieci do rozwiązywanego problemu. Student potrafi samodzielnie zaimplementować sztuczny system immunologiczny wraz z metodą uczenia a także dopasować architekturę systemu do rozwiązywanego problemu. Student potrafi samodzielnie zaimplementować wybraną technikę ewolucyjną dopasowując ją oraz sposób kodowania do rozwiązywanego problemu. Student potrafi samodzielnie zaimplementować wybraną technikę neuro-ewolucyjną dopasowując architekturę sieci ewolucyjnej do problemu.

B.IV.2. Hurtownie i eksploracja danych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	20		40				60	45	105	2,3	1,7	4	E	O
Ogółem	20		40				60	45	105	2,3	1,7	4		

Cele kształcenia:

Nabycie wiedzy o technologii hurtowni danych. Wykształcenie umiejętności zarówno projektowania hurtowni danych, jak i eksploracji złożonych reprezentacji danych.

Treści kształcenia:

Podstawy technologii hurtowni danych, wielowymiarowy model danych, architektura hurtowni danych. Implementacja hurtowni danych, technologia Data CUBE, hurtownie danych w eksploracji danych. Zrozumienie danych, statystyki opisowe, ocena zmiennych, korelacje i ich ocena. Procesy przygotowania danych (porządkowanie, wzbogacanie, czyszczenie, przekształcanie, podział). Analiza skupień (grupowanie). Modele predykcji. Modele klasyfikacji. Metody oceny modeli.

Opis efektów uczenia się:

Student zna podstawowe cechy i modele architektury hurtowni danych. Student potrafi zaprojektować hurtownię danych oraz opracować sposób zasilania hurtowni danymi. Student rozumie i potrafi praktycznie stosować algorytmy eksploracji złożonych reprezentacji danych oraz realizacji różnych etapów procesu odkrywania wiedzy z danych w tym przetwarzania wstępnego danych. Student zna i potrafi praktycznie stosować metody grupowania, klasyfikacji oraz predykcji.

B.IV.3. Blockchain i jego zastosowania

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3	o	O
Ogółem	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3		

Cele kształcenia:

Zapoznanie z zasadą działania technologii łańcucha bloków. Omówienie aspektów technologicznych dotyczących tej technologii. Przedstawienie głównych obszarów zastosowania technologii blockchain na wybranych przykładach. Zdobycie umiejętności programowania inteligentnych kontraktów.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do technologii blockchain.

Aspekty technologiczne (kryptografia, zasada działania łańcucha bloków, bezpieczeństwo).

Aspekty technologiczne (mechanizmy osiągnięcia konsensusu, rozwidlenia, wydobywanie).

Zastosowania technologii blockchain.

Inteligentne kontrakty (ang. smart contracts).

Podstawy wybranego języka do programowania tzw. Inteligentnych Kontraktów (np. Solidity).

Opis efektów uczenia się:

Student przedstawia i dyskutuje na temat technologii blockchain.

Student zna zalety i ograniczenia technologii blockchain.

Student potrafi wskazać obszary zastosowania technologii blockchain.

Student potrafi zaimplementować proste Inteligentne Kontrakty w wybranym środowisku.

B.IV.4. Bezpieczeństwo i ataki na urządzenia IoT

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
X	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	o	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Wyposażenie studenta w podstawową wiedzę z zakresu budowy i bezpieczeństwa urządzeń IoT. Zdobywanie przez studenta umiejętności rozpoznania zagrożeń i ataków na urządzenia IoT. Zdobywanie przez studenta umiejętności dokonywania analiz związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem IoT poprzez poznanie skutecznych metody zabezpieczenia i ochrony urządzeń IoT. Uświadomienie przez studenta gotowości myślenia i działania zgodnie z przyjętymi normami i regułami zarządzania bezpieczeństwem urządzeń IoT.

Treści kształcenia:

Definicja IoT i zasada działania IoT.
Architektura IoT, Protokoły i Technologie w IoT.
Współczesne wyzwania bezpieczeństwa IoT.
Przegląd ataków na urządzenia IoT.
OWASP top 10 IoT Threats, przykłady IoT hacking.
Ochrona urządzeń IoT.

Opis efektów uczenia się:

Student przedstawia i dyskutuje na temat zasady działania oraz architektury IoT .
Student zna ataki na urządzenia IoT oraz zagrożenia zgodne z OWASP top 10 IoT zagrożeń .
Student potrafi zaimplementować proste zabezpieczenia urządzeń IoT.

B.IV.4. Informatyka śledcza

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
X	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	o	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Wyposażenie studenta w podstawową wiedzę z zakresu zabezpieczania materiału dowodowego. Zdobywanie przez studenta umiejętności rozpoznania śladów działania użytkowników w systemach Windows. Zdobywanie przez studenta umiejętności dokonywania analiz związanych elementami informatyki śledczej poprzez poznanie skutecznych metody zabezpieczenia i analizy śladów (artefaktów) w systemie Windows. Uświadomienie przez studenta gotowości myślenia i działania zgodnie z przyjętymi normami i regułami zarządzania incydentami w kontekście materiału dowodowego.

Treści kształcenia:

Wstęp do informatyki śledczej.

Zabezpieczanie materiału dowodowego - kopia binarna i stosowane narzędzia.

Zabezpieczanie danych ulotnych - Pamięć RAM, dane sieciowe.

Artefakty i pozostawione ślady w systemach Windows.

Przegląd narzędzi do analizy informatyki śledczej.

Analiza i raportowanie ujawnionych śladów.

Opis efektów uczenia się:

Student przedstawia i dyskutuje na temat zabezpieczania materiału dowodowego.

Student zna narzędzia i sposoby zabezpieczenia danych w trakcie incydentu.

Student potrafi zabezpieczać i analizować ślady informatyczne (artefakty) w systemach operacyjnych.

B.IV.5. Teoria gier

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wyklady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cel kształcenia:

Celem jest zapoznanie studentów z teorią gier i jej praktycznymi zastosowaniami w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do teorii gier. Gry dwuosobowe o sumie zerowej (strategie proste i mieszane). Gry dwuosobowe o sumie niezerowej (równowaga Nasha, paretooptimalność, strategia bezpieczeństwa). Gry z naturą. Podstawowe zasady negocjacji, strategie negocjacji i negocjacje wielostronne. Rozwiązywanie zadań teorii gier z użyciem komputera.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe pojęcia związane z teorią gier i grami decyzyjnymi w tym podstawowe zasady negocjacji, arbitrażu, obietnic i gróźb. Student zna sposoby określania strategii racjonalnego wyboru. Student potrafi zamodelować sytuację konfliktową. Student potrafi wyznaczyć strategię zachowania w sytuacji konfliktowej. Student rozumie problem podejmowania decyzji w określonych warunkach oraz konsekwencje jej rozwiązywania.

B.IV.5. Logika rozmyta

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VIII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W	
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4			

Cel kształcenia:

Celem jest zapoznanie studentów z teorią zbiorów rozmytych i jej praktycznymi zastosowaniami w modelowaniu i sterowaniu obiektów.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do logiki rozmytej. Arytmetyka liczb rozmytych. Matematyka zbiorów rozmytych. Modele rozmyte. Sterowanie rozmyte. Wprowadzenie do środowiska Matlab i zastosowanie Toolbox'a Fuzzy Logic. Tworzenie modeli rozmytych w środowisku Matlab. Sterowanie rozmyte obiektami w środowisku Matlab.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe pojęcia związane z logiką rozmytą, w tym dotyczących operacji na liczbach i zbiorach rozmytych, modeli Mamdaniego oraz modeli Takagi-Sugeno-Kanga. Student zna podstawowe zasady działania struktur rozmytych. Student potrafi zaprojektować strukturę klasycznego systemu rozmytego, definiować bazy reguł i stosować metody wyostrzeżenia. Student potrafi zastosować logikę rozmytą do analizy i syntezy systemów dynamicznych. Student rozumie problem przetwarzania informacji w systemach rozmytych i konsekwencje ich zastosowania w praktyce.

B.IV.6. Algorytmy ewolucyjne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	o	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Zapoznanie z wybranymi algorytmami ewolucyjnymi. Nabycie wiedzy o wybranych algorytmach ewolucyjnych. Wykształcenie umiejętności samodzielnej implementacji wybranych algorytmów ewolucyjnych. Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania algorytmów ewolucyjnych.

Treści kształcenia:

Wstęp do algorytmów ewolucyjnych.

Algorytmy genetyczne.

Strategie ewolucyjne.

Programowanie genetyczne.

Techniki koewolucyjne.

Swarm intelligence.

Opis efektów uczenia się:

Student zna typy algorytmów ewolucyjnych i potrafi scharakteryzować każdy z nich. Student zna sposób działania wybranych algorytmów genetycznych . Student zna sposób działania wybranych strategii ewolucyjnych. Student zna sposób działania wybranych algorytmów programowania genetycznego .

Student zna sposób ewolucji w wybranych technikach koewolucyjnych. Student zna sposób działania wybranych technik z zakresu Swarm Intelligence. Student potrafi samodzielnie zaimplementować i zastosować wybrany algorytm ewolucyjny.

B.IV.6. Neuroewolucja

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	o	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Zapoznanie z wybranymi algorytmami konstrukcji sieci neuronowych z użyciem technik ewolucyjnych. Wykształcenie umiejętności samodzielnej implementacji programowej wybranych algorytmów neuro-ewolucyjnych. Nabycie wiedzy o wybranych algorytmach neuro-ewolucyjnych. Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania wybranych algorytmów neuro-ewolucyjnych.

Treści kształcenia:

Wstęp do neuroewolucji: sieci neuronowe i algorytmy ewolucyjne.

Algorytmy genetyczne, Programowanie genetyczne, Swarm Intelligence, Koewolucja.

Algorytmy neuro-ewolucyjne: metody bezpośrednie.

Algorytmy neuro-ewolucyjne: metody pośrednie.

Opis efektów uczenia się:

Student zna sposób działania wybranych typów sieci neuronowych, algorytmów genetycznych, algorytmów programowania genetycznego oraz technik z zakresu Swarm Intelligence. Student zna sposób działania wybranych algorytmów koewolucyjnych. Student zna sposób działania wybranych algorytmów neuro-ewolucyjnych. Student potrafi samodzielnie zaimplementować i zastosować wybrany algorytm neuro-ewolucyjny.

B.IV.7. Optymalizacja nieliniowa

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Przedmiot prowadzony w języku angielskim.

Cele kształcenia:

Knowing necessary and sufficient conditions of optimality. Possessing skills in solving different sort of optimization problems.

Treści kształcenia:

Necessary conditions of optimality. Sufficient conditions of optimality. Lagrangian duality. Production problem. Neoclassic problem of consumption. Model of Fisher balance. Measurements by independent noises. Logistic regression. Geometric programming. Convexification. Quadratic programming. Portfolio optimization by Markowitz. Problem of adjustment. Convex function approximation. Market quotation.

Opis efektów uczenia się:

Knowing necessary and sufficient conditions of optimality.

Possessing skills in setting production and consumption problems.

Knowing how to find prices for market release, build a logistic regression, and optimize investment.

Knowing the principles of geometric programming and convexification.

Possessing skills in interpreting and efficiently solving quadratic optimization problems.

Possessing skills in efficiently solving nonlinear optimization problems.

B.IV.7. Programowanie dynamiczne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Przedmiot prowadzony w języku angielskim.

Cele kształcenia:

Knowing principle of dynamic programming. Possessing skills in solving different sort of problems with the power of dynamic programming.

