



PISMO OKÓLNE Nr 44/2022
Rektora Politechniki Morskiej w Szczecinie
z dnia 24.10.2022 r.

w sprawie: **ogłoszenia uchwały nr 52/2022 Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 19.10.2022 r.**

§ 1.

Przekazuje się społeczności akademickiej uchwałę nr 52/2022 Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 19.10.2022 r. w sprawie **zmiany** uchwały nr 38/2022 Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 22.09.2022 r. w sprawie ustalenia **programu studiów** pierwszego stopnia o profilu praktycznym w formie stacjonarnej na **kierunku Teleinformatyka** obowiązującego od roku akademickiego 2022/2023, która stanowi załącznik do niniejszego pisma okólnego.

REKTOR

/podpis/

dr hab. inż. kpt. ż. w. Wojciech Ślęczka, prof. PM



Uchwała nr 52/2022
Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie
z dnia 19.10.2022r.

w sprawie: **zmiany uchwały nr 38/2022 Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 22.09.2022 r. w sprawie ustalenia programu studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym w formie stacjonarnej na kierunku Teleinformatyka obowiązującego od roku akademickiego 2022/2023**

Senat Politechniki Morskiej w Szczecinie na posiedzeniu w dniu 19.10.2022r. na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.), wobec przyznania Politechnice Morskiej w Szczecinie, jako morskiej jednostce edukacyjnej, na podstawie art. 75 ust. 8 ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz.U. z 2022 r. poz. 515, z późn. zm.) uprawnienia do szkolenia członków załóg statków morskich w celu uzyskania świadectwa radioelektronika II klasy (Certyfikat uznania nr 12/2022), odbywającego się na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku Teleinformatyka, w specjalnościach: eksploatacja systemów łączności oraz projektowanie systemów łączności, rozpoczętych w roku akademickim 2021/2022, uchwała, co następuje:

§ 1.

Program studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym w formie stacjonarnej na kierunku Teleinformatyka, ustalony uchwałą nr 38/2022 Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie z dnia 22.09.2022r., ma zastosowanie również do tych studiów rozpoczętych w roku akademickim 2021/2022.

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu PM
Rektor

/podpis/

dr hab. inż. kpt. ż. w. Wojciech Ślącza prof. PM



Politechnika Morska w Szczecinie

Program studiów 2020 (Korekta 2022)



WYDZIAŁ
INFORMATYKI
I TELEKOMUNIKACJI

Kierunek - Teleinformatyka

Specjalności:

- 1. Eksploatacja systemów łączności**
- 2. Projektowanie systemów łączności**

Studia inżynierskie

Redakcja

Wydziałowa Komisja ds. Programów Nauczania
w składzie:

Dziekan Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
prof. dr hab. inż. Zbigniew Pietrzykowski (przewodniczący)
dr hab. Piotr Borkowski, prof. PM - prodziekan
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski - prodziekan
dr hab. inż. st. of. pokł. Janusz Uriasz, prof. PM
dr inż. Piotr Majzner- Koordynator dziekana ds. kierunku kształcenia teleinformatyka

Program studiów zatwierdzony na posiedzeniu Rady Dyscypliny Wydziału Informatyki
Technicznej i Telekomunikacji 20 kwietnia 2020 r. Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021

Korekta 2022 opiniowana pozytywnie przez Radę Kształcenia Politechniki Morskiej w Szczecinie
w dniu 14.09.2022. r. do zatwierdzenia przez Senat Politechniki Morskiej w Szczecinie. Program studiów
zatwierdzony na posiedzeniu Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie w dniu 22.09.2022r.
Obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA

SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

SPIS TREŚCI

PROGRAM STUDIÓW DLA KIERUNKU INFORMATYKA

CZĘŚĆ A	5
Opis programu studiów dla kierunku teleinformatyka.....	5
Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów.....	5
Ogólne informacje związane z programem studiów	6
Opis spójnych efektów uczenia.....	8
Efekty uczenia dla kierunku studiów teleinformatyka, studia pierwszego stopnia, profil ogólnoakademicki	9
Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia (charakterystyki drugiego stopnia PRK) prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich (poziomy 6) – przez kierunkowe efekty uczenia.....	12
Opis programu studiów	14
Struktura programu studiów	14
Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów, wyjaśnienia i uzasadnienia.....	17
Opis spełnienia warunków prowadzenia studiów na kierunku teleinformatyka.....	18
Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia	19
Pozostałe informacje, wyjaśnienia i uzasadnienia	20
Uwagi końcowe	20
Spis załączników	21
Załącznik 1	23
Zasady rekrutacji	23
Załącznik 2	35
Matryca efektów uczenia się.....	35
Załącznik 3	39
Tabela - odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia.....	39
Załącznik 4	43
Sumaryczne wskaźniki ilościowe	43
Załącznik 5	45
Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki.....	45

CZĘŚĆ B – PROGRAM STUDIÓW

 Eksploatacja systemów łączności
 Projektowanie systemów łączności

CZĘŚĆ C – DZIENNIK PRAKTYK PROGRAMOWYCH

CZĘŚĆ A

Opis programu studiów dla kierunku teleinformatyka

Jednostka prowadząca

Wydział Informatyki i Telekomunikacji, Politechnika Morska w Szczecinie
Wały Chrobrego 1/2
70-500 Szczecin

Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

Nazwa kierunku studiów

Teleinformatyka

Specjalności w ramach kierunku studiów

- Eksploatacja systemów łączności - EŚŁ
- Projektowanie systemów łączności - PŚŁ

Poziom kwalifikacji

Polska Rama Kwalifikacji - PRK poziom 6, studia inżynierskie
Bologna- First Cycle Degree,
The European Qualifications Framework - EQF 6

Profil studiów

W ramach kierunku teleinformatyka na studiach I stopnia zdefiniowano **profil praktyczny**, zapewniający uzyskanie kompetencji niezbędnych w przebiegu kariery zawodowej.

Do zdefiniowanego profilu kształcenia dostosowane jest minimum kadrowe. Osoby je stanowiące posiadają odpowiedni i znaczący dorobek naukowy i zawodowy, w pełni pozwalający realizować efekty uczenia założone w programie studiów.

Forma studiów

Stacjonarne.

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta

Inżynier

Dyplom ukończenia studiów wydawany przez:

Politechnikę Morską w Szczecinie

Obszar studiów

Kierunek studiów należy do obszaru dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych.

Związek kierunku studiów z misją uczelni i wydziału oraz strategią ich rozwoju

W procesie kształcenia na kierunku Teleinformatyka uwzględnia się fakt, iż dyscyplina naukowa Informatyka Techniczna i Telekomunikacja przejawia się w niemal we wszystkich sektorach gospodarki. Teleinformatyka znajduje zastosowanie m.in. w procesie projektowania i wdrażania systemów przesyłania i administrowania danymi i informacjami, wspomagających pracę przedsiębiorstw, w procesie wspomagania decyzji, monitorowaniu pracy obiektów technicznych, wspomaganie bezpieczeństwa transportu, zarządzaniu portami morskimi czy lotniczymi i wielu innych.

Proces kształcenia jest wspierany przez badania naukowe, których wyniki są wykorzystywane w praktyce dla zwiększania bezpieczeństwa ochrony informacji i efektywności wytwarzania systemów informatycznych w przedsiębiorstwach regionu zachodniopomorskiego oraz umacniają pozycję uczelni jako ośrodka tworzącego zaplecze intelektualne i kulturalne swojego otoczenia.

Ogólne cele studiów

Celem kształcenia na kierunku Teleinformatyka jest zapewnienie studentom poznania szerokich podstaw wiedzy z informatyki i telekomunikacji oraz innych powiązanych dyscyplin nauki, które pozwalają na osiągnięcie dużej elastyczności w czasie planowania kariery zawodowej. Ukończenie studiów według zatwierdzonego programu pozwala na uzyskanie wiedzy niezbędnej do dalszego rozwoju zawodowego i naukowego. Kierunek pozwala na zdobycie umiejętności przydatnych w wielu sektorach gospodarki. Ponadto rozwijanie wiedzy z zakresu matematyki, nauki i wiedzy inżynierskiej pozwalają na osiągnięcie nadrzędnych celów takich jak: wskazanie drogi naukowej w informatyce technicznej i telekomunikacji, wdrożenie w proces naukowy i promowanie umiejętności krytycznego myślenia. Celem kształcenia jest również nabycie i rozwijanie umiejętności projektowania systemów, jako elementów procesu technicznego poprzez skuteczne łączenie wiedzy teoretycznej

z praktyczną. Rozwój odpowiedzialności zawodowej, etyczna postawa w zawodzie oraz uświadomienie obowiązków wobec społeczeństwa i środowiska stanowią dalsze, nierozzerwalne cele kształcenia.

Przewidywane możliwości zatrudnienia

Po ukończeniu studiów na kierunku Teleinformatyka, absolwent znajdzie pracę w firmach informatycznych i telekomunikacyjnych zajmujących się budową, wdrażaniem lub utrzymaniem narzędzi i systemów przesyłania danych i informacji, w szczególności pracę w zespołach projektowych i zespołach administrujących pracę systemów teleinformatycznych. Z łatwością odnajdzie swoje miejsce w organizacjach i przedsiębiorstwach stosujących nowoczesne systemy zarządzania, sterowania i inżynierii wiedzy. Dzięki temu, że w trakcie studiów studenci poznają technologie teleinformatyczne stosowane w najbardziej zaawansowanych systemach oraz sposoby ich wytwarzania to będą mogli podejmować pracę zawodową na szerokim rynku pracy przedsiębiorstw gospodarki, w tym gospodarki morskiej o wysokim stopniu specjalizacji. Zdobyte na uczelni umiejętności ułatwią prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Absolwenci kierunku uzyskują podczas studiów poszerzoną znajomość języka angielskiego, także specjalistycznego w dziedzinie wiedzy, którą się zajmują. Dzięki temu bez problemu mogą odnaleźć się nie tylko na polskim, ale też światowym rynku pracy.

Możliwości kontynuacji kształcenia

Studenci, którzy ukończą studia inżynierskie na kierunku teleinformatyka, mogą kontynuować naukę na studiach magisterskich kierunku informatyka, bądź na studiach drugiego stopnia innych uczelni w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych i innych, jeżeli będą spełniali warunki i wymagania określone w rekrutacjach na te studia.

Wymagania wstępne dla kandydatów

Świadectwo dojrzałości.

Zasady rekrutacji

Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji na studia w danym roku akademickim określone są w uchwale Senatu (Załącznik 1.) Rekrutację na studia przeprowadza wydziałowa komisja rekrutacyjna, która podejmuje decyzje w sprawach przyjęcia na studia. Kryterium rekrutacyjnym w przypadku studiów pierwszego stopnia są wyniki egzaminu dojrzałości uzyskane przez kandydata w części pisemnej z następujących przedmiotów: matematyka, fizyka lub fizyka i astronomia, język obcy, język polski, informatyka, geografia. Wydziałowa komisja rekrutacyjna tworzy listę rankingową dla danego kierunku studiów, zgodnie z liczbą uzyskanych przez kandydata punktów (wg zasad określonych w uchwale).

Rekrutacja na studia prowadzona jest na kierunek, a wybór specjalności następuje na trzecim semestrze nauki. Dziekan określa i podaje do wiadomości studentów, które z dwóch oferowanych dla kierunku Informatyka specjalności będą uruchomione w danym roku akademickim.

Uzasadnienie celowości prowadzenia studiów w szczególności wskazanie różnic w stosunku do innych programów studiów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia prowadzonych w Uczelni

Nie dotyczy.

Związek kierunku studiów z prowadzonymi na wydziale badaniami naukowymi (opis wymagany dla studiów II stopnia)

Nie dotyczy.

Ogólne informacje związane z programem studiów

Struktura i plan studiów

Struktura i plan studiów ilustrują progres w poszczególnych latach studiów. Aby ukończyć studia w przewidzianym czasie toku student powinien zgromadzić 60 lub więcej punktów w każdym roku. Program zawiera grupy przedmiotów obowiązkowych: kształcenia ogólnego i podstawowego oraz przedmiotów właściwych dla realizowanego kierunku studiów, a także obieralną grupę przedmiotów specjalistycznych.

Przypisana liczba punktów ECTS

Przedmioty ogólne	11
Przedmioty podstawowe	42
Przedmioty kierunkowe	64
Przedmioty specjalistyczne	72
Praktyki	30
Praca inżynierska	15
Łącznie	234 ECTS

Osiągnięcie efektów uczenia

Kierunek Teleinformatyka prowadzony jest w formie studiów stacjonarnych.



Uznawanie zdobytego uprzednio wykształcenia

Senat Politechniki Morskiej w Szczecinie przyjął wytyczne dotyczące uznawania efektów uczenia się uzyskanego ramach kształcenia nieformalnego. Wytyczne uwzględniają uzyskane certyfikaty potwierdzające znajomość języka obcego i certyfikaty umiejętności komputerowych.

Uznawanie kształcenia zdobytego w ramach kształcenia formalnego regulowane jest warunkami rekrutacji przyjmowanymi corocznie przez Senat Politechniki Morskiej w Szczecinie.