Treści kształcenia:

Successive approximation for the shortest path. Algorithm of Ford — Bellman for the shortest path. Dijkstra algorithm for the shortest path. The shortest path in acyclic graph. Integer-valued knapsack. {0, 1}-knapsack. One-commodity model recurrence. One-commodity model capacity. Production line quality control. Controlled Markov chain. Backward induction. Integrated operational schedule. Critical path method. Total weighted completion time. Total weighted tardiness.

Opis efektów uczenia się:

Knowing principles and methods for finding the shortest path.
Possessing skills in efficiently solving knapsack problems.
Knowing how to build and optimize models of producing and storing commodities (or other objects).
Knowing how to fulfill optimal production line quality control and system management.
Possessing skills in efficiently building integrated operational schedules.
Possessing skills in efficiently solving total weighted completion time and total weighted tardiness problems.

B.IV.8. Rozpoznanie obrazowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	15		30				45	45	90	2,0	2,0	4,0	Zo	W
Ogółem	15		30				45	45	90	2,0	2,0	4,0		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów: z systemami rozpoznania obrazowego(ang. Imagery Intelligence - IMINT), ich budową, zastosowaniem, technikami akwizycji, kompresji i transmisji sygnału oraz ich architekturą. Rozwijanie w studentów umiejętności związanych z właściwym wykorzystaniem IMINT.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do systemów IMINT: podstawowe definicje, budowa, reprezentacja, przetwarzane i transmisja obrazów. Rola informacji i wiedzy uzyskanej poprzez urządzenia i systemy optoelektroniczne. Podział pasma optycznego i elektromagnetycznego. Sensory optyczne, termiczne, dwu i wielopasmowe. Stosowane interfejsy i architektura systemów do transmisji strumieni video. Kompresja i kodowanie sygnału. Podstawowe wiadomości z zakresu mapowania, geodezji i obrazowania. Techniki analizy obrazu.

Opis efektów uczenia się:

Posiada usystematyzowaną wiedzę na temat IMINT.

Wie, jak korzystać z wybrane algorytmy do analizy obrazów, aby wyodrębnić określone informacje.

Posiada wiedzę na temat kodowania i transmisji sygnałów wizyjnych.

Potrafi prezentować wyniki poprzez tworzenie raportów i zobrazowania przestrzenne.

Posiada wiedzę na temat dostępnego sprzętu i oprogramowania.

B.IV.8. Systemy wizyjne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	15		30				45	45	90	2,0	2,0	4,0	Zo	W
Ogółem	15		30				45	45	90	2,0	2,0	4,0		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z: systemami wizyjnymi, ich budową, zastosowaniem, kompresją i kodowaniem oraz transmisją strumieni, zasadami projektowania i architekturą.

Rozwijanie w studentów umiejętności związanych z właściwym wykorzystaniem systemów wizyjnych.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do systemów wizyjnych, podstawowe definicje, budowa, reprezentacja, przetwarzane i transmisja obrazów. Podział pasma optycznego. Rodzaje przetworników (CMOS, CCD, termiczne, linijkowe, kolorowe, monochromatyczne). Interfejsy (Camera Link, GigE, FireWire, USB, HDMI, Display Port). Systemy telewizji cyfrowej. Systemy wizyjne w sterowaniu. Systemy CCTV. Systemy wizyjne w technice i medycynie. Militarne zastosowania systemów wizyjnych. Architektura systemów do transmisji strumieni video. Kompresja sygnału. Inteligentne systemy wizyjne. Podstawy stereowizji.

Opis efektów uczenia się:

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemów wizyjnych. Potrafi zdefiniować i opisać podstawowe techniki przetwarzania i transmisji obrazu. Zna metody pozyskiwania obrazów i przekształcania ich do postaci cyfrowej. Ma wiedzę na temat budowy przetworników optycznych oraz interfejsów. Potrafi zastosować podstawowe elementy cyfrowego przetwarzania obrazów. Wie jak wykorzystać biblioteki w wysokopoziomowych językach programowania w cyfrowym przetwarzaniu sygnału video. Posiada umiejętności związane z zasadami projektowania i wykorzystania systemów wizyjnych. Potrafi dokonać analizy interpretacji obrazu w oparciu o tradycyjne algorytmy oraz wykorzystać w tym celu sztuczne sieci neuronowe.

B.IV.9. Zintegrowane systemy zarządzania

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	30		30				60	45	105	2,3	1,7	4	Zo	W
Ogółem	30		30				60	45	105	2,3	1,7	4		

Cele kształcenia:

Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy dotyczącej systemów ERP (w szczególności SAP ERP), w szczególności ich oprogramowywania i wdrażania w przedsiębiorstwie. Program przedmiotu obejmuje zagadnienia związane z zarządzaniem przedsiębiorstwem i procesami biznesowymi, niezbędne do zrozumienia działania i lokalizacji modułów ERP, podstawy wdrażania systemów zarządzania, jak również zagadnienia związane ich administracją i programowaniem własnych funkcji, ekranów, raportów, wydruków.

Treści kształcenia:

Procesy biznesowe w przedsiębiorstwie, Architektura systemu ERP (w szczególności SAP ERP), Podstawy wdrożenia i konfiguracji systemu ERP, Podstawy administracji systemem ERP, Moduł magazynowy, Moduł Produkcyjny, Moduł sprzedaży i dystrybucji, Moduł finanse i kontrola, Moduł klienta, Moduł płacowy, Moduł kadrowy, Komunikacja z BD- zapytania, import/export danych, Narzędzia do programowania, Struktury danych, Podstawy programowania, Przykładowe implementacje.

Opis efektów uczenia się:

Student zna podstawowe procesy biznesowe w przedsiębiorstwie, potrafi opisać ich przebieg i wzajemne powiązania. Student zna zasady wdrożenia i obsługi wybranych modułów systemu ERP (w szczególności SAP ERP). Student zna architekturę i model przechowywania danych oraz potrafi zdefiniować zapytania bazodanowe i wykonać wybrane operacje na danych systemu ERP. Student zna podstawy programowania w wybranym systemie ERP, potrafi zaimplementować własne ekrany, raporty, formularze i funkcje.

B.IV.10. Wojskowe systemy teleinformatyczne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VIII	20		40				60	15	75	2,4	0,6	3	E	O	
Ogółem	20		40				60	15	75	2,4	0,6	3			

Cel kształcenia:

Student poznaje procedury wdrażania oraz elementy infrastruktury systemów informatycznych stosowanych w wojsku i zapoznaje się z ich eksploatacją, takich jak Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny ZWT „JAŚMIN”, Zautomatyzowany System Dowodzenia Marynarki Wojennej RP - „ŁEBA”. Poznaje zasady udzielania akredytacji dla wdrażanych systemów informatycznych stosowanych w środowisku niejawnym. Poznaje elementy, moduły środowiska informatycznego, wykorzystywane w systemach obiegu dokumentów, zobrazowania informacji, komunikacji, wideokonferencji, transmisji danych oraz pracy grupowej. Wykształca umiejętności związane z eksploatacją w podstawowym zakresie elementów systemu informatycznego. Wykształca umiejętności realizacji prostych zadań w oparciu o systemy informatyczne stosowane w wojsku.

Zapoznanie studentów z organizacją bezpieczeństwa teleinformatycznego, sposobami powoływania oraz kwalifikacjami personelu bezpieczeństwa teleinformatycznego, dokumentacją bezpieczeństwa teleinformatycznego, procesem akredytacji systemów teleinformatycznych, zasadami uruchamiania i wycofywania z eksploatacji systemów teleinformatycznych, celami i zasadami zabezpieczeń, środowiskiem bezpieczeństwa komputerowego, zasadami instalacji zabezpieczeń systemów operacyjnych do przetwarzania informacji niejawnych, przeznaczeniem, strukturą i możliwościami wojskowego systemu teleinformatycznego z uwzględnieniem usług w nim uruchomionych (m.in. VoIP/VTC).

Treści kształcenia:

System Teleinformatyczny MILNET- Z, charakterystyka i eksploatacja systemu do wytwarzania i przetwarzania informacji niejawnych. Elektroniczny system obiegu dokumentów SI ARCUS –eksploatacja systemu. System telefonii i wideotelefonii IP. Wykorzystanie w pracy służbowej technologii telefonii internetowej IP – VoIP (Voice over Internet Protocol) w oparciu o technologię CISCO. Możliwości, charakterystyka i zastosowanie środowiska wideokonferencyjnego VTC. Cisco TelePresence Management Suite (TMS). Środowisko pracy grupowej Webex – charakterystyka i zastosowanie. Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny ZWT „JAŚMIN” – charakterystyka i zastosowanie systemu. Zautomatyzowany System Dowodzenia Marynarki Wojennej RP - „ŁEBA” – charakterystyka systemu. Pakiet Grafiki Operacyjnej PGO – charakterystyka systemu zobrazowania sytuacji graficznej na podkładzie map numerycznych.

Organizacja bezpieczeństwa teleinformatycznego. Sposoby powoływania oraz kwalifikacje personelu bezpieczeństwa teleinformatycznego. Dokumentacja bezpieczeństwa teleinformatycznego (Szczególne Wymagania Bezpieczeństwa, Procedury Bezpiecznej Eksploatacji i inne dokumenty normujące pracę systemu teleinformatycznego). Akredytacja i audyt systemów teleinformatycznych. Ochrona elektromagnetyczna systemów teleinformatycznych przeznaczonych do przetwarzania informacji niejawnych. Zasady uruchamiania i wycofywania z eksploatacji systemów teleinformatycznych. Cele i zasady zabezpieczeń. Środowisko bezpieczeństwa komputerowego. Instalacja zabezpieczeń systemów operacyjnych do przetwarzania informacji niejawnych. Przeznaczenie, struktura i możliwości wojskowego systemu teleinformatycznego. Przeznaczenie, struktura i możliwości usług VoIP/VTC.

Efekty uczenia się:

Posiada wiedzę na temat podstawowych procedur dotyczących systemów informatycznych w wojsku oraz zasad działania wybranych systemów informatycznych w szczególności Zintegrowanego Węzła Teleinformatycznego ZWT „JAŚMIN”, Zautomatyzowanego Systemu Dowodzenia Marynarki Wojennej RP - „ŁEBA”. Umieć omówić wybrane narzędzia stosowane w wdrażanych systemach informatycznych. Potrafi eksploatować wybrane systemy informatyczne na poziomie podstawowym.

Posiada wiedzę na temat organizacji bezpieczeństwa teleinformatycznego w SZ RP. Zna sposoby i zasady powoływania personelu bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz wymagane na stanowiskach kwalifikacje. Potrafi sporządzić, uaktualnić i analizować dokumentację bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz inne dokumenty związane z pracą systemu. Zna zasady i procedury przeprowadzania akredytacji i audytu systemów teleinformatycznych. Posiada wiedzę i umiejętności uruchamiania i wycofywania z eksploatacji systemów teleinformatycznych. Rozumie cele i zasady zabezpieczeń oraz stosuje je w praktyce. Potrafi zarządzać środowiskiem bezpieczeństwa komputerowego, wskazuje podatności i zagrożenia systemu. Posiada podstawowe umiejętności związane z zarządzaniem sieciami i systemami teleinformatycznymi. Zna elementy, strukturę i możliwości wojskowego systemu teleinformatycznego z uwzględnieniem usług w nim uruchomionych (m.in. VoIP/VTC).