Potwierdzanie efektów uczenia się (kształcenia formalnego i nieformalnego) oraz uznawanie efektów uczenia się zdobywanych w ramach indywidualnego planu studiów określone jest regulaminem studiów Politechniki Morskiej w Szczecinie.

Zgodność kształcenia z wymaganiami

Plan i program studiów odpowiadają wymaganiom ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm) oraz związany z ustawą rozporządzeniem wykonawczym Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Egzaminowanie, przepisy w zakresie oceniania i zaliczania

Egzaminowanie, warunki uzyskiwania zaliczeń, ocenianie w semestrze, stosowana skala ocen są określone przez Senat Uczelni dla całej uczelni i zawarte w Regulaminie studiów Politechniki Morskiej.

Metody i kryteria oceny zakładanych efektów uczenia określone są w każdym przedmiocie, a ich szczegółowy zapis zawarty jest w poszczególnych kartach przedmiotów.

Warunki wydania dyplomu ukończenia studiów

By zapewnić osiągnięcie zakładanych efektów uczenia dla poziomu studiów inżynierskich na kierunku teleinformatyka, tym samym uzyskać tytuł inżyniera informatyka, wymagane jest:

- a/ zaliczenie wszystkich przedmiotów ujętych w programie nauczania zgodnie z określonymi zasadami,
- b/ osiągnięcie przypisanych w programie studiów liczby 234 punktów ECTS,
- c/ wypełnienie i zaliczenie programowej praktyki zgodnie z określonymi zasadami,
- d/ przygotowanie i uzyskanie pozytywnej recenzji z pracy dyplomowej,
- e/ złożenie egzaminu dyplomowego.

Opis spójnych efektów uczenia

Sylwetka absolwenta

Absolwent kierunku teleinformatyka posiada następujące **kompetencje ogólne**:

- demonstruje podstawową wiedzę z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych;
- posiada umiejętność analizy i syntezy;
- posiada umiejętności zarządzania informacją (wykazuje umiejętność pobierania i analizowania informacji z różnych źródeł);
- posiada umiejętności badawcze i umiejętność rozwiązywania problemów, jest kreatywny;
- posiada zdolność do stosowania wiedzy w praktyce;
- wykazuje inicjatywę i przedsiębiorczość w zdobywaniu pozycji na rynku pracy;
- potrafi planować zadania, przygotowywać i zarządzać projektami;
- wykazuje umiejętność autonomicznej pracy, ma zdolność uczenia się, rozumie potrzebę rozwoju zawodowego; potrafi krytycznie ocenić własne umiejętności i zidentyfikować braki;
- posiada zdolność adaptacji do nowych sytuacji zdobywaną w trakcie praktyk zawodowych;
- demonstruje umiejętność pracy zespołowej, podejmowania decyzji i przywództwa;
- potrafi właściwie komunikować się w zakresie działalności zawodowej;
- potrafi współpracować w zespole interdyscyplinarnym.

Absolwent kierunku teleinformatyka posiada następujące **kompetencje szczegółowe**:

- absolwent posiada nowoczesną wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki i telekomunikacji;
- posiada wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu systemów teleinformatycznych;
- dobrze zna zasady działania i budowy sprzętu komputerowego oraz urządzeń teletransmisyjnych;
- posiada umiejętności programowania komputerów, sieci komputerowych;
- zna mechanizmy bezpieczeństwa i potrafi je stosować w systemach teleinformatycznych;
- ma podstawową wiedzę w zakresie systemów operacyjnych, szczególnie systemów czasu rzeczywistego;
- ma przygotowanie ogólne w zakresie przedmiotów matematyczno-fizycznych, podstawowych przedmiotów elektronicznych i przedmiotów ekonomiczno-humanistycznych;
- umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu informatyki, telekomunikacji i elektroniki;
- ma wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania, implementowania i eksploatacji systemów teleinformatycznych, obejmujących zarówno sprzęt jak i oprogramowanie;
- zna zasady inżynierii oprogramowania pozwalające na prowadzenie projektów informatycznych;
- jest przygotowany do pracy w firmach informatycznych i telekomunikacyjnych lub w innych firmach i organizacjach zajmujących się tworzeniem, wdrażaniem lub utrzymaniem narzędzi i systemów teleinformatycznych;
- ma umiejętności stosowania nowoczesnych metod organizacji pracy w celu osiągnięcia wysokiej jakości i efektywności działania;
- posiada szczegółowe umiejętności w zakresie programowania komputerów i sieci mobilnych;
- ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, biegle posługuje się językiem angielskim w zakresie słownictwa zawodowego;
- rozumie znaczenie reguł kodeksu zawodowego i postawy etycznej w zawodzie;
- jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Efekty uczenia dla kierunku studiów teleinformatyka, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny

1. Umiejscowienie kierunku w obszarze

Kierunek teleinformatyka przyporządkowany jest do dziedziny nauk inżyneryjno-technicznych, dyscypliny naukowej: Informatyka techniczna i telekomunikacja

2. Kierunkowe efekty uczenia

Objaśnienie oznaczeń:

- K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty
- W - kategoria wiedzy
- U - kategoria umiejętności
- K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu
- PRK - Polska Rama Kwalifikacji

Symbol	Efekty uczenia dla kierunku studiów na kierunku informatyka. Po ukończeniu studiów absolwent:	PRK charakterystyki drugiego stopnia
	Wiedza	
K_W01	ma wiedzę ogólną z zakresu matematyki niezbędną do rozwiązywania problemów inżynierskich	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę ogólną z zakresu fizyki niezbędną do rozwiązywania problemów inżynierskich, w szczególności obliczeniowych	P6S_WG
K_W03	ma podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki, automatyki i techniki cyfrowej, oraz właściwości i propagacji fal elektromagnetycznych	P6S_WG
K_W04	ma wiedzę w zakresie metod wymiany informacji między urządzeniami i systemami komputerowymi, w szczególności protokołów komunikacyjnych i transmisji danych	P6S_WG
K_W05	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wykorzystania narzędzi informatycznych	P6S_WG
K_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów operacyjnych, w szczególności administrowania systemami w sieciach komputerowych	P6S_WG
K_W07	ma uporządkowaną wiedzę obejmującą zjawiska magnetyczne i elektryczne występujące w maszynach elektrycznych i sieciach elektroenergetycznych	P6S_WG
K_W08	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów baz danych	P6S_WG
K_W09	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa sieci komputerowych i ochrony informacji	P6S_WG
K_W10	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu Cloud Computing	P6S_WG
K_W11	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu architektury systemów komputerowych	P6S_WG
K_W12	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania	P6S_WG
K_W13	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury, programowania, protokołów i transmisji danych w systemach teleinformatyki i automatyki	P6S_WG
K_W14	ma szczegółową wiedzę z zakresu analizy algorytmów oraz struktur danych	P6S_WG
K_W15	ma szczegółową wiedzę z zakresu architektury radiowych urządzeń programalnych.	P6S_WG
K_W16	ma szczegółową wiedzę z zakresu architektury stron www i aplikacji webowych	P6S_WG
K_W17	ma szczegółową wiedzę w zakresie programowania strukturalnego i obiektowego, programowania równoległego i sieciowego, metod analizy i projektowania systemów informatycznych, a także z zakresu wieloprogramowości i wielozadaniowości	P6S_WG
K_W18	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w dziedzinie informatyki i telekomunikacji	P6S_WG P6S_WK
K_W19	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń teleinformatycznych oraz ich obsługi i eksploatacji	P6S_WG
K_W20	zna metody, techniki, narzędzia i materiały wykorzystywane do budowy systemów teleinformatycznych	P6S_WG

K_W21	ma podstawową wiedzę o prawnych i ekonomicznych uwarunkowaniach funkcjonowania gospodarki, w szczególności zna podstawy prawa pracy oraz podstaw prawnych i etycznych niezbędnych do uprawiania zawodu teleinformatyka	P6S_WG P6S_WK
K_W22	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania przedsiębiorstwem informatycznym i organizacją pracy w nim	P6S_WG P6S_WK
K_W23	zna i rozumie działania związane z wdrażaniem osiągnięć nauk technicznych w gospodarce, obrotu patentami i licencjami oraz ochrony własności intelektualnej	P6S_WG P6S_WK
K_W24	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w branży IT	P6S_WG P6S_WK
K_W25	Zna zasady modelowania obiektów fizycznych i systemów, zna zasady tworzenia modeli matematycznych zachodzących procesów fizycznych.	P6S_WG P6S_WK
K_W26	posiada wiedzę z zakresu teorii informacji, teorii sygnałów oraz technik przesyłania danych, kodowania informacji	P6S_WG P6S_WK
K_W27	Posiada wiedzę w zakresie nawigacji i odwzorowań kartograficznych oraz budowy systemów i urządzeń wspomagających nawigację	P6S_WG
Umiejętności		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować pozyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW P6S_UK
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować oraz zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UW P6S_UO P6S_UU
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6S_UW P6S_UK
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym (angielskim lub niemieckim)	P6S_UW P6S_UK
K_U05	ma umiejętność samodzielnego uczenia się i pracy oraz rozumie ich znaczenie w nadążaniu za tempem zmian standardów i technologii; wykazuje zaangażowanie w stałe podnoszenie swoich kompetencji zawodowych i osobistych, w tym kompetencji językowych; skutecznie wykorzystuje zasoby informacyjne, w tym międzynarodowe źródła informacji, takie jak literaturę fachową, Internet, <i>e-learning</i>	P6S_UW P6S_UU P6S_UU
K_U06	posługuje się językiem angielskim lub niemieckim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem w zawodzie teleinformatyka	P6S_UW P6S_UU P6S_UU
K_U07	posiada umiejętność efektywnego wykorzystania technik informatyczno-komunikacyjnych, w tym programów użytkowych, edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, relacyjnych baz danych, potrafi przygotować prezentacje multimedialne	P6S_UW P6S_UU
K_U08	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment w warunkach rzeczywistych, oraz opracować statystycznie zebrany materiał i przedstawić wnioski	P6S_UW
K_U09	potrafi zaplanować eksperyment z wykorzystaniem technik symulacyjnych, właściwie go przeprowadzić oraz opracować statystycznie zebrany materiał i przedstawić wnioski	P6S_UW P6S_UK
K_U10	potrafi przeprowadzić analizę zadanych algorytmów pod względem ich poprawności i złożoności (obliczeniowej i pamięciowej) oraz dokonać wyboru najlepszego rozwiązania	P6S_UW
K_U11	wykorzystuje umiejętności syntezy do identyfikacji, wyboru metody i rozwiązywania prostych i złożonych zadań inżynierskich	P6S_UW
K_U12	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	P6S_UW
K_U13	posiada umiejętności do pracy w środowisku przemysłowym, zna i umie stosować zasady bezpieczeństwa pracy i ergonomii	P6S_UW P6S_UO
K_U14	potrafi ocenić aspekty ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich, w szczególności potrafi ocenić aspekty ekonomiczne realizowanego projektu informatycznego	P6S_UW P6S_KO
K_U15	posiada umiejętności analizy oraz budowy algorytmów	P6S_UW

K_U16	potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące systemy teleinformatyczne	P6S_UW P6S_UK
K_U17	posiada umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych problemów inżynierskich w zakresie analizy, projektowania i implementacji systemów teleinformatycznych	P6S_UW P6S_UO
K_U18	potrafi oceniać i wybierać rutynowe metody i techniki wykorzystywane do wytwarzania systemów teleinformatycznych oraz ich eksploatacji	P6S_UW
K_U19	potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować, zrealizować oraz przetestować prosty projekt informatyczny używając właściwych technik i narzędzi	P6S_UW
K_U20	posiada umiejętność programowania zgodnie z różnymi paradygmatami w tym strukturalnego, obiektowego, równoległego i sieciowego	P6S_UW
K_U21	wykorzystując poznane struktury danych i techniki programistyczne potrafi zaprojektować program realizujący wyznaczone zadanie	P6S_UW
K_U22	posiada umiejętność praktycznego wprowadzania programu do komputera różnicowania błędów formalnych od merytorycznych, wykorzystania śledzenia programu do wyszukiwania i korekty błędów oraz do optymalizacji jego działania	P6S_UW
K_U23	posiada umiejętność budowania scenarii graficznych, przetwarzania obrazów oraz wykorzystania technik multimedialnych	P6S_UW
K_U24	posiada umiejętności wykorzystania typowych programów w zastosowaniach inżynierskich.	P6S_UW
K_U25	posiada umiejętności analizy rachunkowej, identyfikacji pomiarów i wyznaczania charakterystyk sygnałów i kanałów przenoszenia.	P6S_UW
K_U26	posiada umiejętności systemowego podejścia do problemów, oraz umiejętności analizy działania systemów	P6S_UW
K_U27	posiada umiejętności programowania programowalnych urządzeń radiowych, telekomunikacyjnych i mikrokontrolerów	P6S_UW
K_U28	posiada umiejętności w zakresie eksploatacji systemów tele i radiokomunikacyjnych, oraz umie wykorzystać urządzenia do przeprowadzania korespondencji i transmisji danych	P6S_UW
Kompetencje społeczne		
K_K01	rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego (uczenia się przez całe życie) niezbędnego dla rozwoju zawodowego i nadążania za tempem zmian standardów i technologii, a także posiada kompetencje w kierowaniu grupą ludzi; umie organizować proces uczenia się własnego i innych oraz skutecznie wykorzystywać zasoby informacyjne	P6S_KK
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KO
K_K03	zna zasady pracy indywidualnej i w zespole, kierowania zespołem ludzi, a także potrafi określać i przydzielać obowiązki z uwzględnieniem właściwych priorytetów dla wykonania niezbędnych zadań (priorytetyzowanie zadań)	P6S_KO
K_K04	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6S_KR
K_K05	potrafi oceniać aspekty ekonomiczne realizowanego projektu informatycznego	P6S_KO
K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m. in. poprzez środki masowego przekazu – informacji oraz opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KR