B.IV.11. Pracownia problemowa

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3	Zo	W
Ogółem	15		30				45	30	75	1,8	1,2	3		

Cel kształcenia:

Celem jest zapoznanie studentów z określonym problemem technicznym z obszaru informatyk i jego potencjalnymi rozwiązaniami. Studenci będą poszukiwali rozwiązania problemu z zastosowaniem innowacyjnych metod i technik. Rozpatrywany w ramach zajęć problem techniczny będzie wybierany z spośród proponowanych przez nauczycieli lub przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie w problematykę zagadnienia problemowego. Indywidualna lub zespołowa praca nad potencjalnymi rozwiązaniami problemu. Dyskusja i prezentacja wyników pracy studentów nad rozpatrywanym problemem.

Efekty uczenia się:

Student posiada pogłębioną wiedzę teoretyczną w obszarze tematycznym problemu oraz zna szczegółowo aktualny stan wiedzy lub technologii w zakresie bezpośrednio związanym z problemem. Student potrafi krytycznie ocenić dostępne metody, rozwiązania, technologie lub algorytmy w obszarze tematycznym problemu. Student potrafi efektywnie poszukiwać informacji na określony temat, dokumentować pozyskane informacje, zaproponować odpowiednie rozwiązania, narzędzia, techniki lub eksperymenty w zakresie problemu. Student jest świadomy konieczności posiadania wiedzy z wielu dyscyplin naukowych, pluralizmu teoretyczno-metodologicznego w nauce oraz własnego zdania w ocenie doniesień naukowych.

8.3. MODUŁ SPECJALISTYCZNY

8.3.1. Specjalność: Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi

C.I.1. Protokoły sieci teleinformatycznych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	20		40				60	60	120	2,5	2,5	5	F	W
Ogółem	20		40				60	60	120	2,5	2,5	5		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z: problematyką protokołów telekomunikacyjnych wykorzystywanych w sieciach teleinformatycznych, zasadami i mechanizmami wykorzystania protokołów komunikacyjnych, zasadami konfiguracji urządzeń sieciowych, sposobami analizy funkcjonowania protokołów.

Treści kształcenia:

Podstawowe pojęcia sieciowe. Właściwości protokołów warstwy interfejsu sieciowego: LLC, HDLC, PPP. Właściwości stosu protokołów TCP/IPv4. Właściwości stosu protokołów TCP/IPv6. Protokoły warstwy internetowej: ARP, ICMP, IGMP. Wybrane protokoły routingu: RIP, OSPF, EIGRP i BGP. Protokoły warstwy transportowej. Wybrane protokoły warstwy aplikacji: TELNET, FTP, SMTP, DNS, SNMP, DHCP, VoIP, HTTP/HTTPS. Protokoły wchodzące w skład architektury IPsec. Protokoły bezpiecznej komunikacji klient-serwer: SSH i SSL. Protokoły wsparcia ruchu grupowego.

Opis efektów uczenia się:

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu protokołów komunikacyjnych w sieciach teleinformatycznych. Student zna zasady i mechanizmy wykorzystywania protokołów komunikacyjnych. Student rozumie znaczenie stosu protokołów TCP/IP w modelu ISO/OSI. Posiada umiejętności konfiguracji urządzeń sieciowych do pracy w wybranych protokołami. Potrafi przeprowadzić analizę funkcjonowania zaimplementowanych protokołów oraz dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć właściwe wnioski. Student orientuje się w stanie obecnym oraz trendach rozwojowych systemów i sieci teleinformatycznych.

C.I.2. Administrowanie serwerami

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	20		30		15		65	60	125	2,6	2,4	5	E	W
Ogółem	20		30		15		65	60	125	2,6	2,4	5		

Cele kształcenia:

Zapoznać studentów z budową i doborem sprzętu dla serwerów i serwerowni. Zapoznać studentów z budową, rolą i zasadą działania serwerowych systemów operacyjnych. Zapoznać studentów z przykładowymi serwerami / usługami serwerowymi. Zapoznać studentów z rozwiązaniami zwiększającymi wykorzystanie sprzętu serwerowego oraz niezawodność i wydajność serwerów. Nauczyć umiejętności doboru składowych serwerowego systemu operacyjnego do potrzeb użytkownika i konkretnych zastosowań. Nauczyć instalowania, konfigurowania i administrowania, w podstawowym zakresie, systemami serwerowymi rodziny MS Windows. Nauczyć instalowania, konfigurowania i administrowania, w podstawowym zakresie, systemami zwirtualizowanymi i klastrowymi.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do architektury serwerów. Instalacja i konfiguracja serwerowej wersji systemu MS Windows. Dostosowywanie elementów składowych systemu Windows. Serwery plików. Serwery www. Serwery DNS. Serwery DHCP. Serwery bazodanowe. Serwery pocztowe. Serwery terminali. Serwery aplikacji. Wirtualizacja. Klastry serwerów.

Opis efektów uczenia się:

Student zna rolę i zadania różnych elementów sprzętu serwerowego. Student zna podstawowe składniki serwerowego systemu operacyjnego MS Windows. Student zna różne programowe rozwiązania serwerowe. Student zna zagadnienia wirtualizacji i klastrów serwerów. Student potrafi zainstalować serwerową wersję systemu MS Windows, skonfigurować go i administrować nim w podstawowym zakresie. Student potrafi zainstalować, skonfigurować i administrować, w podstawowym zakresie, różnymi serwerami i usługami serwerowymi. Student potrafi zainstalować, skonfigurować i administrować, w podstawowym zakresie, serwerami wirtualnymi.

C.I.3. Technologie routingu i switchingu

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	25		40				65	85	150	2,6	3,4	6	E	W
Ogółem	25		40				65	85	150	2,6	3,4	6		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studenta z technologiami i standardami występującymi w sieci LAN oraz WAN. Wykształcenie umiejętności konfigurowania urządzeń sieciowych. Wykształcenie umiejętności konfiguracji oraz optymalizacji protokołów routingu. Wykształcenie umiejętności zarządzania urządzeniami sieciowymi. Wykształcenie umiejętności diagnozowania i naprawy nieprawidłowości w działaniu protokołów routingu. Wykształcenie umiejętności zabezpieczania sieci pod względem niezawodności. Wykształcenie umiejętności zabezpieczania sieci komputerowych pod względem bezpieczeństwa. Zapoznanie studenta z technologiami pozwalającymi na tunelowanie ruchu sieciowego.

Treści kształcenia:

Zapoznanie ze standardem IEEE 802.1 w sieciach LAN. Zapoznanie z technologią CEF w procesie przełączania pakietów. Konfiguracja VLAN oraz routing pomiędzy VLAN-ami. Budowanie redundantnej topologii przełączników – protokół STP. Agregacja portów w warstwie drugiej modelu ISO/OSI. Routing w sieciach IP – konfiguracja oraz optymalizacja protokołów routingu oraz routingu statycznego dla IPv4 oraz IPv6. Analiza i optymalizacja tablicy routingu. Zastosowanie redystrybucji tras pomiędzy protokołami routingu. Implementacja protokołu DHCP. Implementacja translacji adresów IP – protokół NAT. Zabezpieczanie routerów, tworzenie list kontroli dostępu, listy prefiksowej, route mapy, zastosowanie mechanizmu AAA. Analiza występujących problemów w routingu i ich rozwiązywanie. Implementacja redundancji w sieci przy zastosowaniu protokołów HSRP i VRRP. Implementacja technologii VRF. Konfiguracja tuneli GRE. Technologia VPN. Wprowadzenie do protokołu MPLS. Sposoby zarządzania routerami – protokoły RESTCONF, NETCONF.

Opis efektów uczenia się:

Student zna standardy oraz technologie stosowane w sieciach LAN i WAN. Student posługuje się standardami w zakresie technologii sieciowych. Student potrafi skonfigurować wybrane urządzenia sieciowe, optymalizować działanie protokołów routingu. Student potrafi zarządzać urządzeniami sieciowymi. Student potrafi analizować działanie protokołów sieciowych oraz diagnozować problemy. Student potrafi zabezpieczyć sieć pod względem niezawodności. Student potrafi zabezpieczyć sieć komputerową pod względem bezpieczeństwa. Student zna technologie pozwalające na tunelowanie ruchu sieciowego.

C.I.4. Projektowanie infrastruktury sieci

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
IX	20		30		30		80	65	145	3,3	2,7	6	E	W	
Ogółem	20		30		30		80	65	145	3,3	2,7	6			

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z zagadnieniami projektowania i budowy sieci komputerowych. Wykształcenie umiejętności tworzenia i prowadzenia dokumentacji projektowej sieci komputerowej. Wykształcenie umiejętności oceny jakości, wydajności i niezawodności sieci komputerowej. Nauczyć studentów doboru zabezpieczeń do potrzeb użytkownika i konkretnych zastosowań.

Treści kształcenia:

Cele oraz zadania projektowania sieci komputerowych
Projektowanie i realizacja sieci LAN
Istota systemu okablowania strukturalnego
Media transmisyjne w systemach okablowania strukturalnego
Normalizacja w systemach okablowania strukturalnego
Elementy składowe okablowania strukturalnego
Dokumentacja projektowa
Porady techniczno-instalacyjne
Odbiór systemu okablowania. Zagadnienia gwarancyjne
Projektowanie i realizacja struktur sieci rozległych (WAN)
Przepływy w sieciach. Algorytmy optymalizacji przepływów
Zagadnienia jakości i wydajności w projektowaniu sieci komputerowych
Zagadnienia niezawodności w projektowaniu sieci komputerowych

Opis efektów uczenia się:

Zapoznać studenta ze znaczeniem projektowania sieci komputerowej i istotnymi zagadnieniami w projektowaniu sieci LAN oraz sieci WAN. Zapoznać studenta z istotą systemu okablowania strukturalnego, elementów składowych i mediów transmisyjnych systemu okablowania strukturalnego oraz zrozumienia znaczenie dokumentacji projektowej i zagadnień techniczno-instalacyjnych w projektowaniu sieci komputerowych. Zapoznać studenta z zasadami projektowania i realizacji sieci rozległych (WAN) oraz znaczeniem jakości, wydajności, niezawodności i optymalizacji w projektowaniu sieci komputerowych. Wykształcenie umiejętności opracowania wymagań, założeń dokumentacji projektowej sieci komputerowej oraz wykonania projektu sieci komputerowej. Wykształcenie umiejętności zaimplementowania wybranych algorytmów optymalizacji w projektowaniu sieci komputerowej oraz przeprowadzenia badania jakości i wydajności sieci komputerowej

C.I.5. Technologia sieci rozległych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VIII	20		40		15		75	75	150	3	3	6	E	W	
Ogółem	20		40		15		75	75	150	3	3	6			

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z: nowoczesnymi technologiami i rozwiązaniami stosowanymi w rozległych sieciach teleinformatycznych MAN i WAN, problematyką wewnętrznym mechanizmów sieci wielousługowych, zasadami konfiguracji urządzeń sieciowych.

Treści kształcenia:

Wstęp do telekomunikacji i podstawowe definicje.

Podstawy modulacji i detekcji sygnałów.

Odbiorniki i nadajniki radiowe.

Transmisja danych, linie transmisyjne.

Systemy satelitarne.

Systemy mobilne.

Telefonia stacjonarna i VoIP.

Komunikacja optyczna.

Protokoły sieci rozległych.

Tunele GRE, SSH i IPSec.

Architektura MPLS i SDWAN.