Tabela pokrycia obszarowych efektów uczenia (charakterystyki drugiego stopnia PRK) prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich (poziomy 6) – przez kierunkowe efekty uczenia

Nazwa kierunku studiów: teleinformatyka		
Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kod	Poziom 6	Efekty kierunkowe
Wiedza		
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia;	K_W01, K_W02 K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14, K_W15, K_W16, K_W17, K_W18, K_W19, K_W20, K_W21, K_W22, K_W23, K_W24, K_W25, K_W26, K_W27
P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości;	K_W18, K_W21 K_W22, K_W23 K_W24, K_W25 K_W25
Umiejętności		
P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: • właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych; wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym;	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06 K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19, K_U20, K_U21, K_U22, K_U23, K_U24 K_U25, K_U26, K_U27, K_U28
P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	K_U01, K_U03, K_U04, K_U06, K_U09, K_U16,
P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym);	K_U02, K_U13, K_U17,
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie;	K_U02, K_U05, K_U06, K_U07
Kompetencje społeczne		

P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01,
P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K02, K_K03, K_K05
P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: <ul style="list-style-type: none"> • przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych • dbałości o dorobek i tradycje zawodu 	K_K04, K_K06

Opis programu studiów

Program studiów obejmuje plan studiów i program nauczania i w całości przedstawiony jest w części B programu studiów.

Struktura programu studiów

Program studiów obejmuje plan studiów i program nauczania. Program studiów inżynierskich kierunku teleinformatyka obejmuje łącznie 3,5 roku nauki, podzielone na 7 semestrów w tym jeden semestr przeznaczony jest na realizację praktyki. Program zawiera 63 przedmioty realizowanych w wymiarze 3690 godzin w tym 2535 godzin realizowanych jest bezpośrednio z nauczycielem, z czego na przedmioty:

- kształcenia ogólnego przypada 285 godzin,
- podstawowe 480 godzin
- kierunkowe 825 godzin
- specjalistyczne 945 godzin.

Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi studiów, tytułu zawodowego inżyniera wynosi 234. Egzaminowi bądź zaliczeniu podlegają wszystkie przedmioty objęte planem studiów.

W tabelach na następnej stronie ukazana jest struktura studiów ze wskazaniem wymagań etapowych. Pierwszy rok studiów obejmuje przede wszystkim naukę przedmiotów ogólnych i podstawowych takich, jak analiza matematyczna, algebra liniowa, fizyka, oraz wprowadza podstawowe przedmioty kierunkowych. Drugi rok studiów rozpoczyna semestr trzeci, w którym przewagę uzyskują przedmioty kierunkowe i w trakcie, którego studenci podejmują decyzję o wyborze specjalności kształcenia.:

1. Eksploatowanie systemów łączności
2. Projektowanie systemów łączności

Spśród dwóch specjalności oferowanych dla kierunku Teleinformatyka, studenci wybierają jedną, składając pisemną deklarację. Decyzję o uruchomieniu w danych roku akademickim poszczególnych specjalności podejmuje Dziekan, uwzględniając zadeklarowane przez studentów wybory specjalności oraz stan liczbowe grup studenckich. Zgodnie z procedurą, o pozycji na liście rankingowej poszczególnych specjalności decyduje wysokość średniej ocen uzyskanych z trzech semestrów nauki. Od czwartego semestru na kierunku teleinformatyka studenci kontynuują naukę w jednakowym zakresie dla przedmiotów ogólnych, podstawowych i kierunkowych, natomiast w ramach specjalności wprowadzone są odrębne przedmioty specjalistyczne rozszerzające kierunek kształcenia w ramach modułów specjalnościowych. Studenci poprzez wybór specjalności dokonują wyboru przedmiotów „obieralnych”. W każdym module specjalnościowym pierwszy wymieniony przedmiot jest realizowany na specjalności – Eksploatowanie systemów łączności natomiast drugi przedmiot w module specjalnościowym jest realizowany na specjalności – Projektowanie systemów łączności. Praktyki programowe stanowią integralną część programu studiów, wzmacniając kształtowane umiejętności praktyczne i postawy i są realizowane na semestrze 6 w wymiarze 6 m-cy (780 godzin 30 okt ECTS). Semestr siódmy jest ostatnim semestrem nauki po ukończeniu którego studenci zobowiązani są do złożenia inżynierskiej pracy dyplomowej i przystąpienia do egzaminu dyplomowego inżynierskiego.

Proces zaliczania, egzaminowania i dyplomowania

Egzamin i inne formy zaliczania zajęć stanowią integralną część zajęć dydaktycznych. Zaliczanie zajęć polega na weryfikacji efektów uczenia oraz ocenie obecności i aktywności na zajęciach w trakcie semestru. Zaliczeniu, z podaniem oceny wg obowiązującej skali ocen podlegają wszystkie przedmioty objęte planem studiów. Nie podlegają zaliczeniu te formy zajęć, z których w danym okresie zaliczeniowym przewidziany jest egzamin.

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z zasadami (średnia ważona) podanymi w karcie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Plan studiów

Plan studiów określa czas trwania studiów, przedstawia spis przedmiotów kształcenia wraz z przypisanymi punktami ECTS, wskazuje sekwencję ich nauczania i formę realizacji; wskazuje grupę przedmiotów podlegających wyborowi przez studenta; wyznacza zaliczenia i egzaminy, ustala harmonogram programowych praktyk.

Program studiów

Program studiów zawiera opis przedmiotów, w tym zakładanych efektów uczenia oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia osiągniętych przez studentów, liczbę przypisanych punktów ECTS, wskazane są treści kształcenia i wymagana literatura przedmiotu.

W przypadku, gdy realizacja przedmiotu przekracza jeden semestr, przedmiot ukazany jest w podziale na moduły kształcenia, przy czym cele kształcenia określone są w module pierwszym, a zalecana literatura przedmiotu i nauczyciele prowadzący zajęcia w ostatnim module zamykającym przedmiot.

Program nauczania zawiera karty przedmiotów zgodne ze spisem przedmiotów kształcenia określonym w planie studiów.

Struktura programu studiów ze wskazaniem wymagań etapowych
Kierunek – Teleinformatyka
Specjalność: Eksploatacja systemów łączności

Pierwszy rok studiów

Semestr 1

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/11/1/PZL	Psychologia zachowań ludzkich	1
I/TI2020/11/4/POIZ	Podstawy organizacji i zarządzania	1*
I/TI2020/11/5/ZP	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1*
I/TI2020/11/8/JA	Język angielski	1
I/TI2020/11/9/JN	Język niemiecki	1*
I/TI2020/11/11/AM	Analiza matematyczna	7
I/TI2020/11/15/FIZ	Fizyka	7
I/TI2020/11/16/ET	Elektrotechnika	5
I/TI2020/11/24/PP	Podstawy programowania	7
I/TI2020/11/25/TI	Technologie informacyjne	5
		34

Semestr 2

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/12/2/IPI	Innowacyjne projekty informatyczne	2
I/TI2020/12/3/PIUI	Projektowanie produktów i usług pod katem...	2*
I/TI2020/12/6/ERG	Ergonomia	2
I/TI2020/12/7/PZIPI	Problemy zawodowe i prawne informatyki	2*
I/TI2020/12/8/JA	Język angielski	2
I/TI2020/12/9/JN	Język niemiecki	2*
I/TI2020/12/10/WF	Wychowanie fizyczne	
I/TI2020/12/12/AL	Algebra liniowa	6
I/TI2020/12/13/MD	Matematyka dyskretna	5
I/TI2020/12/17/EN	Elektronika	5
I/TI2020/12/19/TC	Technika cyfrowa	7
I/TI2020/12/26/ASM	Architektura systemów mikroprocesorowych	5
		34

Drugi rok studiów

Semestr 3

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/23/8/JA	Język angielski	1
I/TI2020/23/9/JN	Język niemiecki	1*
I/TI2020/23/10/WF	Wychowanie fizyczne	
I/TI2020/23/14/IZPIS	Inżynierskie zastosowanie probabilistyki i stat.	5
I/TI2020/23/18/OP	Oprogramowanie inżynierskie	2
I/TI2020/23/20/UISA	Układy i systemy automatyki	5
I/TI2020/23/21/PT	Podstawy telekomunikacji	5
I/TI2020/23/27/PO	Programowanie obiektowe	4
I/TI2020/23/28/SK	Sieci komputerowe	3
I/TI2020/23/30/SO	Systemy operacyjne	3
I/TI2020/23/34/TS	Teoria systemów	2
		30

Semestr 4

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/24/8/JA	Język angielski	1
I/TI2020/24/9/JN	Język niemiecki	1*
I/TI2020/24/10/WF	Wychowanie fizyczne	
I/TI2020/24/22/TI	Teoria informacji	2
I/TI2020/24/23/ST	Systemy telekomunikacji	2
I/TI2020/24/LSK	Lokalne sieci komputerowe	4
I/TI2020/24/35/SD	Seminarium dyplomowe	1
I/TI2020/24/36/NOM	Nawigacja obiektów mobilnych	5
I/TI2020/24/38/PSR	Programowalne systemy radiowe	6
I/TI2020/24/40/AK	Automatyzacja komunikacji	4
I/TI2020/24/44/LWR	Łączność w systemach radiokomunikacyjnych	4
I/TI2020/24/48/TD	Transmisja danych	4
I/TI2020/24/62/PD	Praca dyplomowa	1
		34

Trzeci rok studiów

Semestr 5

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/35/10/WF	Wychowanie fizyczne	
I/TI2020/35/32/PRIC	Przetwarzanie równoległe i chmury	4
I/TI2020/35/37/UN	Urządzenia nawigacyjne	4
I/TI2020/35/42/TST	Transportowe systemy teleinformatyczne	2
I/TI2020/35/44/LWR	Łączność w systemach radiokomunikacyjnych	4
I/TI2020/35/46/BST	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych	5
I/TI2020/35/48/TD	Transmisja danych	4
I/TI2020/35/50/AE	Aparatura elektroniczna	5
I/TI2020/35/54/SE	Systemy eksperckie	4
I/TI2020/35/62/PD	Praca dyplomowa	2
		34

Semestr 6

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/24/62/PD	Praca dyplomowa	4
I/TI2020/36/61/PP	Praktyka programowa	30
		34

Czwarty rok studiów

Semestr 7

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/47/31IR	Internet rzeczy	4
I/TI2020/47/33/TT	Techniki testowania	2
I/TI2020/47/35/SD	Seminarium dyplomowe	1
I/TI2020/47/52/PN	Programowanie niskopoziomowe	4
I/TI2020/47/56/PIST	Technologie multimedialne	5
I/TI2020/47/56/PIST	Projekt indywidualny - systemy teleinf.	4
I/TI2020/47/58/PZST	Projekt zespołowy - systemy teleinformatyczne	6
I/TI2020/47/62/PD	Praca dyplomowa	8
		34

Moduły

	Przedmioty ogólne
	Przedmioty podstawowe
	Przedmioty kierunkowe
	Przedmioty specjalistyczne
	Praktyki programowe
	Praca dyplomowa

* symbol oznacza przedmioty obieralne

Struktura programu studiów ze wskazaniem wymagań etapowych
Kierunek – Teleinformatyka
Specjalność: Projektowanie systemów łączności

Pierwszy rok studiów

Semestr 1

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/11/1/PZL	Psychologia zachowań ludzkich	1
I/TI2020/11/4/POIZ	Podstawy organizacji i zarządzania	1*
I/TI2020/11/5/ZP	Zarządzanie przedsiębiorstwem	1*
I/TI2020/11/8/JA	Język angielski	1
I/TI2020/11/9/JN	Język niemiecki	1*
I/TI2020/11/11/AM	Analiza matematyczna	7
I/TI2020/11/15/FIZ	Fizyka	7
I/TI2020/11/16/ET	Elektrotechnika	5
I/TI2020/11/24/PP	Podstawy programowania	7
I/TI2020/11/25/TI	Technologie informacyjne	5
		34

Semestr 2

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/12/2/IPI	Innowacyjne projekty informatyczne	2
I/TI2020/12/3/PPIUI	Projektowanie produktów i usług pod katem...	2*
I/TI2020/12/6/ERG	Ergonomia	2
I/TI2020/12/7/PZIPI	Problemy zawodowe i prawne informatyki	2*
I/TI2020/12/8/JA	Język angielski	2
I/TI2020/12/9/JN	Język niemiecki	2*
I/TI2020/12/10/WF	Wychowanie fizyczne	2
I/TI2020/12/12/AL	Algebra liniowa	6
I/TI2020/12/13/MD	Matematyka dyskretna	5
I/TI2020/12/17/EN	Elektronika	5
I/TI2020/12/19/TC	Technika cyfrowa	7
I/TI2020/12/26/ASM	Architektura systemów mikroprocesorowych	5
		34

Drugi rok studiów

Semestr 3

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/23/8/JA	Język angielski	1
I/TI2020/23/9/JN	Język niemiecki	1*
I/TI2020/23/10/WF	Wychowanie fizyczne	2
I/TI2020/23/14/IZPIS	Inżynierskie zastosowanie probabilistyki i stat.	5
I/TI2020/23/18/OP	Oprogramowanie inżynierskie	2
I/TI2020/23/20/UISA	Układy i systemy automatyki	5
I/TI2020/23/21/PT	Podstawy telekomunikacji	5
I/TI2020/23/27/PO	Programowanie obiektowe	4
I/TI2020/23/28/SK	Sieci komputerowe	3
I/TI2020/23/30/SO	Systemy operacyjne	3
I/TI2020/23/34/TS	Teoria systemów	2
		30

Semestr 4

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/24/8/JA	Język angielski	1
I/TI2020/24/9/JN	Język niemiecki	1*
I/TI2020/24/10/WF	Wychowanie fizyczne	2
I/TI2020/24/22/TI	Teoria informacji	2
I/TI2020/24/23/ST	Systemy telekomunikacji	2
I/TI2020/24/LSK	Lokalne sieci komputerowe	4
I/TI2020/24/35/SD	Seminarium dyplomowe	1
I/TI2020/24/36/NOM	Nawigacja obiektów mobilnych	5
I/TI2020/24/38/PSR	Modelowanie systemów łączności	6
I/TI2020/24/40/AK	Standardy komunikacji	4
I/TI2020/24/44/LWR	Nowoczesne systemy radiokomunikacyjne	4
I/TI2020/24/48/TD	Układy programowalne FPGA	4
I/TI2020/24/62/PD	Praca dyplomowa	1
		34

Trzeci rok studiów

Semestr 5

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/35/10/WF	Wychowanie fizyczne	2
I/TI2020/35/32/PRIC	Przetwarzanie równoległe i chmury	4
I/TI2020/35/37/UN	Urządzenia nawigacyjne	4
I/TI2020/35/42/TST	Transportowe systemy łączności	2
I/TI2020/35/44/LWR	Nowoczesne systemy radiokomunikacyjne	4
I/TI2020/35/46/BST	Kryptografia	5
I/TI2020/35/48/TD	Układy programowalne FPGA	4
I/TI2020/35/50/AE	Projektowanie i symulacja układów	5
I/TI2020/35/54/SE	Języki skryptowe	4
I/TI2020/35/62/PD	Praca dyplomowa	2
		34

Semestr 6

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/24/62/PD	Praca dyplomowa	4
I/TI2020/36/61/PP	Praktyka programowa	30
		34

Czwarty rok studiów

Semestr 7

Kod przedmiotu	Nazwa przedmiotu	ECTS
I/TI2020/47/31IR	Internet rzeczy	4
I/TI2020/47/33/TT	Techniki testowania	2
I/TI2020/47/35/SD	Seminarium dyplomowe	1
I/TI2020/47/52/PN	Kompresja danych i kodowanie	4
I/TI2020/47/56/PIST	Przetwarzanie obrazów cyfrowych	5
I/TI2020/47/56/PIST	Projekt indywidualny - systemy łączności.	4
I/TI2020/47/58/PZST	Projekt zespołowy - systemy łączności	6
I/TI2020/47/62/PD	Praca dyplomowa	8
		34

Moduły

	Przedmioty ogólne
	Przedmioty podstawowe
	Przedmioty kierunkowe
	Przedmioty specjalistyczne
	Praktyki programowe
	Praca dyplomowa

* symbol oznacza przedmioty obieralne

Matryca efektów uczenia się

W załączniku 2 zamieszczono tabelę zbiorczą przedstawiającą matrycę efektów uczenia. Dla wszystkich przedmiotów kształcenia zdefiniowano w sposób szczegółowy, dla każdego modułu i formy zajęć, przedmiotowe efekty uczenia i odniesiono je do efektów kierunkowych. Wskazane w matrycy liczby informują ile razy przywoływany jest kierunkowy efekt uczenia.

Analiza matrycy efektów uczenia pozwala na wyciągnięcie kilku wniosków:

- Większość przedmiotów kształcenia realizuje założone efekty uczenia
- Większość przedmiotów kształcenia realizuje więcej niż jeden z zakładanych efektów uczenia. Mniejszą ich liczbę można zauważyć dla grupy przedmiotów ogólnych, które uzupełniają program kształcenia i nie są w sposób ścisły związane z kierunkowymi efektami uczenia.
- Program kształcenia w pełni realizuje zakładane efekty uczenia. Żaden z efektów uczenia nie jest pomijany w procesie kształcenia. Większość z nich pokrywana jest w różnym stopniu przez kilka przedmiotów kształcenia, co pokazuje wszechstronność przekazywanej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które absolwent będzie mógł wykorzystać w swojej przyszłej pracy zawodowej, bądź w dalszym etapie kształcenia.

Odniesienie efektów kierunkowych do form realizacji przedmiotów kształcenia

W załączniku 3 zamieszczono tabelę pokazującą odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia. Dopuszczono następujące formy realizacji przedmiotów kształcenia i ich modułów: wykład, seminarium, ćwiczenia, laboratorium, warsztaty, projekt, zajęcia terenowe, praktyki.

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów, wyjaśnienia i uzasadnienia

Lp.	Sumaryczne wskaźniki ilościowe – tabela w załączniku 4 <i>Opis wskaźników</i>	ECTS
1.	Sumaryczna liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi studiów, tytułu zawodowego inżyniera	234
2.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	119
3.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych (<i>nie mniej niż 5 punktów ECTS</i>)	6
4.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	42
5.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z tym kierunkiem studiów, służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (<i>nie mniej niż 50% liczby punktów ECTS</i>)	154
6.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe	135
7.	Minimalna liczba punktów, którą student musi zdobyć, realizując przedmioty kształcenia oferowane na innym kierunku studiów lub na zajęciach ogólnouczelnianych	Nie dotyczy
8.	Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi zdobyć na zajęciach z wychowania fizycznego	0 (60 godz.)
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje realizując przedmioty kształcenia podlegające wyborowi (<i>nie mniej niż 30% liczby punktów ECTS</i>)	71

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (dotyczy studiów stacjonarnych)

W trakcie studiów student musi uzyskać 119 pkt. ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Stanowi to nieco ponad 50% ogólnej liczby punktów wymaganych do uzyskania tytułu inżyniera. Wskaźnik dokumentuje, że (co najmniej połowa programu studiów) prawie wszystkie zajęcia oferowane w programie studiów wymagają bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów. Dla wszystkich specjalności Informatyka Techniczna i Telekomunikacja jest dyscypliną wiodącą. Dyscyplina Informatyka Techniczna i Telekomunikacja obejmuje zakres przedmiotów stanowiących **64,5 %** punktów ECTS dla obu specjalności, co wykazano w załączniku nr 3.

Łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

W trakcie studiów student musi uzyskać 5 ECTS na zajęciach obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych. Stanowi to minimum wymaganych liczby punktów ECTS w tym zakresie określonych na 5 punktów ECTS. Do przedmiotów w tym zakresie należą Psychologia zachowań ludzkich, Innowacyjne projekty informatyczne, Projektowanie produktów i usług informatycznych pod kątem potrzeb użytkownika, Podstawy organizacji i zarządzania oraz Zarządzanie przedsiębiorstwem, a także Ergonomia oraz Problemy zawodowe i prawne informatyki.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia

W trakcie studiów student musi uzyskać 42 ECTS w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych do których odnoszą się efekty uczenia dla kierunku teleinformatyka.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym

W trakcie studiów, w ramach przedmiotów obowiązkowych, student musi zrealizować zajęcia o charakterze praktycznym, których punktacja stanowi 57 % ogólnej liczby ECTS koniecznej do uzyskania tytułu inżyniera. Składają się na nie ćwiczenia, laboratoria, seminaria oraz projekty.

Wskaźnik wyboru przedmiotów kształcenia

Program studiów inżynierskich na kierunku informatyka zapewnia studentom wybór w obrębie przedmiotów specjalistycznych i ogólnych.

Program studiów na kierunku teleinformatyka umożliwia studentowi wybór praktycznego kształcenia, które realizowane jest w środowisku zawodowym. Wskaźnik wyboru wynosi 30,0%.

Opis spełnienia warunków prowadzenia studiów na kierunku teleinformatyka

Wymogi kadrowe do prowadzenia studiów

Listę nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Morskiej jako podstawowym miejscu pracy przygotowuje corocznie dziekanat WIiT.

Stosunek liczby nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe dla kierunku teleinformatyka, do liczby studentów na tym kierunku

Na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji, na kierunku teleinformatyka, na studiach pierwszego stopnia ponad 50% godzin wykonywanych jest przez nauczycieli, których pierwszym miejscem zatrudnienia jest Politechnika Morska w Szczecinie.

Opis działalności naukowej lub naukowo-badawczej wydziału (dotyczy studiów drugiego stopnia)

Nie dotyczy

Informacje o infrastrukturze zapewniającej prawidłową realizację celów kształcenia

Baza dydaktyczna

Wydział Informatyki i Telekomunikacji ma dostęp do ogólnouczelnianej infrastruktury dydaktycznej, a także dysponuje własną bazą przeznaczoną na realizowanie potrzeb naukowo – dydaktycznych. Sale audytorialne w liczbie 13 (w tym 11 sal ogólnouczelnianych), wyposażone w rzutniki multimedialne, mieszczące od 50 do 220 studentów zajmują łącznie powierzchnię ponad 1500 m². Pozostałe sale ćwiczeniowe, laboratoryjne, symulatorów i pracowni naukowych, o łącznej powierzchni ponad 2000 m² są w bezpośredniej dyspozycji jednostek naukowo-dydaktycznych Wydziału. Szczegółowy opis bazy dydaktycznej ze wskazaniem posiadanego wyposażenia zamieszczony jest w załączniku 7.

Internet

Do większości pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów komputerowych, czy sal wykładowych doprowadzona jest instalacja internetowa w kategorii transmisji danych GigabitEthernet (1000Mbps). Na niewielkim obszarze dostępna jest także korporacyjna sieć bezprzewodowa. W domach studenckich AM, w każdym pokoju znajduje się gniazdko z dostępem do Internetu oraz sieć bezprzewodowa przeznaczona dla mieszkańców domów studenckich. We wszystkich budynkach Politechniki Morskiej w Szczecinie studenci dysponują infrastrukturą techniczną umożliwiającą korzystanie z otwartych, dostępnych publicznie punktów dostępu do Internetu za pomocą sieci bezprzewodowej WiFi – tzw. Hotspot'ów. W zasięgu sieci znajdują się publicznie dostępne pomieszczenia wszystkich budynków uczelni, a także publiczne punkty dostępu do Internetu w postaci tzw. Kiosków Multimedialnych czyli samodzielnych, podłączonych do Internetu stanowisk komputerowych dostępnych dla wszystkich obiektów dydaktycznych uczelni, z przygotowaniem w dwóch obiektach dostępu PPDI dla osób niepełnosprawnych. Politechnika Morska jest także członkiem porozumienia „Eduroam”, w ramach którego studenci i pracownicy mogą w różnych miastach korzystać z sieci w ramach w/w programu. Jest on przeznaczony głównie dla osób, które będą wykorzystywały go w celach edukacyjnych. Prowadzone obecnie w uczelni prace naukowe i projekty badawcze, działalność statutowa oraz planowana jakościowa zmiana w technologii nauczania, w tym e-learningu wymagają stworzenia dogodnych warunków pracy, a także zapewnienia stabilności i bezpieczeństwa działania sieci komputerowych. Politechnika Morska opracowała wieloletni całonocny projekt wykonawczy budowy nowoczesnej sieci teleinformatycznej wraz z punktami dystrybucyjnymi. Jednolita struktura logiczna sieci oraz jej duża wydajność, zapewni lepszą jakość pracy oraz możliwość rozszerzenia wachlarza usług świadczonych centralnie dla procesów dydaktycznych, pozwoli na zwiększenie efektywnych przepływów w sieci, wzrost bezpieczeństwa i niezawodności.

Biblioteka

Wydział Informatyki i Telekomunikacji korzysta z Biblioteki Głównej Politechniki Morskiej w Szczecinie, która jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym. Biblioteka powstała w wyniku połączenia zbiorów Państwowej Szkoły Rybołówstwa Morskiego i Państwowej Szkoły Morskiej, a właściwa jej działalność rozpoczęła się w 1969 roku po utworzeniu Wyższej Szkoły Morskiej. Od roku 1996 biblioteka mieści się w nowo wybudowanym budynku przy ulicy Henryka Pobożnego 11.

Biblioteka Główna Politechniki Morskiej w Szczecinie, jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym.