Opis efektów uczenia się:

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu stacjonarnych i mobilnych rozległych sieci teleinformatycznych oraz sieci i technologii dostępowych. Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu technologii transmisyjnych. Posiada umiejętności konfiguracji urządzeń sieciowych, implementacji protokołu BGP oraz technik tunelowania. Student orientuje się w stanie obecnym oraz trendach rozwojowych systemów i sieci teleinformatycznych. Rozumie znaczenie społecznego oddziaływania technik sieciowych. Potrafi pracować samodzielnie i w zespole oraz przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych ćwiczeń.

C.I.6. Usługi katalogowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	20		40				60	60	120	2,5	2,5	5	o	W
Ogółem	20		40				60	60	120	2,5	2,5	5		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studenta z zapotrzebowaniem na usługi katalogowe. Zapoznanie studenta z budową, funkcjonowaniem oraz projektowaniem usług katalogowych. Wykształcenie umiejętności projektowania struktury usług Active Directory w konkretnych zastosowaniach. Wykształcenie umiejętności wdrażania i administrowania usługą katalogową Active Directory.

Treści kształcenia:

Charakterystyka usług katalogowych. Instalowanie, konfiguracja i migracja usług katalogowych. Przegląd elementów składowych, integracja z systemem DNS. Podstawowe zasady administracji kontrolerem domeny i delegowania administracji usług katalogowych. Obiekty usług katalogowych. Zasady grupy. Zabezpieczenia usług katalogowych. Projektowanie usługi katalogowej. Wdrażanie i replikacja usług katalogowych. Monitorowanie i konserwacja usługi katalogowej, rozwiązywanie problemów. Dodatkowe role usług katalogowych.

Opis efektów uczenia się:

Student ma pełną wiedzę z zakresu potrzeb wdrażania usług katalogowych. Student zna strukturę i mechanizmy funkcjonowania usług katalogowych. Student zna zasady projektowania struktury usługi katalogowej. Potrafi zainstalować i administrować usługą katalogową. Potrafi zaprojektować usługę katalogową Active Directory dla konkretnego zastosowania. Potrafi wdrożyć i zarządzać usługą katalogową Active Directory.

C.I.7. Zarządzanie sieciami komputerowymi

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VII	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5	Zo	W	
Ogółem	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5			

Cele kształcenia:

Zapoznać studentów z zagadnieniami związanymi z zarządzaniem sieci komputerowych. Nauczyć studentów metod zarządzania sieciowymi systemami komputerowymi. Nauczyć studentów konfiguracji i administrowania urządzeniami sieciowymi. Nauczyć studentów zarządzania sieciami do konkretnych zastosowań informatycznych.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do współczesnych biznesowych modeli zarządzania infrastrukturą sieciową.
Zarządzanie zasobami i usługami (resource and service layer) w modelu TMF eTOM.
Charakterystyka rynku OSS/BSS (Operational Support Systems/ Business Support Systems).
Wprowadzenie do modelu zarządzania usługami IT (ITILv4).
Sposoby integracji systemów zarządzania.
Problematyka powiązania jakości usługi świadczonej klientowi końcowemu oraz jakości sieci.
Zagadnienie przetwarzania dużych ilości danych (Big Data) np. platforma Hadoop.
Rozwiązania działające w chmurze (cloud) np. public cloud, private cloud, intercloud; Model xaas.
Wybrane przypadki z europejskiego rynku telekomunikacyjnego.
Problematyka bezpieczeństwa sieci (proxy, NAT, NATP, firewalle).

Opis efektów uczenia się:

Zapoznać studenta z zasadami zarządzania sieciami, zasobami sieciowymi oraz urządzeniami sieciowymi.
Zapoznać studenta z różnymi metodami zarządzania sieciami komputerowymi. Zapoznać studenta z zasadami organizacji komunikowania się sieci, zasobów sieciowych oraz urządzeń sieciowych. Wykształcenie umiejętności konfiguracji zabezpieczeń sieci komputerowych i administrowania nimi w podstawowym zakresie. Wykształcenie umiejętności konfiguracji urządzeń sieciowych w celu implementacji VLAN. Wykształcenie umiejętności doboru odpowiedniego zarządzania siecią do potrzeb istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej

C.I.8. Wirtualizacja i konteneryzacja

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studenta ze znaczeniem wirtualizacji i konteneryzacji we współczesnych systemach informatycznych. Zapoznanie studenta z zaletami i wadami wirtualizacji i konteneryzacji. Wykształcenie umiejętności wdrażania wybranej platformy wirtualizacyjnej wraz z narzędziami, tworzenia i zarządzania maszynami wirtualnymi.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do wirtualizacji. Zastosowania wirtualizacji. Zarządzanie środowiskiem wirtualizacyjnym. Wprowadzenie do konteneryzacji. Zastosowania konteneryzacji. Zarządzanie środowiskiem konteneryzacyjnym (np Hyper-V, Docker i Kubernetes).

Opis efektów uczenia się:

Student rozumie znaczenie wirtualizacji i konteneryzacji we współczesnych systemach informatycznych. Student zna zalety i wady wirtualizacji i konteneryzacji. Student potrafi wdrożyć wybraną platformę wirtualizacyjną wraz z narzędziami, tworzy i zarządza maszynami wirtualnymi oraz potrafi wskazać obszary zastosowań wirtualizacji. Student potrafi wdrożyć wybraną platformę konteneryzacyjną wraz z narzędziami, tworzy i zarządza kontenerami oraz potrafi wskazać obszary zastosowań konteneryzacji.

C.I.9. Pomiary w sieciach teleinformatycznych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
X	10		35				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	10		35				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z: nowoczesnymi technologiami wykorzystywanym w diagnostyce sieci teleinformatycznych, przyczynami usterek, sprzętem pomiarowym, specjalistycznym oprogramowaniem do monitorowania i nadzorowania sieci.

Wykształcenie umiejętności związanych: z prawidłową identyfikacją problemu, wykorzystaniem posiadanych narzędzi, posługiwaniem się właściwymi metodami pomiarowymi i dokumentacją techniczną.

Treści kształcenia:

Najczęściej spotykane przyczyny usterek w warstwie fizycznej i łącza danych sieci teleinformatycznej. Metody i narzędzia do diagnozowania nieprawidłowości działania sieci. Narzędzia programowe wspomagające rozwiązywanie problemów. Budowa i zasada działania urządzeń wspomagających rozwiązywanie problemów z działaniem sieci: mierników cyfrowych, testerów połączeń kablowych, analizatorów protokołów. Budowa i zasada działania światłowodowych urządzeń pomiarowych: mierników mocy, lokalizatorów uszkodzeń, reflektometrów i testerów tłumienia. Diagnostyka sieci bezprzewodowych. Budowa i zasada działania urządzeń do analizy sieci bezprzewodowych. Kompatybilność elektromagnetyczna. Narzędzia do monitoringu i nadzorowania pracy sieci teleinformatycznych. Zasady generowania raportów i analiz z przeprowadzonych testów.

Opis efektów uczenia się:

Student posiada usystematyzowaną wiedzę na temat rodzajów i przyczyn awarii w sieciach teleinformatycznych. Zna budowę i zasadę działania wybranych narzędzi diagnostycznych. Zna podstawowe metody rozwiązywania problemów w sieciach. Potrafi odczytywać i wykorzystywać dokumentację techniczną sieci w procesie identyfikacji i usuwania awarii. Prawidłowo wykorzystuje oprogramowanie do monitorowania sieci. Stosuje mechanizmy „miękkiej rekonfiguracji” umożliwiające ominięcie lub izolację uszkodzonego węzła lub segmentu sieci.

C.I.10. Bezpieczeństwo sieci

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
X	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5	Zo	W	
Ogółem	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5			

Cele kształcenia:

Zapoznać studentów z zagadnieniami związanymi z bezpieczeństwem systemów i sieci komputerowych. Nauczyć studentów metod zabezpieczania sieciowych systemów komputerowych. Nauczyć studentów konfigurowania i administrowania urządzeniami sieciowymi. Nauczyć studentów doboru zabezpieczeń do potrzeb użytkownika i konkretnych zastosowań.

Treści kształcenia:

Podstawowe założenia bezpieczeństwa systemów informatycznych.

Bezpieczeństwo systemów operacyjnych i aplikacji.

Podstawy bezpieczeństwa sieciowego.

Bezpieczeństwo komunikacji informatycznej.

Zagrożenia włamań i reakcja na ataki.

Opis efektów uczenia się:

Zapoznać studenta z zasadami zabezpieczania dostępu do sieci, zasobów sieciowych oraz urządzeń sieciowych. Zapoznać studenta z różnymi rodzajami ataków na sieci i systemy komputerowe. Zapoznać studenta z zasadami zabezpieczania dostępu do sieci, zasobów sieciowych oraz urządzeń sieciowych. Wykształcenie umiejętności konfiguracji zabezpieczeń sieci komputerowych i administrowania nimi w podstawowym zakresie. Wykształcenie umiejętności konfigurowania urządzeń sieciowych w celu zabezpieczenia ich przed nieautoryzowanym dostępem oraz zapewnienia bezpieczeństwa danych. Wykształcenie umiejętności doboru zabezpieczeń do potrzeb użytkownika i konkretnych zastosowań.

8.3.2. Specjalność: Inżynieria systemów i oprogramowania

C.II.1. Programowanie sterowane danymi

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cel kształcenia:

Celem jest zapoznanie studentów z regułowym paradygmatem programowania i jego praktycznym zastosowaniem do budowy przykładowych baz wiedzy. Zapoznanie z architekturą szkieletowych systemów ekspertowych oraz przedstawienie głównych obszarów ich zastosowania. Zdobycie umiejętności programowania regułowego.

Treści kształcenia:

Charakterystyka deklaratywnych języków programowania. Metody reprezentacji wiedzy. Heurystyki i metody przeszukiwania. Metody wnioskowania. Architektura regułowych systemów z bazą wiedzy. Metodyka tworzenia bazy wiedzy i badanie jej poprawności. Wprowadzenie do programowania regułowego. Tworzenie regułowych systemów produkcji.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe pojęcia związane z metodami reprezentacji wiedzy. Student przedstawia i dyskutuje na temat heurystyk oraz metod przeszukiwania przestrzeni problemowej. Student analizuje poznane metody wnioskowania. Student zna budowę, sposób działania regułowego systemu z bazą wiedzy. Student samodzielnie tworzy regułowe systemy produkcji.

C.II.2. Administrowanie bazami danych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	30		30				60	65	125	2,4	2,6	5	Zo	W
Ogółem	30		30				60	65	125	2,4	2,6	5		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z pojęciami dot. instalacji i konfiguracji środowiska SBD. Zapoznanie studentów zasadami zarządzania procesami i optymalizacją parametrów działania SBD. Zapoznanie studentów z metodami przetwarzania, zabezpieczenia i archiwizacji danych.

Treści kształcenia:

Budowa i działanie baz danych, przegląd SZBD
Metody i proces instalacji serwera bazodanowego.
Zasady administrowania serwerem bazodanowym.
Zarządzanie instancjami i komponentami serwera.
Data Storage, zarządzanie miejscami przechowywania danych.
Praca z bazami danych.
Transakcje i współbieżność .
Logi transakcyjne.
Backup i restoring.
Import, export danych z BD.