Działalność Biblioteki Głównej PM opiera się na statucie zatwierdzonym przez władze PM, w którym określono strukturę i kierunki rozwoju. Na całość biblioteki składają się następujące sekcje:

- 1) Gromadzenia i Opracowania Zbiorów
- 2) Wypożyczalni
- 3) Czytelni i Informacji Naukowej w skład której wchodzi:
 - a) Zbiorów Zwartych
 - b) Czasopism
 - c) Czytelnia Informacji Naukowej
 - d) Czytelnia Multimedialna
- 4) Archiwum Uczelniane

Gromadzeniem zbiorów bibliotecznych zajmuje się Sekcja Gromadzenia i Opracowania Zbiorów pozyskując je głównie z zakupu oraz wymiany międzybibliotecznej a także z darów od osób prywatnych i instytucji.

Zasoby Biblioteki Głównej Politechniki Morskiej przedstawiają się następująco:

- liczba woluminów książek	124 380
- liczba woluminów czasopism inwentaryzowanych	8 304
- liczba prenumerowanych czasopism polskich	110
- liczba prenumerowanych czasopism zagranicznych	24
- liczba zbiorów specjalnych	12 571
- liczba licencjonowanych zbiorów elektronicznych (książki, czasopisma bazy danych)	107 225

Biblioteka pracuje w komputerowym zintegrowanym systemie bibliotecznym ALEPH. System umożliwia automatyzację procesów bibliotecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie własnych bibliograficznych baz danych. Ponadto umożliwia zdalne zamawianie i przedłużanie książek przez użytkowników. Informacje o księgozbiorze dostępne są on-line przez Internet (www.bg.pm.szczecin.pl)

Podstawę zbiorów stanowią książki, czasopisma i zbiory specjalne związane z profilem Uczni oraz potrzebami środowiska regionu w zakresie ogólnie pojętej problematyki morskiej. Czytelnikami Biblioteki są przede wszystkim studenci, dyplomanci i pracownicy naukowo-dydaktyczni PM, a także środowisko akademickie Szczecina, pracownicy PŻM, uczestnicy kursów organizowanych przez PM oraz uczniowie liceum profilowo związanego z PM.

Działalnością informacyjną Biblioteki Głównej PM zajmuje się Sekcja Informacji Naukowej, świadcząca usługi w zakresie informacji rzeczowych, katalogowych, bibliograficznych i bibliotecznych. Prowadzone są szkolenia z zakresu korzystania ze źródeł bibliograficznych, umiejętności wyszukiwania dokumentów w bazach danych oraz elektronicznego przeszukiwania zbiorów znajdujących się w zasobach bibliotek na terenie Polski. Ponadto udostępnia się prezencyjnie, dokumenty Międzynarodowej Organizacji Morskiej, normy polskie i zagraniczne, instrukcje techniczno-ruchowe, leksykony, encyklopedie, słowniki i in.

Pełny tekst informacji o działalności i zasobach Biblioteki Głównej zamieszczony jest w załączniku 5.

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia

Starania o zapewnienie jakości kształcenia na prowadzonych na Wydziale Informatyki i Telekomunikacji kierunkach studiów należą do jednych z najważniejszych zadań działalności dydaktycznej. Ewaluacja programów kształcenia, form i metod dydaktycznych ma charakter ciągły i jest odpowiedzialnością Wydziału na wzrastające w tym zakresie wymagania i obligatoryjne standardy międzynarodowe.

Aktualnie działania w zakresie systemu jakości kształcenia realizowane są w całej uczelni na podstawie *Systemu zarządzania jakością* zgodnego ze standardami określonymi normą ISO 9001:2015. System ten certyfikowany jest przez Lloyds Register Quality Assurance. Certyfikat odnawiany jest cyklicznie począwszy od roku 2005.

Do monitoringu i poprawy jakości kształcenia wykorzystywane są narzędzia, działania i procesy doskonalące, weryfikowane i nadzorowane przez ten system. *System zarządzania jakością* jest częścią struktury *Systemu jakości kształcenia*, jako jeden z elementów służących poprawie jakości kształcenia. Działania te wynikają z wdrożenia Procesu Bolońskiego w Politechnice Morskiej w Szczecinie. Dział Kształcenia znajdujący się w pionie Prorektora ds. Kształcenia przygotował strukturę i zadania przypisując poszczególnym ciałom kompetencje w zakresie analiz raportów dotyczących poprawy jakości kształcenia z poszczególnych wydziałów, wskazując cele, metody i instrumenty oceny jakości procesu dydaktycznego.

Do narzędzi wykorzystywanych do monitoringu i zapewniania jakości kształcenia na Wydziale zaliczają się:

- audyty wewnętrzne prowadzone przez powołany zespół audytorów;
- hospitacje;
- okresowe ankiety oceny nauczycieli.

Pozostałe informacje, wyjaśnienia i uzasadnienia

Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi

Studia na kierunku Teleinformatyka prowadzone w Politechnice Morskiej w Szczecinie realizowane będą we współpracy z firmami z branży IT a także z branży systemów nawigacyjnych i elektroniki okrętowej. Partnerzy wspomagać będą proces dydaktyczny między innymi poprzez współprowadzenie wybranych zajęć dydaktycznych, współprowadzenie prac dyplomowych, współorganizację praktyk zawodowych. Przez ostatni okres czasu podpisano umowy o współpracę m.in. z firmami GlobalLogic, BTC sp. z o.o., ComAngle Entertainment, Home.pl, Microsoft, NetStream Poland, Szczeciński Park Naukowo-Technologiczny, Tieto Poland sp. z o.o.. Uwzględnienie w procesie dydaktycznym aktualnej tematyki zgłaszanej przez pracodawców jest gwarancją uzyskania wykształcenia odpowiadającego potrzebom rynku pracy.

Uwagi końcowe

Program studiów dla kierunku studiów teleinformatyka dostosowano do wymagań PRK i obowiązujących rozporządzeń, a także przygotowano w oparciu o zalecane przez MNiSW publikacje.

MNiSW; AM; PKA

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668).
2. Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym systemie kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64, 1010).
3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6–8 (Dz.U. 2018 poz. 2218).
4. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2018 poz. 1861).
5. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 października 2014 r. w sprawie podstawowych kryteriów i zakresu oceny programowej oraz oceny instytucjonalnej (Dz.U. 2014 poz. 1356).
6. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. poz. 1818).
7. Uchwała Senatu AM- w sprawie wytycznych dla RW dotyczących przygotowania programów studiów zgodnie z KRK z dnia 11 stycznia 2012 r.
8. PKA- Uchwała Uchwały Nr 66/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie wytycznych do przygotowania raportu samooceny nr 920 / 2011 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Publikacje

1. *Jak przygotowywać programy kształcenia zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego* – publikacja prof. dr hab. Andrzej Kraśniewski, Warszawa 2011 (MNiSW lub <http://ekspercibolonscy.org.pl>).
2. Publikacje oraz materiały z seminariów i warsztatów Ekspertów Bolońskich <http://ekspercibolonscy.org.pl>.
3. A Guide to Formulating Degree Programme Profiles. Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes”, Bilbao, Groningen, Haga 2010.
4. Publikacje oraz materiały Instytutu Badań Edukacyjnych w ramach projektu „Wspieranie realizacji I etapu wdrażania Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji na poziomie administracji centralnej oraz instytucji nadających kwalifikacje i zapewniających jakość nadawania kwalifikacji, dostęp: <http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/>



Spis załączników

Załącznik 1. Zasady rekrutacji

Załącznik 2. Matryca efektów uczenia.

Załącznik 3. Tabela - odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia.

Załącznik 4. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

Załącznik 5. Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki



Załącznik 1

Zasady rekrutacji



Uchwała nr 17/2019
Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie
z dnia 12 czerwca 2019 r.

w sprawie: **ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia w roku akademickim 2020/2021 w Akademii Morskiej w Szczecinie oraz sposobu jej przeprowadzenia**

Senat Akademii Morskiej w Szczecinie na posiedzeniu w dniu r., na podstawie art. 28 ust. 1 pkt. 10 oraz art. 70 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. poz. 1668, z późn. zm.), uchwala co następuje:

§ 1

Ustala się warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia w roku akademickim 2020/2021 w Akademii Morskiej w Szczecinie oraz sposób jej przeprowadzenia, które stanowią załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

Przewodniczący Senatu AM w Szczecinie
Rektor

dr hab. inż. kpt. ż.w. Wojciech Ślącza prof. nadzw. AM

Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia w roku akademickim 2020/2021 w Akademii Morskiej w Szczecinie oraz sposób jej przeprowadzenia

1. Zasady ogólne

1.1. Niniejszym określa się warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne, I i II stopnia na kierunki oraz sposób jej przeprowadzenia:

studia stacjonarne I stopnia, kierunek nawigacja (również studia w języku angielskim);
studia stacjonarne I stopnia, kierunek żegluga śródlądowa;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek transport¹;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek geodezja i kartografia;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek informatyka;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek oceanotechnika;
studia stacjonarne II stopnia, kierunek nawigacja (również studia w języku angielskim);
studia stacjonarne II stopnia, kierunek geoinformatyka;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek nawigacja;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek geodezja i kartografia;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek informatyka;
studia niestacjonarne II stopnia, kierunek nawigacja (również studia w języku angielskim);
studia niestacjonarne II stopnia, kierunek geoinformatyka;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek mechanika i budowa maszyn (również studia w języku angielskim);
studia stacjonarne I stopnia, kierunek mechatronika;
studia stacjonarne II stopnia, kierunek mechanika i budowa maszyn (również studia w języku angielskim);
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek mechanika i budowa maszyn;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek mechatronika;
studia niestacjonarne II stopnia, kierunek mechanika i budowa maszyn (również studia w języku angielskim);
studia stacjonarne I stopnia, kierunek zarządzanie i inżynieria produkcji;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek transport²;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek logistyka;
studia stacjonarne I stopnia, kierunek zarządzanie;
studia stacjonarne II stopnia, kierunek zarządzanie i inżynieria produkcji;
studia stacjonarne II stopnia, kierunek transport (również studia w języku angielskim)³;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek zarządzanie i inżynieria produkcji;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek transport²;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek logistyka;
studia niestacjonarne I stopnia, kierunek zarządzanie;
studia niestacjonarne II stopnia, kierunek zarządzanie i inżynieria produkcji;
studia niestacjonarne II stopnia, kierunek transport³;

¹ Kierunek prowadzony na Wydziale Nawigacyjnym.

² Kierunek prowadzony na Wydziale Inżynierijno – Ekonomicznym Transportu.

³ Kierunek prowadzony na Wydziale Inżynierijno – Ekonomicznym Transportu.

1.2. Rekrutacja na studia prowadzona jest na kierunku. Specjalności na poszczególnych kierunkach studiów zostaną podane w *Informatorze dla kandydatów na studia stacjonarne i niestacjonarne w roku akademickim 2020/2021*.

1.3. Rekrutację na studia przeprowadza powołana przez Rektora Uczelniana Komisja Rekrutacyjna lub komisje rekrutacyjne, które przyjmują na studia w drodze wpisu na listę studentów. Cudzoziemców na studia przyjmuje Rektor w drodze decyzji administracyjnej. W przypadku rekrutacji na studia prowadzone wspólnie z innymi uczelniami skład komisji rekrutacyjnej może być rozszerzony o osoby wskazane przez uczelnie partnerskie.

1.4. Wśród deklarowanych przez kandydata kierunków studiów nie może znajdować się kierunek, na którym dana osoba aktualnie studiuje.

2. Warunki formalne

2.1. Na studia I stopnia w Akademii Morskiej w Szczecinie może być przyjęta osoba, która posiada świadectwo dojrzałości⁴ oraz spełnia warunki rekrutacji.

2.2. Kandydaci na studia I stopnia składają w wyznaczonym terminie do Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej lub właściwej komisji rekrutacyjnej, a w przypadku cudzoziemców do osób upoważnionych przez Rektora w Dziale ds. Obcokrajowców i Wymiany Międzynarodowej:

- podanie o przyjęcie na studia lub podpisany wydruk formularza rejestracyjnego z rejestracji poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce - REKRUTACJA;
- ankietę osobową zawierającą zdjęcie kandydata lub podpisany wydruk formularza rejestracyjnego z rejestracji poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce – REKRUTACJA zawierający zdjęcie kandydata;
- poświadczoną przez uczelnię kopię świadectwa dojrzałości⁴;
- dwie fotografie o wymiarach 3,5cm x 4,5cm oraz w formie elektronicznej (jako załącznik podczas rejestracji na stronie internetowej Uczelni w zakładce – REKRUTACJA)⁵;
- dowód wniesienia opłaty rekrutacyjnej;
- morskie świadectwo zdrowia zgodne z Konwencją STCW 1978 i MLC 2006 na kierunki nawigacja, żegluga śródlądowa, mechanika i budowa maszyn oraz mechatronika (patrz pkt 3.9.2) lub zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do podjęcia studiów na ww. kierunkach (patrz pkt 3.9.2)

oraz dokonują rejestracji poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce – REKRUTACJA.

2.3. Na studia II stopnia w Akademii Morskiej w Szczecinie może być przyjęta osoba, która posiada dyplom ukończenia studiów oraz spełnia warunki rekrutacji.

2.4. Kandydaci na studia II stopnia składają w wyznaczonym terminie do Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej lub właściwej komisji rekrutacyjnej, a w przypadku cudzoziemców do osób upoważnionych przez Rektora w Dziale ds. Obcokrajowców i Wymiany Międzynarodowej:

- podanie o przyjęcie na studia lub podpisany wydruk formularza rejestracyjnego z rejestracji poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce - REKRUTACJA;
- ankietę osobową zawierającą zdjęcie kandydata lub podpisany wydruk formularza rejestracyjnego z rejestracji poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce – REKRUTACJA zawierający zdjęcie kandydata;

⁴ O przyjęcie na studia w Akademii Morskiej w Szczecinie mogą ubiegać się osoby posiadające świadectwo dojrzałości w rozumieniu art. 69.2 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20.07.2018 r.

⁵ Fotografie powinny być jednakowe, aktualne, wyraźne, przedstawiające osobę: bez nakrycia głowy, bez okularów z ciemnymi szklami, głowa w lewym półprofilu z widocznym całym lewym uchem, równomiernie oświetlona twarz.

- poświadczoną przez uczelnię kopię dyplomu ukończenia studiów (w przypadku uzyskania dyplomu ukończenia studiów za granicą, musi on uprawniać kandydata do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia w kraju, w którym dyplom został wydany⁶. Kandydat zobowiązany jest złożyć oryginał dyplomu opatrzony apostille lub zalegalizowany przez konsula Rzeczypospolitej Polskiej).
- poświadczoną przez uczelnię kopię suplementu,
- dwie fotografie papierowe o wymiarach 3,5cm x 4,5cm oraz w formie elektronicznej (jako załącznik podczas rejestracji na stronie internetowej Uczelni w zakładce – REKRUTACJA)⁵,
- dowód wniesienia opłaty rekrutacyjnej.

2.5. Cudzoziemcy mogą podejmować i odbywać studia prowadzone w Akademii Morskiej w Szczecinie jeżeli spełniają kryteria rekrutacyjne Akademii Morskiej w Szczecinie oraz wymagania obowiązujących w trakcie rekrutacji polskich aktów prawnych w tym zakresie. Cudzoziemcy mogą być przyjmowani na studia prowadzone w języku polskim lub angielskim jeśli spełniają jeden z warunków wyszczególnionych w wykazie potwierdzających znajomość języka polskiego lub angielskiego zatwierdzonym przez Rektora i zamieszczonym na stronie internetowej www.admission.pm.szczecin.pl oraz dostępnym w Dziale ds. Obcokrajowców i Wymiany Międzynarodowej.

2.6. Cudzoziemiec zobowiązany jest dostarczyć oryginał świadectwa dojrzałości⁴ zalegalizowanego lub opatrzzonego apostille, wraz z zaświadczeniem potwierdzającym uprawnienie do kontynuowania kształcenia na studiach pierwszego stopnia w kraju w którym świadectwo zostało wydane (zaświadczenie takie wydaje szkoła, która wydała świadectwo lub władze oświatowe kraju, w którym świadectwo zostało wydane), chyba że takie uprawnienie wynika z umów międzynarodowych lub z mocy prawa.

2.7. Cudzoziemcy zobowiązani są do posiadania polisy ubezpieczenia zdrowotnego umożliwiającego pokrycie kosztów leczenia na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej na dany rok akademicki lub też do przystąpienia do ubezpieczenia w Narodowym Funduszu Zdrowia niezwłocznie po przyjeździe do Polski i co miesięcznego opłacania składek przez cały okres pobytu w Polsce.

2.8. Dokumenty wystawione w języku obcym powinny być złożone wraz z tłumaczeniem na język polski lub angielski (w przypadku aplikowania na kierunki prowadzone odpowiednio w języku polskim lub angielskim), przy czym tłumaczenie musi być sporządzone lub poświadczone przez tłumacza przysięgłego wpisanego na listę tłumaczy przysięgłych prowadzoną przez Ministra Sprawiedliwości, konsula RP urzędującego w państwie, w którym dokument został wydany, tłumacza przysięgłego kraju UE/EFTA/OECD lub przedstawicielstwo dyplomatyczne na terytorium RP, kraju w którym świadectwo zostało wydane.

2.9. W przypadku aplikowania na kierunki prowadzone w języku angielskim kandydaci mogą składać swoje dokumenty aplikacyjne w całości w wersji elektronicznej, z zastrzeżeniem konieczności okazania oryginałów niezwłocznie po przyjeździe do Polski nie później niż do 4 tygodni od rozpoczęcia roku akademickiego, pod rygorem uchylenia decyzji o przyjęciu bądź wykreślenia z wpisu na listę studentów.

2.10. W przypadku długotrwałych procedur weryfikacyjnych dopuszcza się wydanie decyzji warunkowej o przyjęciu na studia lub o wpisie warunkowym na listę studentów.

2.11. Informacje o terminach składania dokumentów dla poszczególnych form i kierunków studiów zostaną podane:

- w *Informatorze dla Kandydatów na studia stacjonarne i niestacjonarne w roku akademickim 2020/2021*,

⁶ O przyjęcie na studia w Akademii Morskiej w Szczecinie mogą ubiegać się osoby posiadające dyplom ukończenia studiów za granicą w rozumieniu art. 326 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20.07.2018 r

- na tablicach ogłoszeń Uczelni,
- na stronie internetowej Uczelni www.pm.szczecin.pl w zakładce – REKRUTACJA,
- dla cudzoziemców: na stronie www.admission.pm.szczecin.pl oraz w Dziale ds. Obcokrajowców i Wymiany Międzynarodowej.

2.12. Wyniki rekrutacji kandydaci mogą sprawdzić poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce – REKRUTACJA. Kandydaci będą powiadamiani listem, wysłanym na adres korespondencyjny wskazany przez kandydata w trakcie rekrutacji. Przyjęcie na studia następuje w drodze wpisu na listę studentów. Odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji administracyjnej. Cudzoziemcy przyjmowani są na studia decyzją administracyjną Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie i uzyskują informacje na temat przyjęcia w Dziale ds. Obcokrajowców i Wymiany Międzynarodowej.

3. Studia I stopnia – kryteria rekrutacyjne

3.1. Kryterium rekrutacyjnym w przypadku studiów I stopnia są wyniki egzaminu maturalnego lub egzaminu dojrzałości uzyskane przez kandydata w części pisemnej.

3.2. Komisja rekrutacyjna tworzy listę rankingową dla każdego kierunku studiów, wg liczby uzyskanych przez kandydata punktów.

3.2.1 Dla kierunków prowadzonych w Akademii Morskiej w Szczecinie z wyłączeniem kierunku zarządzanie, liczba punktów uzyskanych przez kandydata obliczana jest zgodnie z następującym wzorem:

$$P = 2p_m + 0,5 \cdot p_{jp} + 0,5 \cdot p_{jo} + 3r_{ch} + 3r_f + 3r_g + 3r_i + 3r_m$$

gdzie:

p_m, p_{jp}, p_{jo} - liczba punktów procentowych uzyskanych przez kandydata w części pisemnej egzaminu maturalnego na poziomie podstawowym, odpowiednio z: matematyki, języka polskiego i języka obcego.

$r_{ch}, r_f, r_g, r_i, r_m$ - liczba punktów procentowych uzyskanych przez kandydata w części pisemnej egzaminu maturalnego na poziomie rozszerzonym, odpowiednio z: chemii, fizyki lub fizyki i astronomii, geografii, informatyki i matematyki.

3.2.2 Dla kierunku zarządzanie prowadzonego w Akademii Morskiej w Szczecinie, liczba punktów uzyskanych przez kandydata obliczana jest zgodnie z następującym wzorem:

$$P = 2p_m + 0,5 \cdot p_{jp} + 0,5 \cdot p_{jo} + 3r_{wos} + 3r_g + 3r_i + 3r_m$$

gdzie:

p_m, p_{jp}, p_{jo} - liczba punktów procentowych uzyskanych przez kandydata w części pisemnej egzaminu maturalnego na poziomie podstawowym, odpowiednio z: matematyki, języka polskiego i języka obcego.

r_{wos}, r_g, r_i, r_m - liczba punktów procentowych uzyskanych przez kandydata w części pisemnej egzaminu maturalnego na poziomie rozszerzonym, odpowiednio z: wiedzy o społeczeństwie, geografii, informatyki i matematyki.

3.3. Jeżeli kandydat jest uczniem szkoły objętej patronatem Akademii Morskiej w Szczecinie na podstawie podpisanej umowy patronackiej, liczba punktów obliczana jest zgodnie z następującym wzorem:

$$P_{SP} = P \cdot 1,5$$

gdzie:

P – liczba punktów uzyskanych przez kandydata zgodnie ze wzorem zamieszczonym w pkt. 3.2.1 i pkt. 3.2.2

3.4. Jeżeli kandydat nie zdał egzaminu z danego przedmiotu w odpowiednim miejscu we wzorze należy wstawić zero.

3.5. Jeżeli kandydat uzyskał świadectwo maturalne w systemie tzw. starej matury stopnie uzyskane na egzaminie maturalnym (w części pisemnej lub ustnej) przelicza się na punkty zgodnie z poniższą tabelą. Punkty te stanowią sumę uzyskaną z wyników egzaminu pisemnego w części obowiązkowej oraz egzaminu pisemnego z wybranych przedmiotów dodatkowych tzw. nowej matury – odpowiednie liczniki we wzorze. Jeżeli kandydat zdał dany przedmiot zarówno w części ustnej, jak i pisemnej, do określenia liczby punktów uzyskanych za ten przedmiot należy wziąć pod uwagę lepszy wynik.

Ocena	Liczba punktów
Dopuszczający	30
Dostateczny	73
Dobry	115
Bardzo dobry	158
Celujący	200

3.6. Na studia zostają przyjęte - w ramach limitu miejsc określonego przez Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie na dany kierunek - osoby, które uzyskały najlepsze wyniki punktowe, spełniły wymagania formalne, zdrowotne i wymagania wynikające z dodatkowych form rekrutacji (jeżeli dotyczą). W przypadku, gdy na granicy limitu znajdują się kandydaci z jednakową liczbą punktów, na studia zostają przyjęci każdy z nich. Uczelnia zastrzega sobie prawo odstąpienia od uruchomienia kierunku w przypadku, gdy liczba kandydatów będzie mniejsza niż 16 osób.

3.7. Zasady uzupełniania listy kandydatów przyjętych na studia w drodze wpisu na listę studentów, w przypadku skreślenia bądź rezygnacji ze studiów po ogłoszeniu wyników rekrutacji, określa komisja rekrutacyjna.

3.8. Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na dany kierunek studiów mogą deklarować drugi kierunek studiów, na jakim chcieliby studiować. W przypadku odmowy przyjęcia na studia na dany kierunek z powodu braku wolnych miejsc, dany kandydat uczestniczy w rekrutacji na drugi zadeklarowany kierunek.

3.9. Dodatkowe warunki rekrutacji.

3.9.1. Dodatkowe warunki rekrutacji obowiązują kandydatów ubiegających się o przyjęcie na studia stacjonarne na kierunku **nawigacja, żegluga śródlądowa, mechanika i budowa maszyn** oraz **mechatronika** (kierunki objęte Konwencją STCW - praca we flocie handlowej na stanowiskach oficerskich).

3.9.2. Dodatkowe warunki rekrutacji to:

- spełnienie wymagań do uzyskania morskiego świadectwa zdrowia zgodnego z Konwencją STCW 1978 i MLC 2006 (kandydaci, którzy nie posiadają morskiego świadectwa zdrowia zgodnego z Konwencją STCW 1978 i MLC 2006, na ich wniosek, będą skierowani w trakcie postępowania rekrutacyjnego na odpłatne, badania lekarskie; badania przeprowadzane są w zakładzie opieki zdrowotnej wskazanej przez Uczelnię) lub posiadanie ważnego morskiego świadectwa zdrowia zgodnego z Konwencją STCW 1978 i MLC 2006;

- kandydaci na kierunki: nawigacja, żegluga śródlądowa, mechanika i budowa maszyn oraz mechatronika, którzy nie posiadają orzeczenia do celów sanitarno-epidemiologicznych będą skierowani w trakcie studiów na badania;
- praktyka przygotowawcza w okresie wakacji w 2020 roku, odbywana w Ośrodku Szkoleniowym Ratownictwa Morskiego Akademii Morskiej w Szczecinie (nie dotyczy cudzoziemców, którzy praktykę tę odbędą w terminie wskazanym przez Rektora lub przez osobę upoważnioną przez Rektora).

3.9.3. Nieusprawiedliwiona nieobecność na praktyce przygotowawczej powoduje skreślenie z listy studentów.

3.10. Laureaci oraz finaliści olimpiad stopnia centralnego przyjmowani są na studia zgodnie z Uchwałą Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie, dotyczącą zasad przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, po spełnieniu wymagań formalnych (pkt. 2.) i dodatkowych form rekrutacji (pkt. 3.9). Z uprawnień, o których mowa powyżej, niezależnie od daty ich nabycia, mogą skorzystać maturzyści w roku uzyskania świadectwa dojrzałości lub w roku następnym.