Opis efektów uczenia się:

Student zna zasady instalacji, konfiguracji serwera bazodanowego i baz danych, przydzielania ról i kontroli uprawnień. Student posiada wiedzę o narzędziach i metodach kontroli poprawności działania serwera bazodanowego i procedurach jego monitoringu. Student zna zasady konfiguracji i zarządzania BD w zakresie ich logiki działania i fizycznej lokalizacji, rozumie zasady importu i eksportu danych z baz danych. Student zna własności transakcji, zasady kontroli współbieżności, rozumie i opisuje kontrolę wielodostępu. Student zna mechanizmy powodujące awarie w BD, potrafi opisać ich możliwe przebiegi oraz zna metody przywracania po utracie danych. Student potrafi zautomatyzować wybrane operacje administracyjne, w tym poprzez implementację procedur i wyzwalaczy. Potrafi zidentyfikować problemy w działaniu SZBD i znaleźć właściwe rozwiązanie, zoptymalizować parametry działania systemu, rozumie reguły współpracy systemu bazodanowego z oprogramowaniem użytkowym i potrafi wskazać możliwe kierunki rozwoju środowiska informatycznego organizacji.

C.II.3. Aplikacje w środowisku kontenerowym

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VIII	20		45		15		80	70	150	3,2	2,8	6	E	W	
Ogółem	20		45		15		80	70	150	3,2	2,8	6			

Cele kształcenia:

Nabycie wiedzy o konteneryzacji i klastrach. Wykształcenie umiejętności kompleksowego budowania aplikacji usługowej, zaczynając od architektury systemu, poprzez wybór technologii i kończąc na jej testowaniu.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do tematyki aplikacji, konteneryzacji i Kubernetes. Architektury aplikacji Klient-Serwer, architektury sprzętowe i ich wpływ na dzisiejsze aplikacje. Nowoczesne podejście do budowania systemów: CloudNative, Devops, rewolucja w budowie aplikacji i ich wpływ na pracę developera i architekta. Konteneryzacja aplikacji klient-serwer jako podstawa rewolucji w budowie systemów IT - podstawy technologiczne, zalety i ograniczenia, aspekty programistyczno-wdrożeniowe . Orkiestracja konteneryzacji. Kubernetes jako docelowe środowisko uruchomieniowe dla nowoczesnych aplikacji. Inne nowoczesne podejścia do uruchamiania aplikacji - CloudFoundry, Serverless, Lambda, Cloud. Komunikacja pomiędzy aplikacjami w klastrze. Uruchamianie podów, deploymentów i innych kontrolerów aplikacji. Komunikacja międzymodułowa. Skalowanie aplikacji w klastrze, dane persystentne. Aspekty wdrożeniowe, diagnostyka pojawiających się problemów.

Opis efektów uczenia się:

Student potrafi zastosowanie różne podejścia do tworzenia architektury oprogramowania. Student rozumie zasadę działania i tworzenia aplikacji usługowych, potrafi zaplanować architekturę i sposób implementacji systemu aplikacyjnego. Student rozumie i potrafi zaprojektować i uruchomić aplikację działającą po stronie serwera, w szczególności w środowisku orkiestracji kontenerów i w klastrach Kubernetes. Student potrafi dobierać technologie do tworzonej architektury w zależności od potrzeb systemu, rozumie wyzwania wynikające z nowych architektur uruchomieniowych aplikacji użytkowych.

C.II.4. Aplikacje mobilne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5	E	W
Ogółem	20		40				60	65	125	2,4	2,6	5		

Cele kształcenia:

Zapoznać studenta z podstawowymi technologiami wykorzystywanymi do projektowania aplikacji mobilnych na platformie Android. Wykształcenie umiejętności programowania prostych aplikacji mobilnych z wykorzystaniem poznanych narzędzi i technik.

Treści kształcenia:

Platforma Android + Android Development Environment, język Java.

Podstawowe komponenty aplikacji, klasa Activity, plik manifestu .

Klasa Intent + zezwolenia (permissions) w systemie Android.

Interfejs użytkownika, różne rodzaje layout'ów w systemie Android.

Wątki, klasa AsyncTask w systemie Android.

Obsługa sieci i Internetu w systemie Android.

Notyfikacje i alarmy, przechowywanie danych w systemie Android.

Grafika, animacje i multimedia w systemie Android.

Sensory, akcelerometr, GPS w systemie Android.

Opis efektów uczenia się:

Student zna elementy platformy Android, ich rolę oraz sposoby dostępu do nich. Student zna podstawowe komponenty aplikacji oraz podstawowe klasy wykorzystywane przy budowie aplikacji. Student potrafi stworzyć interfejs graficzny, zna rolę wątków oraz klasy obsługujące komunikację siecią i internetową. Student potrafi korzystać z wbudowanych w system sensorów, zna podstawowe komponenty graficzne i multimedialne oraz potrafi zarządzać sposobem przechowywania danych w systemie Android.

C.II.5. Programowanie gier

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VI	20		30		30		80	70	150	3,2	2,8	6	E	W
Ogółem	20		30		30		80	70	150	3,2	2,8	6		

Cel kształcenia:

Celem jest zapoznanie studentów z problematyką tworzenia gier komputerowych, programowaniem gier przy użyciu silnika gier oraz zaprojektowanie i wykonanie prostej gry.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do inżynierii gier komputerowych. Środowisko do tworzenia gier. Podstawy Unity. Scena, nawigacja, fizyka. Wstęp do skryptów w C#. Tworzenie gier 2D. Projekt i realizacja własnej gry.

Efekty uczenia się:

Student zna problematykę tworzenia gier komputerowych. Student zna środowisko do tworzenia gier. Student zna podstawy i umie tworzyć sceny, nawigacje oraz pisać skrypty. Student wykorzystuje narzędzia do opracowania gier. Student potrafi opracować projekt i zrealizować grę.

C.II.6. Bezpieczeństwo serwisów internetowych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
IX	15		40				60	85	145	2,5	3,5	6	E	W	
Ogółem	15		40				60	85	145	2,5	3,5	6			

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z metodami przechowywania haseł w serwisach internetowych. Zapoznanie studentów z działaniami, celami i wynikami pracy organizacji OWASP oraz bazą CVE Details. Zapoznanie studentów ze skutkami publikowania wrażliwych informacji o oprogramowaniu serwerowym. Zapoznanie studentów z niebezpieczeństwami i skutkami niefiltrowania danych wpisywanych przez użytkowników serwisów, oraz związanymi z tym atakami SQLi i XSS. Zapoznanie studentów ze sposobami na bezpieczne uploadowanie plików na własny serwer.

Treści kształcenia:

Metody przechowywania haseł w systemach internetowych.

Organizacje zajmujące się bezpieczeństwem.

Bezpieczeństwo serwera.

Ataki typu XSS oraz SQLi.

Bezpieczny upload plików.

Opis efektów uczenia się:

Student zna metody przechowywania haseł w systemach internetowych oraz potrafi zaimplementować wybrane metody bezpiecznego przechowywania haseł w systemach internetowych. Student wie czym zajmuje się organizacja OWASP oraz wie czym jest lista OWASP 10. Student potrafi korzystać z bazy CVE Details w celu wyszukiwania podatności aplikacji. Student wie, które informacje o serwerze oraz używanym oprogramowaniu są wrażliwe, a także potrafi te informacje w odpowiedni sposób ukryć przed nieupoważnionymi osobami. Student wie, jak należy filtrować dane podawane przez użytkownika, aby ograniczyć lub uniemożliwić ataki typu XSS oraz SQLi. Student rozumie zagrożenia płynące z udostępniania funkcji uploadu plików oraz potrafi sprawdzać takie pliki pod kątem złośliwego oprogramowania.

C.II.7. Hybrydowe systemy z bazą wiedzy

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VII	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	15		30				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cel kształcenia:

Celem jest zapoznanie studentów z pojęciami dotyczącymi hybrydyzacji systemów z bazą wiedzy. Zapoznanie z architekturą systemów symboliczno-neuronowych i rozmyto-neuronowych. Zdobycie umiejętności programowania wieloparadygmatowego.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do systemów hybrydowych. Wieloparadygmatowe systemy z bazą wiedzy. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem systemów uczących się opartych na drzewach decyzyjnych. Techniki współpracy systemów ekspertowych z sieciami neuronowymi. Rozmyte systemy ekspertowe. Rozumowanie w niepewności. Tworzenie systemów z bazą wiedzy w oparciu o różne paradygmaty programowania.

Efekty uczenia się:

Student zna podstawowe pojęcia związane z systemami hybrydowymi. Student przedstawia i dyskutuje na temat wybranych systemów uczących się. Student zna wybrane architektury hybrydowe i potrafi wyjaśnić ich sposób działania. Student potrafi wskazać obszary zastosowania technologii hybrydowych. Student samodzielnie tworzy regułowo-obiektowe systemy produkcji.

C.II.8. Aplikacje w architekturze klient-serwer

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
X	20		40				60	60	120	2,5	2,5	5	Zo	W
Ogółem	20		40				60	60	120	2,5	2,5	5		

Cele kształcenia:

Zapoznanie studentów z zasadami działania i tworzenia aplikacji usługowych. Zapoznanie i wytworzenie umiejętności projektowania aplikacji działających po stronie serwera. Wytworzenie umiejętności zastosowanie różnych podejść do tworzenia architektury oprogramowania. Wytworzenie zdolności do dobierania technologii do tworzonej architektury w zależności od potrzeb systemu.

Treści kształcenia:

Podejście do tworzenia mikrousług. Koncepcja API Gateway. Możliwości dostarczane przez Load balancing. Service Registration and Discovery. Tworzenie aplikacji RESTful. Discovery Service. Projektowanie mikroservisów. API Gateway. API Gateway jako Load. Balancer. Integracja mikrousług z bazą danych. Zarządzanie użytkownikiem w architekturze mikrousług. Cloud Config Server. Bezpieczeństwo API Gateway. Projekt podsumowujący.

Opis efektów uczenia się:

Student zna zasadę działania i tworzenia aplikacji usługowych. Student rozumie i potrafi zaprojektować aplikację działającą po stronie serwera. Student potrafi zastosowanie różne podejścia do tworzenia architektury oprogramowania. Student potrafi dobierać technologie do tworzonej architektury w zależności od potrzeb systemu.

C.II.9. Programowanie systemów autonomicznych

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
X	10		35				45	50	95	1,9	2,1	4	Zo	W
Ogółem	10		35				45	50	95	1,9	2,1	4		

Cele kształcenia:

Zapoznanie z przykładową platformą programową do implementacji zachowań autonomicznych. Wykształcenie umiejętności programowania zachowań autonomicznych. Nabycie wiedzy o wybranych metodach programowania zachowań autonomicznych.

Treści kształcenia:

Wprowadzenie do środowiska MOOS-IvP.
Wybrane aplikacje MOOS-owe.
Tworzenie własnej aplikacji MOOS-owej.
Zachowania MOOS-owe.
Tworzenie własnego zachowania MOOS-owego.
Dodatkowe narzędzia MOOS-owe.

Opis efektów uczenia się:

Student zna architekturę aplikacji w środowisku MOOS-IvP. Student zna podstawowe aplikacje oraz zachowania zaimplementowane w środowisku MOOS-IvP. Student potrafi samodzielnie zestawić i skonfigurować aplikację MOOS-ową z istniejących aplikacji i zachowań. Student potrafi samodzielnie zaimplementować aplikację MOOS-ową. Student potrafi samodzielnie zaimplementować zachowanie MOOS-owe.

C.II.10. Zaawansowane programowanie webowe

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
VII	20		45		15		80	70	150	3,2	2,8	6	E	W	
Ogółem	20		45		15		80	70	150	3,2	2,8	6			

Cele kształcenia:

Zapoznanie z zaawansowanymi technikami programowania webowego. Nabycie wiedzy o podstawowych elementach dotyczących protokołu HTTP. Zdobycie umiejętności tworzenia aplikacji webowych ze szczególnym uwzględnieniem języka JavaScript, Python, HTML. Zapoznanie z narzędziami wykorzystywanymi do projektowania zarówno backend-u jak i frontend-u.

Treści kształcenia:

System kontroli wersji git.
Protokół HTTP, nagłówki, kody statusowe, podstawy REST.
Podstawy języka Java Script.
Podstawy języków HTML i CSS.
Podstawy języka Python i frameworka Django.
Modele architektury w sieci WWW.
Backend - Django, DRF, ORM.
Frontend - React.js.
Testy aplikacji WWW.
Secure Web API (OAuth i JWT).

Opis efektów uczenia się:

Student zna i potrafi wskazać problemy występujące przy tworzeniu aplikacji internetowych, a także sposoby ich rozwiązania. Student zna i potrafi wskazać problemy występujące przy tworzeniu aplikacji internetowych, a także sposoby ich rozwiązania. Student potrafi zastosować wybrane technologie, zarówno front-endowe jak i back-endowe, w celu utworzenia aplikacji internetowej. Student potrafi korzystać z wybranych bibliotek konkretnego języka programowania w celu budowy aplikacji internetowej.

8.4. PRACA DYPLMOWA

D.1. Seminarium magisterskie i praca dyplomowa

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IX	5					25	30	90	120	1,1	2,9	4	Z	O
X								355	355	0	14	14	Z	O
Ogółem	5					25	30	445	475	1,1	16,9	18		

Cel kształcenia:

Wykonanie projektu rozwiązującego problem inżynierski z dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.

Celem egzaminu dyplomowego jest potwierdzenie nabycia określonej wiedzy, umiejętności i kompetencji zawodowych w zakresie wiedzy specyficznej dla absolwenta studiów kierunku informatyka.

Treści kształcenia:

Metodologiczne aspekty projektu magisterskiego. Dokonywania przeglądu obecnego stanu wiedzy. Redakcja opracowania/sprawozdania z projektu w tym: formatowanie tekstu, prezentacja wzorów, rysunków, wykresów i tabel, tworzenie spisu literatury, cytowania, odwołania i odnośniki. Tworzenie opisów metod, algorytmów, sposobu implementacji, wyników badań. Przedstawienie wyników realizacji projektu w formie prezentacji multimedialnej. Prezentacja projektów magisterskich przez studentów.

Samodzielne przygotowanie się studenta do egzaminu dyplomowego. Zakres tematyczny egzaminu obejmuje treści przedmiotów określonych planem studiów na kierunku informatyka.

Efekty uczenia się:

Student zna zasady realizacji projektów magisterskich w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Student potrafi redagować opracowania/sprawozdania z projektu. Student potrafi zaprezentować opracowany projekt magisterski. Student potrafi wykorzystać zdobytą w czasie studiów wiedzę i umiejętności do rozwiązania problemu projektowego określonego systemem i przeprowadzenia eksperymentu potwierdzającego poprawność jego działania.

Efekty uczenia się na kierunku informatyka w specjalności określonej planem studiów.

9. PRAKTYKI ZAWODOWE I SZKOLENIA SPECJALISTYCZNE W CENTRACH (OŚRODKACH) SZKOLENIA, INSTYTUCJACH I JEDNOSTKACH WOJSKOWYCH

9.1. Wymiar, liczba punktów ECTS, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych, opis realizacji, cele, wymiar, zasady i formy odbywania, podstawa realizacji, wymagania

W trakcie jednolitych studiów magisterskich studenci odbywają praktyki zawodowe przedstawione w poniższej tabeli.

Lp	Nazwa praktyki	Wymiar praktyki	Liczba punktów ECTS	Forma praktyki
1.	Okrętowa praktyka kandydacka	40 godz. (1 tydz.)	0	grupowa
2.	Okrętowa praktyka marynarska	120 godz. (4 tyg.)	4	indywidualna
3.	Praktyka specjalistyczna	480 godz. (16 tyg.)	16	indywidualna
4.	Praktyka stażowa	120 godz. (4 tyg.)	4	indywidualna

1. Okrętowa praktyka kandydacka, której głównym celem jest zapoznanie studentów z warunkami życia na okręcie i pracą na morzu, realizowana jest przed I semestrem w formie ćwiczeń praktycznych na jednostkach pływających MW;
2. Praktyka zawodowa, której głównym celem jest zapoznanie studenta z: organizacją załogi okrętu i podstawowymi obowiązkami wynikającymi z przydzielonego stanowiska; organizacją wacht i służby okrętowej; organizacją życia i porządku dnia na okręcie; obowiązkami marynarskimi zgodnie z RSO; przepisami bezpieczeństwa; wybranymi elementami RSO, w tym przepisami okrętowymi; elementami ceremoniału morskiego; organizacją szkolenia i życia na okręcie; ogólną budową okrętu; podstawowymi danymi taktyczno-technicznymi okrętu; podstawowymi elementami konstrukcyjnymi okrętu; urządzeniami i osprzętem pokładowym i zasadami ich eksploatacji; rozmieszczeniem pomieszczeń i wyposażeniem okrętu.
3. Praktyka specjalistyczna, której głównym celem jest zapoznanie studentów z: przeznaczeniem, podstawowymi możliwościami, podstawową architekturą systemów teleinformatycznych; przeznaczeniem programów dedykowanych do zarządzania systemami teleinformatycznymi; przeznaczeniem podstawowych urządzeń sieciowych; podstawowymi aspektami bezpieczeństwa systemu teleinformatycznego; zasadami współpracy poszczególnych obiektów automatyzacji dowodzenia; zasadami eksploatacji technicznej i bojowej SpW w JW; z podstawowymi metodami przetwarzania sygnałów (np. sygnałów radarowych, sonarowych, obrazów wizyjnych i termowizyjnych) wykorzystywanych w systemach wykrywania, identyfikacji i śledzenia obiektów; metodami i narzędziami wspomagania decyzji stosowanymi w systemach wojskowych; zasadami organizacji i metodyki szkolenia, dowodzenia działem (pododdziałem), obsługą/załogą i realizacją podstawowych zadań bojowych na szczeblu JW. Studenci mają możliwość wyboru miejsca odbywania praktyk zgodnie z przedstawioną na dany roku akademicki propozycją jednostek wojskowych i instytucji państwowych.
4. Praktyka stażowa, której głównym celem jest zapoznanie ze strukturą organizacyjną jednostki wojskowej/instytucji o informatycznym profilu działalności lub wydziału/sekcji/zespołu odpowiedzialnego za sprzęt i oprogramowanie teleinformatyczne w jednostce wojskowej o innym profilu działalności w tym z zakresem obowiązków na stanowisku służbowym. Miejsce odbywania praktyki jest uzależnione od dokonanego wyboru w trakcie przydziału pierwszego stanowiska służbowego.

Ogólne zasady odbywania praktyk

1. Zgodnie z Ustawą z dnia z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce dla studiów I stopnia na kierunkach o profilu praktycznym, studenci są zobowiązani odbyć minimum 6-miesięczną praktykę zawodową, co odpowiada (zgodnie z stanowiskiem interpretacyjnym nr 3/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 maja 2020 r.) 24 tygodniom praktyk i 720 h praktyk;
2. Student odbywa praktykę na podstawie skierowania/rozkazu wystawionego przez Uczelnię;
3. Praktyka jest realizowana na podstawie rocznego planu szkoleń i praktyk SZ RP oraz umów zawartych między Uczelnią a instytucjami i ewentualnie przedsiębiorstwami;
4. Realizacja praktyk przez studentów WME jest nadzorowana przez opiekunów/kierowników praktyk, wyznaczanych w procesie planowania obciążenia dydaktycznego nauczycieli akademickich;
5. Zaliczenie praktyki dokonywane jest na podstawie karty zaliczeń praktyki.

Dla każdej praktyki obowiązują szczegółowe zasady jej odbywania opracowane przez kierownika/opiekuna praktyki na podstawie programu studiów i zatwierdzone przez prodziekana ds. studenckich i kształcenia Wydziału.

9.2. Realizacja szkoleń specjalistycznych w JW, centrach (ośrodkach) szkolenia, instytucjach wojskowych

E.II.1. Szkolenie podstawowe (wojskowe)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
przed I	21	102					123		123			0	F	O
Ogółem	21	102					123		123			0		

Cele kształcenia

Po ukończeniu szkolenia podstawowego kandydat na żołnierza zawodowego powinien wykazać się: opanowaniem podstaw bojowego zachowania się i indywidualnego działania w zależności od sytuacji i sposobu oddziaływania przeciwnika, przygotowaniem do realizacji podstawowych zadań ogniowych z wykorzystaniem etatowej broni strzeleckiej w postawie leżąc do celów stałych, opanowaniem podstawowych umiejętności i wiedzy z zakresu szkolenia bojowego i logistycznego, umożliwiających kontynuację przygotowania zawodowego w kolejnych etapach kształcenia w uczelni.

Treści kształcenia

REGULAMINY

1. Zapoznanie z kadrą pododdziału, jednostki wojskowej i podstawowymi zasadami żołnierskiego zachowania się. Codzienny tok służby. Zasady zależności żołnierzy.
2. Zasady zachowania się żołnierzy w różnych sytuacjach. Służba wewnętrzna jednostki wojskowej. Postępowanie służbowe.
3. Postawa zasadnicza, swobodna. Zwroty i oddawanie honorów.
4. Marsz, bieg, zatrzymanie się.
5. Oddawanie honorów z bronią przez żołnierzy i pododdziały. Chwyty bronią.
6. Musztra zespołowa

TAKTYKA

1. Podstawowe pojęcia z taktyki. Działanie żołnierza w składzie drużyny.
2. Przygotowanie żołnierza do działania na polu walki.
3. Techniki pokonywania terenu różnymi sposobami.
4. Działanie żołnierza podczas marszu w dzień i w nocy.
5. Działanie żołnierza w rejonie wyjściowym.
6. Działanie żołnierza w obronie w dzień i w nocy.
7. Działanie żołnierza w natarciu w dzień i w nocy.

SZKOLENIE STRZELECKIE

1. Zasady bezpieczeństwa w szkoleniu strzeleckim.
2. Budowa, przeznaczenie i właściwości bojowe broni strzeleckiej, amunicji i granatów ręcznych.
3. Zasady strzelania z broni strzeleckiej.
4. Ćwiczenia przygotowawcze z broni strzeleckiej.
5. Strzelania szkolne z broni strzeleckiej.

SZKOLENIE INŻYNIERYJNO-SAPERSKIE

1. Wybór miejsca i wykonanie stanowiska ogniowego sposobem ręcznym do prowadzenia ognia z różnych postaw.

2. Maskowanie ludzi, uzbrojenia i sprzętu wojskowego w działaniach taktycznych.

3. Materiały wybuchowe i środki zapalające. Miny.

OBRONA PRZED BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA

1. Charakterystyka broni masowego rażenia i toksycznych środków przemysłowych.

2. Posługiwanie się ISOPS.

3. Sprawdzenia szczelności i dopasowania filtracyjnych masek przeciwgazowych w atmosferze skażonej.

POWSZECHNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA

1. Zasady powszechnej obrony przeciwlotniczej.

2. Zachowanie się żołnierza na sygnał alarmu w MSD.

3. Zasady zachowania się żołnierza na sygnał alarmu powietrznego w zadaniach bojowych. Zasady prowadzenia zorganizowanego ognia do celów powietrznych niespecjalistycznymi środkami rażenia.