3.11. Kierownicy pierwszych trzech najwyżej ocenionych prac w konkursie „Interaktywny produkt IT” przyjmowani są na kierunek studiów informatyka poza konkursem wyników egzaminu dojrzałości, po spełnieniu wymagań formalnych. Uprawnienie to przysługuje tylko w roku uzyskania świadectwa dojrzałości.

3.12. Informacje dotyczące rekrutacji, tj. przebiegu kwalifikacji, wyników, skierowań na praktyki, terminów realizacji praktyk, dodatkowych ogłoszeń itd. zostaną podane na tablicach ogłoszeń Uczelni lub komisji rekrutacyjnych oraz na stronach internetowych Uczelni w zakładce – REKRUTACJA.

3.13. W przypadku studiów I stopnia prowadzonych w języku angielskim, kandydatów posiadających obywatelstwo polskie obowiązuje test z języka angielskiego. Z testu są zwolnieni kandydaci:

- dla których język angielski jest językiem ojczystym,
- którzy przedłożyli certyfikat - Cambridge First Certificate lub równoważny,
- którzy ukończyli szkołę średnią, w której językiem wykładowym był język angielski,
- którzy ukończyli inne studia prowadzone w języku angielskim,
- którzy zdawali język angielski w trakcie egzaminu dojrzałości na poziomie rozszerzonym,
- którzy posiadają ocenę co najmniej dobrą, uzyskaną na egzaminie końcowym z języka angielskiego w ramach studiów ukończonych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

4. Studia II stopnia – kryteria rekrutacyjne

4.1. Kryterium rekrutacyjnym w przypadku studiów II stopnia jest ocena na dyplomie ukończenia studiów.

4.2. Komisja rekrutacyjna tworzy listę rankingową dla każdego kierunku studiów.

4.3. Na studia zostają przyjęte – w ramach limitu miejsc określonego przez Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie na dany kierunek – osoby, które uzyskały najlepsze oceny na dyplomie ukończenia studiów i spełniły warunki formalne. W przypadku, gdy na granicy limitu znajdują się kandydaci z taką samą oceną, w następnej kolejności bierze się pod uwagę ocenę egzaminu dyplomowego. W przypadku, gdy na granicy limitu ponownie znajdują się kandydaci z jednakową liczbą punktów, na studia zostanie przyjęty każdy z nich. Uczelnia zastrzega sobie prawo odstąpienia od uruchomienia kierunku w przypadku, gdy liczba kandydatów będzie mniejsza niż 16 osób.

4.4. Zasady uzupełniania listy kandydatów przyjętych na studia w przypadku skreśleń bądź rezygnacji ze studiów po ogłoszeniu wyników rekrutacji, określa komisja rekrutacyjna.

4.5. W przypadku studiów II stopnia, prowadzonych w języku angielskim kandydatów posiadających obywatelstwo polskie obowiązuje test z języka angielskiego. Z testu są zwolnieni kandydaci:

- dla których język angielski jest językiem ojczystym,
- którzy przedłożyli certyfikat - Cambridge First Certificate lub równoważny,
- którzy ukończyli szkołę średnią, w której językiem wykładowym był język angielski,
- którzy ukończyli inne studia prowadzone w języku angielskim,
- którzy zdawali język angielski w trakcie egzaminu dojrzałości na poziomie rozszerzonym,
- którzy posiadają ocenę, co najmniej dobrą uzyskaną na egzaminie końcowym z języka angielskiego w ramach studiów ukończonych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

4.6. Wyniki rekrutacji kandydaci mogą sprawdzić poprzez stronę internetową Uczelni w zakładce – REKRUTACJA. Kandydaci będą powiadamiani listem, wysłanym na adres korespondencyjny wskazany przez kandydata w trakcie rekrutacji. Przyjęcie na studia następuje w drodze wpisu na listę studentów. Odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji administracyjnej. Cudzoziemcy przyjmowani są na studia decyzją administracyjną Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie i uzyskują informacje na temat przyjęcia w Dziale ds. Obcokrajowców i Wymiany Międzynarodowej.

5. Termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji

5.1. Niniejszym określa się termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji dla pierwszego naboru na kierunku:

Kierunek	Termin rozpoczęcia rekrutacji	Termin zakończenia rekrutacji
Studia stacjonarne – I stopnia		
nawigacja	04.05.2020	10.07.2020
nawigacja w języku angielskim	01.09.2019	10.07.2020
żegluga śródlądowa	04.05.2020	10.07.2020
transport ¹	04.05.2020	10.07.2020
geodezja i kartografia	04.05.2020	10.07.2020
informatyka	04.05.2020	10.07.2020
oceanotechnika	04.05.2020	10.07.2020
Studia stacjonarne – II stopnia		
nawigacja	04.05.2020	10.07.2020
nawigacja w języku angielskim	01.09.2019	10.07.2020
geoinformatyka	04.05.2020	10.07.2020
Studia niestacjonarne – I stopnia		
nawigacja	04.05.2020	16.12.2020
geodezja i kartografia	04.05.2020	23.09.2020
informatyka	04.05.2020	23.09.2020
Studia niestacjonarne – II stopnia		
nawigacja	04.05.2020	16.12.2020
nawigacja w języku angielskim	04.05.2020	16.12.2020
geoinformatyka	04.05.2020	23.09.2020
Studia stacjonarne – I stopnia		
mechanika i budowa maszyn	04.05.2020	10.07.2020

mechanika i budowa maszyn w języku angielskim	01.09.2019	10.07.2020
mechatronika	04.05.2020	10.07.2020
Studia stacjonarne – II stopnia		
mechanika i budowa maszyn	04.05.2020	10.07.2020
mechanika i budowa maszyn w języku angielskim	01.09.2019	10.07.2020
Studia niestacjonarne – I stopnia		
mechanika i budowa maszyn	04.05.2020	16.12.2020
mechatronika	04.05.2020	16.12.2020
Studia niestacjonarne – II stopnia		
mechanika i budowa maszyn	04.05.2020	28.02.2020
mechanika i budowa maszyn w języku angielskim	07.01.2020	30.11.2020
Studia stacjonarne – I stopnia		
zarządzanie i inżynieria produkcji	04.05.2020	10.07.2020
logistyka	04.05.2020	10.07.2020
transport ²	04.05.2020	10.07.2020
zarządzanie	04.05.2020	10.07.2020
Studia stacjonarne – II stopnia		
zarządzanie i inżynieria produkcji	27.01.2021	11.02.2021
transport w języku angielskim ³	04.05.2020	11.02.2021
transport ³	27.01.2021	11.02.2021
Studia niestacjonarne – I stopnia		
zarządzanie i inżynieria produkcji	04.05.2020	23.09.2020
transport ²	04.05.2020	23.09.2020
logistyka	04.05.2020	23.09.2020
zarządzanie	04.05.2020	23.09.2020
Studia niestacjonarne – II stopnia		
zarządzanie i inżynieria produkcji	04.05.2020	23.09.2020
transport ³	04.05.2020	23.09.2020

5.2. W przypadku ogłoszenia drugiego naboru termin zakończenia rekrutacji przypada na 7 dni przed rozpoczęciem zajęć w roku akademickim 2020/2021.

6. Postanowienia końcowe

6.1. Sposób przeprowadzania rekrutacji na studia uwzględnia szczególne potrzeby kandydatów będących osobami niepełnosprawnymi.

6.2. Sposób przeprowadzania rekrutacji na studia uwzględnia możliwość przeprowadzania rekrutacji uzupełniającej dla absolwentów, którzy ubiegali się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia lub jednolite studia magisterskie na danym kierunku studiów na rok akademicki, na który jest przeprowadzana rekrutacja, oraz których wynik egzaminu maturalnego z danego przedmiotu lub przedmiotów został podwyższony w wyniku odwołania, o którym mowa w art. 44zzz ust. 7 ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty na podstawie rankingu punktów.

6.3. Decyzje w sprawach, które nie zostały uregulowane niniejszymi warunkami, podejmuje komisje rekrutacyjne lub Rektor.

6.4. Kandydaci w stosunku, do których wydano odmowę przyjęcia na studia decyzją administracyjną komisji rekrutacyjnej mają prawo do wniesienia odwołania do Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie w terminie 14 dni od otrzymania Decyzji, za pośrednictwem komisji rekrutacyjnych.

6.5. Kandydaci w stosunku, do których wydano odmowę przyjęcia na studia decyzją administracyjną Rektora mają prawo do wniesienia do Rektora Akademii Morskiej w Szczecinie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od otrzymania Decyzji.



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA

SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI



Załącznik 2

Matryca efektów uczenia się



Załącznik 3

Tabela - odniesienie efektów kierunkowych do różnych form realizacji przedmiotów kształcenia



Załącznik 4

Sumaryczne wskaźniki ilościowe

Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów

Kierunek Teleinformatyka - Program 2020 Studia pierwszego stopnia, inżynierskie		Bezpośredni udział nauczycieli akademickich		Zajęcia o charakterze praktycznym		Łączny nakład pracy studenta	
		Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
A Przedmioty ogólne							
1	Psychologia zachowań ludzkich	20	1	5	0	30	1
2/3	Innow. proj. inf./Proj. prod. i usług inf. pod kątem potrzeb użytk.	35	1	20	1	60	2
4/5	Podst. organizacji i zarządzania/Zarządzanie przedsiębior.	20	1	5	0	30	1
6/7	Ergonomia/Problemy zawodowe i prawne informatyki	25	1	20	1	55	2
8/9	Język angielski / niemiecki *	150	5	150	5	150	5
10	Wychowanie fizyczne	60	0	60	0	60	0
B Przedmioty podstawowe							
11	Analiza matematyczna	105	4	95	3	165	7
12	Algebra liniowa	80	3	110	3	170	6
13	Matematyka dyskretna	75	3	60	2	120	5
14	Inżynierskie zastosowania probabilistyki i statystyki	75	3	60	2	120	5
15	Fizyka	85	3	105	4	175	7
16	Elektrotechnika	70	3	60	2	130	5
17	Elektronika	80	3	60	2	130	5
18	Oprogramowanie inżynierskie	45	2	55	2	60	2
C Przedmioty kierunkowe							
19	Technika cyfrowa	95	4	90	3	160	7
20	Układy i systemy automatyki	75	3	65	2	125	5
21	Podstawy telekomunikacji	75	3	65	2	125	5
22	Teoria informacji	45	2	15	0	55	2
23	Systemy telekomunikacji	45	2	15	0	55	2
24	Podstawy programowania	90	4	120	5	165	7
25	Technologie informacyjne	70	3	60	2	120	5
26	Architektura systemów mikroprocesorowych	70	3	60	2	120	5
27	Programowanie obiektowe	75	3	55	2	105	4
28	Sieci komputerowe	45	2	40	1	75	3
29	Lokalne sieci komputerowe	75	3	65	2	105	4
30	Systemy operacyjne	50	2	40	1	75	3
31	Internet Rzeczy	75	3	55	2	110	4
32	Przetwarzanie równoległe i chmury	75	3	55	2	110	4
33	Techniki testowania	35	1	40	1	65	2
34	Teoria systemów	40	2	10	0	55	2
D Przedmioty specjalistyczne ogólne							
35	Seminarium dyplomowe	30	1	45	1	50	2
36	Nawigacja obiektów mobilnych	75	3	65	2	125	5
37	Urządzenia nawigacyjne	65	2	65	2	115	4
62	Praca dyplomowa	25	1	350	14	375	15
63	Praktyka programowa	0	0	780	30	780	30
Suma przedmiotów A + B + C:		2155	83	3020	103	4525	173

D Przedmioty specjalistyczne - moduł A: Eksploatacja systemów łączności							
38	Programowalne systemy radiowe	75	3	95	3	150	6
40	Automatyzacja komunikacji	55	2	65	2	115	4
42	Transportowe systemy teleinformatyczne	45	2	15	0	55	2
44	Łączność w systemach radiokomunikacyjnych	120	5	110	4	205	8
46	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych	75	3	65	2	125	5
48	Transmisja danych	105	3	125	5	195	8
50	Aparatura elektroniczna	75	3	60	2	120	5
52	Programowanie niskopoziomowe	60	2	55	2	105	4
54	Systemy eksperckie	75	3	75	3	110	4
56	Technologie multimedialne	75	3	65	2	120	5
58	Projekt indywidualny - Sys. Teleinformatyczne	75	3	75	3	100	4
60	Projekt zespołowy - Sys. Teleinformatyczne	110	4	110	4	140	6
Suma przedmiotów A + B + C + D:		3100	119	3935	135	6065	234

D Przedmioty specjalistyczne - moduł B: Projektowanie systemów łączności							
39	Modelowanie systemów łączności	75	3	95	3	150	6
41	Standardy komunikacji	55	2	65	2	115	4
43	Transportowe systemy łączności	45	2	15	0	55	2
45	Nowoczesne systemy łączności	120	5	110	4	205	8
47	Kryptografia	75	3	65	2	125	5
49	Układy programowalne FPGA	105	3	125	5	195	8
51	Projektowanie i symulacja układów	75	3	60	2	120	5
53	Kompresja danych i kodowanie	60	2	55	2	105	4
55	Języki skryptowe	75	3	75	3	110	4
57	Przetwarzanie obrazów cyfrowych	75	3	65	2	120	5
59	Projekt indywidualny - Sys. Łączności	75	3	75	3	100	4
61	Projekt zespołowy - Sys. Łączności	110	4	110	4	140	6
Suma przedmiotów A + B + C + D:		3100	119	3935	135	6065	234



Załącznik 5

Baza dydaktyczna i zasoby biblioteki

Baza dydaktyczna Wydziału Informatyki i Telekomunikacji Politechniki Morskiej w Szczecinie

Zajęcia odbywają się w trzech budynkach, przy czym zdecydowana większość zajęć odbywa się w siedzibie głównej PM przy Wałach Chrobrego. Wszystkie budynki posiadają dobre wyposażenie w zakresie oświetlenia, ogrzewania, szatni, WC, itp. Budynki (poza budynkiem Katedry Geoinformatyki, który odległy jest o 6 km) są położone w odległości do 1-2 km od siebie. W budynkach o wysokości powyżej 4 pięter znajdują się windy. Celom dydaktycznym służy także, będący własnością PM, statek szkolno-badawczy m/v „Nawigator XXI”.