ŁĄCZNOŚĆ

1. Podstawowe pojęcia z zakresu łączności wojskowej, organizacja łączności i przepisy korespondencji radiowej.

2. Charakterystyka i posługiwanie się wybranymi środkami łączności.

TERENOZNAWSTWO

1. Najprostsze sposoby wykonywania pomiarów w terenie.

2. Orientowanie się w terenie bez mapy.

3. Marsz wg azymutu.

SZKOLENIE MEDYCZNE

1. Indywidualne wyposażenie medyczne żołnierza. Podstawowe informacje z zakresu anatomii i fizjologii. Resuscytacja krążeniowo-oddechowa.

2. Udzielanie pierwszej pomocy.

SZKOLENIE PRAWNE

1. Zasady odbywania służby przygotowawczej (kandydackiej).

2. Należności finansowe.

3. Pojęcie oraz rozwój MPHKGZ.

Efekty uczenia się

Student zna i rozumie: treść Regulaminu Ogólnego SZRP; budowę i zasady działania oraz możliwości ogniowe etatowej broni strzeleckiej; zasady posługiwania się podstawowymi środkami łączności; zasady ochrony i obrony obiektów; zasady bezpieczeństwa podczas posługiwania się etatową bronią oraz granatami ręcznymi; podstawowe uregulowania prawne dotyczące pełnienia służby wojskowej. Student potrafi: przygotować się do działań na polu walki, prowadzić je i działać po ich zakończeniu; prowadzić celny ogień z broni etatowej; działać po ogłoszeniu alarmów dotyczących różnego rodzaju zagrożeń; wykonywać przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego i logistycznego; udzielać pomocy przedlekarskiej na polu walki w ramach samopomocy i pomocy wzajemnej; obsługiwać uzbrojenie i sprzęt wojskowy; posługiwać się podstawowymi środkami łączności; pełnić służbę wewnętrzną w pododdziale; wykonywać podstawowe indywidualne normy szkoleniowe. Student uzyska: sprawność fizyczną i odporność psychiczną w zakresie umożliwiającym prawidłowe wykonywanie zadań związanych ze specyfiką służby wojskowej; pożądane cechy żołnierskie i zdolność prezentowania wartości istotnych z punktu widzenia służby wojskowej, w szczególności postaw odpowiedzialności, zdyscyplinowania, zaangażowania, dbałości o powierzony sprzęt i mienie.

E.II.2. Podstawowe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	48	26					74	0	74	0	0	0	Z	O
Ogółem	48	26					74	0	74	0	0	0		

Obejmuje przeszkolenia w zakresie:

1. Indywidualnych technik ratunkowych (ITR).
2. Ochrony przeciwpożarowej - stopień podstawowy.
3. Elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej.
4. Bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej.
5. Problematyki ochrony na statku.

Cel kształcenia:

Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie ratowania życia na morzu w przypadku konieczności opuszczenia statku. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie minimalizowania ryzyka pożaru i reagowania na sytuacje awaryjne związane z pożarem na statku. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej poszkodowanym na statku. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zapobiegania i reagowania na sytuacje zagrożeń na statku, zapobiegania skażeniu środowiska morskiego i przestrzegania bezpieczeństwa pracy. Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie rozpoznawania zagrożeń dla bezpieczeństwa żeglugi i wyboru odpowiednich procedur ochrony.

Treści kształcenia:

Indywidualne i zbiorowe środki ratunkowe; techniki ewakuacji ludzi ze statku. Zasady przetrwania rozbitka w wodzie i w zbiorowych środkach ratunkowych; sygnalizacja w niebezpieczeństwie, środki pirotechniczne; organizacja akcji poszukiwawczo-ratowniczej. Zasady współpracy ze śmigłowcem; ćwiczenie praktyczne na basenie pływakim. Ogólne informacje na temat ochrony przeciwpożarowej na statkach; zasady zapobiegania, wykrywania i zwalczania pożarów na statkach; środki i systemy gaśnicze dostępne na statku; organizacja i techniki walki z pożarem na statku; ćwiczenie praktyczne w zwalczaniu pożaru na poligonie pożarowym. Stany zagrażające bezpośrednio życiu; rozpoznawanie zaburzeń oddychania i krążenia; techniki reanimacji; krwawienia tętnicze i żyłne, tamowanie krwotoków; oparzenia, porażenia prądem – zasady postępowania z poszkodowanym; złamania i zwichnięcia – zasady unieruchamiania, unieruchamianie kręgosłupa; transport chorego i rannego na statku, przygotowanie transportu helikopterem; rozpoznawanie osób będących pod wpływem alkoholu i narkotyków, zasady postępowania z osobami odurzonymi. Międzynarodowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa statku i żeglugi oraz ochrony środowiska; przepisy na temat BHP na statkach morskich oraz środków ochrony osobistej i służących do likwidacji zanieczyszczeń; aktualizacja wiedzy na temat zagrożeń (terroryzm, sabotaż, akty piractwa); ćwiczenia praktyczne w zakresie umiejętności porozumiewania się w języku angielskim w sytuacjach zagrożenia i w rozmowach służbowych; stres i jego wpływ na organizm człowieka. Ochrona żeglugi i portów morskich, zagrożenia w żegludze, metodologia ochrony, znaczenie i konieczność stosowania.

Efekty uczenia się:

Student zna organizację ratownictwa życia na morzu, sposoby wzywania pomocy, techniki ewakuacji ze statku, zasady użycia indywidualnych i zbiorowych środków ratunkowych oraz umie je praktycznie

stosować, zna zasady zachowania się podczas opuszczania statku, przebywania w tratwie i łodzi ratunkowej, podczas przebywania w wodzie, potrafi posługiwać się pirotechnicznymi środkami sygnałowymi i radiowymi środkami komunikacji. Student ma znajomość chemii i fizyki pożaru, posiada umiejętność użycia przenośnego sprzętu pożarniczego w zależności od rodzaju pożaru i ilości osób zaangażowanych w walkę z pożarem, zna procedury zapewniające bezpieczeństwo własne i statku oraz potrafi właściwie reagować na zagrożenia pożarowe. Student umie podejmować działania w zakresie udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej, a w szczególności: rozpoznania zatrzymania krążenia, przeprowadzania resuscytacji krążeniowo-oddechowej, ułożenia poszkodowanego w pozycji bezpiecznej, zatamowania krwawienia, rozpoznania i unieruchamiania złamań, zabezpieczania poszkodowanego w szoku pourazowym, udzielania pierwszej pomocy przy oparzeniach. Student umie komunikować się z załogą w języku angielskim, wydawać komendy, podporządkować się komendom, potrafi identyfikować rodzaje zagrożeń na statku i odpowiednio na nie reagować, umie właściwie stosować środki ochrony osobistej, zna zasady posługiwania się statkowymi planami alarmowymi, potrafi rozpoznawać sygnały alarmowe oraz zna obowiązki przyporządkowane planami alarmowymi, umie rozróżniać zachowania ludzkie oraz rozumienia zagrożenia spowodowane uzależnieniami. Student ma wiedzę i umiejętności w zakresie rozpoznawania zagrożeń dla bezpieczeństwa żeglugi, wyboru i realizowania odpowiednich procedur ochrony.

E.II.3. Szkolenie motorowodne

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
IV	4	36					40	0	40	0	0	0	Z	O
Ogółem	4	36					40	0	40	0	0	0		

Cel kształcenia:

Uzyskanie uprawnień sternika motorowodnego.

Treści kształcenia:

Przepisy motorowodne, budowa oraz zasady eksploatacji łodzi motorowej, manewrowanie łodzią motorową w porcie i na redzie.

Efekty uczenia się:

Student potrafi manewrować łodzią motorową.

E.II.4. Szkolenie poligonowe (leadership)

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	1	60					61		61			0	Zo	O
IV	1	60					61		61			0	Zo	O
Ogółem	2	120					122		122			0		

Cele kształcenia

Zapoznać studenta z zasadami dowodzenia podwładnymi żołnierzami.

Treści kształcenia

Praca dowódcy pododdziału podczas planowania wykonania zadania, stawiania zadań podwładnym i kierowania wykonywaniem zadania. Udział w dwudniowym ćwiczeniu taktycznym na temat: „Dowodzenie pododdziałem podczas wykonywania zadania bojowego w trudnych warunkach terenowych”. Dowodzenie pododdziałem podczas wykonywania złożonych zadań w trudnych warunkach.

Efekty uczenia się

Student nabywa umiejętność praktycznego dowodzenia podwładnymi podczas wykonywania zadań szkoleniowych na lądzie w zakresie niezbędnym oficerowi Marynarki Wojennej.

E.II.5. Szkolenie żeglarskie

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
II	11	109					120		120			0	Z	O
Ogółem	11	109					120		120			0		

Cel kształcenia:

Osiągnięcie przez studenta wiedzy i umiejętności wymaganych egzaminem na stopień żeglarza jachtowego.

Treści kształcenia:

Zgodnie z programem szkolenia na stopień żeglarza jachtowego.

Efekty uczenia się:

Student zna przepisy, komendy używane na jachcie, podstawy budowy jachtu, teorii żeglowania, locję śródlądową, meteorologię i ratownictwo. Student umie manewrować jachtem na żaglach i na silniku w zakresie podstawowych manewrów, kierować załogą w zakresie eksploatacji jachtu, wykonywać prace w charakterze członka załogi, wykonywać podstawowe prace bosmańskie.

E.II.6. Szkolenie z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
VIII		8					8		8			0	Zo	O
Ogółem		8					8		8			0		

Szkolenie realizować zgodnie z decyzją nr 88/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 30 czerwca 2020 r., załącznik 1, pkt. IX: Inne wymagania, ppkt.8 (Dz. Urz. Min. Obr. Nar. poz.107):

Szkolenie z ochrony przed bojowymi środkami trującymi i substancjami promieniotwórczymi – należy prowadzić wyłącznie dla kandydatów na żołnierzy zawodowych kształconych w ramach studiów, jednorazowo w cyklu kształcenia. Szkolenie przygotowuje do realizacji zadań w warunkach rzeczywistych skażeń. Zajęcia realizowane są z użyciem ćwiczebno-bojowych środków trujących i substancji promieniotwórczych w „Rejonie skażeń” w Poligonowym Ośrodku Szkolenia z OPBMR w SZ RP, zlokalizowanym w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych Drawsko. Kandydaci korpusu osobowego OPBMR realizują dodatkowo szkolenie z wykorzystaniem obiektu - „Tunelu skażeń”. W zakresie treści i efektów uczenia się przedmiotowe szkolenie należy realizować w jednym bloku szkoleniowym dla wszystkich zajęć praktycznych OPBMR przewidzianych dla Modułu Oficerskiego.

9.3. PRAKTYKI ZAWODOWE

F.1. Okrętowa praktyka kandydacka

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin								Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
przed I		40					40	0	40	0	0	0	Z	O
Ogółem		40					40	0	40	0		0		

Praktyka w wymiarze 1 tygodnia.

Cel kształcenia:

Zapoznanie studenta z budową okrętu i jego wyposażeniem oraz organizacją i funkcjonowaniem załogi. Zapoznanie z pełnieniem wacht morskich i kotwicznych w różnych specjalnościach na stanowiskach marynarskich. Przedstawienie bezpiecznej obsługi urządzeń, mechanizmów i sprzętu na wyposażeniu okrętu. Kształtowanie prawidłowych marynarskich nawyków oraz odporności na trudy służby na morzu.

Treści kształcenia:

Charakterystyka statków handlowych i okrętów MW. Regulamin służby okrętowej. Osprzęt urządzeń pokładowych. Eksploatacja mechanizmów pokładowych okrętu. Wyposażenie ratunkowe okrętu. Konserwacja okrętu. Ochrona środowiska morskiego.

Efekty uczenia się:

Student zna budowę okrętu i jego wyposażenie oraz organizację i funkcjonowanie załogi. Potrafi pełnić wachtę morską i kotwiczną na stanowiskach marynarskich oraz potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia, mechanizmy i wyposażenie okrętu. Student wykazuje dużą odporność psychiczną i fizyczną w pracy na morzu oraz rozumie konieczność pracy w zespole.

F.2. Okrętowa praktyka marynarska

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W	
	kontaktowych								niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe			Razem
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie								
po II		60					60	60	120	2	2	4	Zo	O	
Ogółem		60					60	60	120	2	2	4			

Praktyka w wymiarze 4 tygodni.

Cel kształcenia:

Zapoznać studenta z: organizacją załogi okrętu i podstawowymi obowiązkami wynikającymi z przydzielonego stanowiska; organizacją wacht i służby okrętowej; organizacją życia i porządku dnia na okręcie; obowiązkami marynarskimi zgodnie z RSO; przepisami bezpieczeństwa; wybranymi elementami RSO, w tym przepisami okrętowymi; elementami ceremoniału morskiego; organizacją szkolenia i życia na okręcie; ogólną budową okrętu; podstawowymi danymi taktyczno-technicznymi okrętu; podstawowymi elementami konstrukcyjnymi okrętu; urządzeniami i osprzętem pokładowym i zasadami ich eksploatacji; rozmieszczeniem pomieszczeń i wyposażeniem okrętu.

Treści kształcenia:

Znajomość okrętu, systemy przeciwpożarowe, sprzęt OPA, podstawowe dane taktyczno-techniczne, urządzenia pokładowe, organizacja codzienna i bojowa okrętu, RSO, ceremoniał morski, siłownia główna i mechanizmy pomocnicze, okrętowe urządzenia pokładowe i wyposażenie ratunkowe, komendy na ster i ich wykonanie, obowiązki podczas pełnienia wacht, służb, ćwiczeń ogólnookrętowych i alarmów.

Efekty uczenia się:

Zna budowę okrętu i jego wyposażenie oraz organizację i funkcjonowanie załogi. Potrafi pełnić wachtę morską i kotwiczną na stanowiskach marynarskich oraz wykonywać przypisane czynności podczas alarmów okrętowych. Umie obsługiwać się podstawowymi urządzeniami, mechanizmami oraz wyposażeniem okrętu. Wykazuje się odpornością psychiczną i fizyczną w pracy na morzu oraz rozumienie konieczność pracy w zespole.

F.3. Praktyka specjalistyczna

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot OW
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
po IV		90					90	90	180	3	3	6	Zo	W
po Vi		75					75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	W
po VIII		75					75	75	150	2,5	2,5	5	Zo	W
Ogółem		240					240	240	480	8	8	16		

Praktyka w wymiarze 16 tygodni.

Cel kształcenia:

Zapoznać studenta z: przeznaczeniem, podstawowymi możliwościami, podstawową architekturą systemów teleinformatycznych; przeznaczeniem programów dedykowanych do zarządzania systemami teleinformatycznymi; przeznaczeniem podstawowych urządzeń sieciowych; podstawowymi aspektami bezpieczeństwa systemu teleinformatycznego; zasadami współpracy poszczególnych obiektów automatyzacji dowodzenia; zasadami eksploatacji technicznej i bojowej SpW w JW; z podstawowymi metodami przetwarzania sygnałów (np. sygnałów radarowych, sonarowych, obrazów wizyjnych i termowizyjnych) wykorzystywanych w systemach wykrywania, identyfikacji i śledzenia obiektów; metodami i narzędziami wspomaganymi decyzji stosowanymi w systemach wojskowych; zasadami organizacji i metodyki szkolenia, dowodzenia działem (pododdziałem), obsługą/załogą i realizacją podstawowych zadań bojowych na szczeblu JW.

Treści kształcenia:

Przeznaczenie, możliwości i architektura systemów teleinformatycznych. Programy dedykowane do zarządzania systemami teleinformatycznymi. Urządzenia sieciowe. Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych. Budowa, zasada działania i parametry taktyczno – techniczne uzbrojenia i SpW. Eksploatacji techniczna i bojowa SpW. Typowe niesprawności i awarie SpW oraz metody ich zapobiegania. Przepisy BHP. Metody i techniki przetwarzania sygnałów radarowych, sonarowych, obrazów wizyjnych i termowizyjnych) wykorzystywane w systemach wykrywania, identyfikacji i śledzenia obiektów. Zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia w systemach wojskowych. Metodyka i organizacja szkolenia w zakresie realizacji podstawowych zadań bojowych zgodna z programami szkoleń JW.

Efekty uczenia się:

Potrąfi: skonfigurować urządzenia sieciowe oraz teleinformatyczne do pracy; rozwinąć elementy polowej sieci komputerowej; uruchamiać i testować podstawowe urządzenia teleinformatyczne; posługiwać się oprogramowaniem zarządzającym i monitorującym pracę urządzeń sieciowych; administrować siecią; skonfigurować serwer i stacje robocze do pracy w sieci; nawiązać łączność w sieci radiowej; organizować i eksploatować poszczególne obiekty automatyzacji dowodzenia. Samodzielnie wykorzystuje funkcjonalności i usługi oferowane przez VoIP/VTC w sieci teleinformatycznej; pracuje w zespole w celu utrzymania właściwego działania sieci komputerowych; kieruje pracą osób funkcyjnych na wybranych elementach systemu dowodzenia; przestrzega ustaleń oraz wyraża opinie co do zapewnienia właściwej pracy przy stanowiskach komputerowych; przestrzega ustaleń zawartych w przepisach związanych z elektronicznym obiegiem dokumentów JW/institucji. Prawidłowo identyfikuje i rozwiązuje podstawowe

problemy związane charakterystycznymi niesprawnościami funkcjonowania sprzętu wojskowego jakie mogą wystąpić w procesie użytkowania. Potrafi zaplanować i zrealizować obsługiwane techniczne SpW. Posiada umiejętność prowadzenia i aktualizacji dokumentacji szkoleniowej oraz wybranych elementów dokumentacji technicznej, niezbędnych do użytkowania sprzętu wojskowego oraz funkcjonowania systemu szkolenia. Przestrzega procedur oraz zasad bezpieczeństwa przy obsłudze SpW.

F.4. Praktyka stażowa

Rozliczenie godzinowe

Semestr	Liczba godzin									Liczba pkt ECTS			Rygor dydaktyczny	Przedmiot O/W
	kontaktowych							niekontaktowych	Razem	kontaktowe	niekontaktowe	Razem		
	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	symulator	projekt	seminarium	łącznie							
po X		60					60	60	120	2	2	4	Zo	W
Ogółem		60					60	60	120	2	2	4		

Praktyka w wymiarze 4 tygodni.

Cel kształcenia:

Zapoznać z strukturą organizacyjną jednostki wojskowej/institucji o informatycznym profilu działalności lub wydziału/sekcji/zespołu odpowiedzialnego za sprzęt i oprogramowanie teleinformatyczne w jednostce wojskowej o innym profilu działalności. Zapoznać z zakresem obowiązków na stanowisku służbowym. Zapoznać z organizacją przedsięwzięć informatycznych w jednostkach/institucjach. Udział w realizacji rzeczywistych przedsięwzięć z ww. zakresu.

Treści kształcenia:

Struktura organizacyjna jednostki wojskowej/institucji. Zadania realizowane przez jednostkę wojskową/institucję. Organizacja zadań realizowanych przez jednostkę wojskową. Zakres obowiązków na stanowisku służbowym. Realizacja indywidualnych zadań przydzielonych przez przełożonych.

Efekty uczenia się:

Zna strukturę organizacyjną i zadania realizowane przez jednostkę wojskową/institucję. Zna organizację zadań realizowanych przez jednostkę wojskową/institucję. Zna zakres obowiązków na stanowisku służbowym. Potrafi samodzielnie wykonać zadania przydzielone przez przełożonych.

10. DODATKOWE INFORMACJE O PROGRAMIE STUDIÓW

Brak dodatkowych informacji o programie studiów.

11. OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

12. ARKUSZE UZGODNIENÍ

ARKUSZ UZGODNIENÍ do projektu programu studiów do kształcenia na potrzeby korpusu oficerów zawodowych

Uczelnia: *AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ*

Kierunek studiów: *INFORMATYKA*

Poziom studiów: *JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE*

Profil studiów: *PRAKTYCZNY*

Korpus osobowy: *ŁĄCZNOŚCI I INFORMATYKI*

Grupa osobowa: *EKSPLLOATACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH (28D)*

Specjalność wojskowa: *Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi,
Inżynieria systemów i oprogramowania*

Rok rozpoczęcia kształcenia: *2022*

Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany	Stanowisko instytucji opiniującej (uzgodniono/nie uzgodniono) Uwagi	Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji
Narodowe Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni - Dowództwo Komponentu Wojsk Obrony Cyberprzestrzeni		

ARKUSZ UZGODNIENÍ
do projektu programu studiów
do kształcenia na potrzeby korpusu oficerów zawodowych

Uczelnia: *AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ*

Kierunek studiów: *INFORMATYKA*

Poziom studiów: *JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE*

Profil studiów: *PRAKTYCZNY*

Korpus osobowy: *ŁĄCZNOŚCI I INFORMATYKI*

Grupa osobowa: *EKSPLOATACJI SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH (28D)*

Specjalność wojskowa: *Zarządzanie i administrowanie sieciami teleinformatycznymi,
Inżynieria systemów i oprogramowania*

Rok rozpoczęcia kształcenia: *2022*

Nazwa komórki (jednostki) organizacyjnej, z którą projekt był uzgadniany	Stanowisko instytucji opiniującej (uzgodniono/nie uzgodniono) Uwagi	Stopień, imię, nazwisko i podpis osoby opiniującej oraz pieczęć urzędowa instytucji
Departament Szkolnictwa Wojskowego Ministerstwa Obrony Narodowej		

Skład zespołu autorskiego programu studiów:

- kmdr dr hab. inż. Andrzej ŻAK, prof. AMW
- kmdr por. dr inż. Przemysław RODWALD
- kmdr dr hab. inż. Tomasz PRACZYK, prof. AMW
- dr inż. Patrycja TROJCZAK
- kmdr ppor. mgr inż. Jacek ZALEWSKI

Skład Rady Programowej Wydziału Mechaniczno-Elektrycznego powołanej decyzją nr 2/2020 Prodiokana ds. Kształcenia i Studenckich WM-E AMW z dnia 20.04.2020 r.:

1. dr Agata Załęska-Fornal – przewodnicząca Rady
2. dr inż. Leszek Wontka
3. dr inż. Paweł Wirkowski
4. dr inż. Adam Polak
5. dr inż. Arkadiusz Adamczyk
6. dr hab. inż. Zdzisław Zatorski
7. mgr inż. Krzysztof Świątek
8. dr hab. inż. Andrzej Żak
9. dr inż. Tomasz Górski
10. dr inż. Paweł Piskur
11. dr hab. inż. Piotr Szymak
12. dr hab. inż. Adam Olejnik
13. mgr inż. Roman Szymański
14. prof. dr hab. Franciszek Grabski
15. dr hab. inż. Hubert Wysocki
16. dr hab. inż. Marcin Zacharewicz