Dydaktyka wspomagana jest bogatym wyposażeniem laboratoriów wydziałowych. W większości przypadków laboratoria specjalistyczne wyposażone są w instrukcje przygotowania i przeprowadzenia poszczególnych zadań przewidzianych programem laboratoriów. Proces dydaktyczny prowadzony jest także w oparciu o techniki symulacyjne z wykorzystaniem symulatorów najnowszej generacji. Dydaktykę w zakresie praktycznym wspomagają praktyki programowe. PM dysponuje Działem Wydawnictw, który wydaje podręczniki i skrypty dydaktyczne.

Podstawowe dane o bazie szkoleniowej Wydziału Informatyki i Telekomunikacji

W dyspozycji Wydziału Informatyki i Telekomunikacji znajdują się następujące sale audytoryjne:

L.p.	Nr sali	Powierzchnia [m ²]	Liczba miejsc
1.	172	60,08	50
2.	178	60,08	50

Ponadto zajęcia realizowane mogą być w salach ogólnowydziałowych. Przydziału sal dokonuje ogólnouczelniany Dział Planowania. Do najczęściej wykorzystywanych sal przez Wydział Informatyki i Telekomunikacji należą sale mieszczące się w budynku głównym PM:

L.p.	Nr sali	Powierzchnia [m ²]	Liczba miejsc
1.	Aula im. Łaskiego	223,91	216
2.	19	126,49	120
3.	181	106,24	70
4.	7	215,00	220
5.	6	161,00	130
6.	5	158,00	120
7.	4	150,00	150
8.	265	71,31	50
9.	203	38,10	50
10.	303	38,10	50
11.	407	63,32	50
12.	55	95,03	60

Uwaga: Sale 5 i 6 są oddzielone ruchomą dźwiękoszczelną przegrodą i mogą być połączone.

Instytut Matematyki Fizyki i Chemii - Zakład Fizyki

1) Sale wykładowe

Zakład Fizyki posiada własnych sal wykładowych. Wykłady prowadzone są w salach ogólnouczelnianych, przydzielanych przez Dział Kształcenia PM.

2) Laboratoria

Pracownie dydaktyczne Zakładu Fizyki wyposażone są w sprzęt umożliwiający prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki w 2-3 osobowych grupach studenckich. Ćwiczenia laboratoryjne obejmują swą tematyką praktycznie cały zakres fizyki: kinematykę, dynamikę, drgania, ruch falowy, termodynamikę, elektryczność, magnetyzm i optykę. Studenci w trakcie tych zajęć zapoznają się z podstawowymi technikami pomiarowymi oraz fizycznymi zasadami działania urządzeń technicznych wykorzystywanych w życiu codziennym i pracy zawodowej. Kształtowane są ich umiejętności opracowywania wyników pomiarów, wyrabiany jest zmysł obserwacji oraz umiejętność wyciągania wniosków na temat obserwowanych zjawisk. Ćwiczenia laboratoryjne mają również na celu praktyczne zilustrowanie studentom zagadnień prezentowanych na wykładach.

Nazwa sali	Nr sali	Pow.	Liczba stanowisk	Wyposażenie	Ćwiczenia laboratoryjne
Pracownia fizyczna I	40	69,25 m ²	10	<p>Semestr zimowy</p> <ul style="list-style-type: none"> • stoły laboratoryjne • waga laboratoryjna • mierniki uniwersalne • stopery • suwmiarki • śruba mikrometryczna • zasilacz napięciowy • oporniki suwakowe • kalorymetr • wahadła • równia pochyła • areometr Nicholsona i waga Westphala • manometr otwarty <p>Semestr letni</p> <ul style="list-style-type: none"> • stoły laboratoryjne • waga laboratoryjna • mierniki uniwersalne • stopery • suwmiarki • śruba mikrometryczna • oscyloskop analogowy i cyfrowy • zasilacze napięciowe • oporniki suwakowe • kondensatory • cewki • wahadła • defektoskop ultradźwiękowy 	<p>Semestr zimowy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie gęstości ciał za pomocą areometru Nicholsona 2. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy metodą Stokesa 3. Badanie przemian energii mechanicznej na równi pochyłej 4. Badanie kinematyki ruchu obrotowego bryły sztywnej 5. Badanie dynamiki ruchu obrotowego bryły sztywnej 6. Wyznaczanie logarytmicznego dekrementu tłumienia wahadła fizycznego 7. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego 8. Badanie drgań własnych struny metodą rezonansu 9. Wyznaczanie ciepła parowania i ciepła topnienia 10. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v <p>Semestr letni</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzanie twierdzenia Steinera 2. Sprawdzenie zasady zachowania energii całkowitej 3. Wyznaczanie modułu Younga przez zginanie pręta 4. Badanie własności sprężystych ciał stałych 5. Wyznaczanie częstotliwości sygnału na podstawie obserwacji dudnień i krzywych Lissajous 6. Wyznaczanie prędkości ultradźwięków 7. Sprawdzenie prawa Hooke'a 8. Sprawdzenie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego 9. Sprawdzenie prawa Ohma dla obwodów prądu zmiennego 10. Badanie rezonansu w obwodzie szeregowym RLC prądu zmiennego
Pracownia fizyczna II	31	46,69 m ²	9	<ul style="list-style-type: none"> • stoły laboratoryjne • mierniki uniwersalne • stopery • suwmiarki • śruba mikrometryczna • zasilacze napięciowe • oporniki suwakowe • wahadła 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiary podstawowych parametrów fizycznych 2. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu metodą czasu przelotu 3. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu 4. Wyznaczanie momentu bezwładności wahadła fizycznego

				<ul style="list-style-type: none"> • żyroskop • układ do wyznaczenie współczynnika rozszerzalności • termopara • transformator 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Wyznaczanie modułu sztywności przy pomocy wahadła torsyjnego 6. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych metodą elektryczną 7. Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa 8. Badanie praw przepływu prądu 9. Badanie zależności oporu metalu i półprzewodnika od temperatury
Pracownia fizyczna III	36	43,65 m ²	9	<ul style="list-style-type: none"> • stoły laboratoryjne • mierniki uniwersalne • stopery • zasilacze napięciowe • oporniki dekadowe • kondensator dekadowy • cewki • oscyloskop • galwanometr • elektromagnes • hallotron • lasery • zwierciadła • soczewki • łąwa optyczna • mikroskop • goniometr • filtry optyczne • spektroskop 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie krzywej ładowania i rozładowania kondensatora 2. Badanie efektu Halla 3. Wyznaczanie temperatury katody diody lampowej 4. Wyznaczanie względnej przenikalności magnetycznej substancji 5. Wyznaczanie temperatury Curie ferrytu 6. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu za pomocą interferometru Quinckego 7. Badanie prawa odbicia i załamania światła 8. Pomiar ogniskowej soczewki 9. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki płasko-wypukłej metodą pierścieni Newtona
Pracownia fizyki współczesnej	37	30,12 m ²	6	<ul style="list-style-type: none"> • stoły laboratoryjne • lasery • zestaw źródeł światła białego • nanowoltomierz • siatka dyfrakcyjna • pirometr • zasilacze • fotodioda • spektroskop • rurki Pluckera • polaryzatory • płytki ćwierćfalowe i półfalowe • mierniki natężenia światła 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej 2. Badanie promieniowania termicznego ciał 3. Badanie zjawiska fotoelektrycznego 4. Badanie widm optycznych 5. Polaryzacja światła 6. Kryptografia kwantowa

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Laboratorium sieci komputerowych i bezpieczeństwa

Laboratorium sieci komputerowych i bezpieczeństwa przygotowane jest do prowadzenia zajęć z zakresu projektowania sieci komputerowych i administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi. Wyposażone w dwie szafy rackowe, oparte na sprzęcie sieciowym firmy CISCO, pozwala na budowanie dowolnych topologii sieci komputerowych, od tradycyjnych szyn, poprzez pierścienie, gwiazdy i architektury mieszane. W skład wyposażenia tej sali wchodzi 24 przełączniki minimum 24 portowe, warstwy drugiej lub trzeciej, 16 routerów firmy CISCO od rodziny 1841 do 2801 z dodatkowymi modułami rozszerzeń i VPN. Ponadto w szafach rack zamontowane są trzy firewalle firmy Fortigate, która jest topowym dostawcą zabezpieczeń na świecie, szczególnie sprzętowych zapór sieciowych. Oprócz zapór Fortigate zamontowano także dwie bramy bezpieczeństwa firmy Ubiquiti. Większość sprzętu wspiera technologię sieci przewodowych jak i światłowodowych. Ponadto w laboratorium dostępne są urządzenia do budowy systemów telefonii internetowej CISCO, routery WiFi MikroTik i Linksys oraz dwuprocesorowy serwer do nauki zarządzania sieciowymi systemami operacyjnymi. Każde z 16 stanowisk posiada dwa gniazda sieciowe, pierwsze pozwala połączyć się z szafą rack w celu dostępu do sieci komputerowej, drugie to gniazdo do konsoli urządzenia, które student może samodzielnie przypiąć do siebie poprzez panel krosowniczy wewnątrz szafy. Każde gniazdo sieciowe wpięte jest do patch panelu w szafie rackowej. Poprzez niego student otrzymuje dostęp do sieci globalnej Uczelni z której może się wypiąć i następnie przepiąć do dowolnego urządzenia sieciowego w szafie rack. Taka konfiguracja z przepinaniem na patch panelach pozwala na realizowanie dowolnych topologii sieciowych. W laboratorium dostępne są też dodatkowe urządzenia sieciowe, które student może dowolnie dobierać w celu realizowania bardziej złożonych topologii. Należą do nich routery WiFi, wieloportowe przełączniki oraz tzw switche stackowalne i firewalle firmy CISCO.

Oprócz realizacji zajęć z projektowania i administrowania sieciami, laboratorium przewidziane jest do prowadzenia zajęć z zakresu bezpieczeństwa systemów komputerowych, w tym kryptografii, steganografii, konfiguracji VPN, VPS, konfiguracji programowych i sieciowych zapór sieciowych, budowania infrastruktury klucza publicznego i ochrony przy pomocy kart kryptograficznych poprzez karty Unizeto-Asseco Certum.

Do zapewnienia odpowiedniej jakości kształcenia w zakresie sieci komputerowych i bezpieczeństwa, każde stanowisko posiada zainstalowane dwa systemy operacyjne: Windows 10 oraz Kali Linux, na których zostały zainstalowane wszystkie wymagane do prowadzenia zajęć oprogramowania. Studenci mogą także instalować dodatkowe systemy operacyjne z wykorzystaniem lokalnych maszyn wirtualnych, a jeśli jest to wymagane, także poprzez maszyny wirtualne umieszczone w infrastrukturze serwerowej Uczelni. W celu umożliwienia studentom dostępu do wszystkich systemów operacyjnych firmy Microsoft, Uczelnia jest subskrybentem systemu Microsoft Azure.

W okresie lipiec-sierpień 2020 roku laboratorium to zostanie doposażone w szafę rackową HP Blade z 16 serwerami marki HP, macierzą danych oraz zasilaniem awaryjnym UPS, która będzie pochodzić ze zwalnianych zasobów Uczelnianego Centrum Informatyki Uczelni.

Laboratorium programowania technik multimedialnych i VR

Laboratorium programowania technik multimedialnych i VR rozwijane jest w ramach aktualnie realizowanego projektu Power o nazwie Akademia Przyszłości. Jest to laboratorium z 16 stanowiskami komputerowymi wysokiej klasy z akceleratorami graficznymi zdolnymi do obsługi systemów wirtualnej rzeczywistości. Laboratorium to zbudowano w formie pozwalającej na realizowanie złożonych projektów informatycznych, głównie na potrzeby programowania gier i symulatorów oraz systemów Internetu Rzeczy. Na środku sali postawiono stół konferencyjny pozwalający na realizowanie spotkań zespołów projektowych, na których można omawiać założenia swoich prac przy pomocy rzutnika z łącznością WiFi lub telewizora UltraHD umiejscowionego na ścianie.

W ramach projektu Akademia Przyszłości sala zostanie podzielona na sekcje sprzętowe: przetwarzania obrazów, dźwięku, programowania w silnikach graficznych, Internetu Rzeczy oraz przechwytywania ruchu. Laboratorium to ma finalnie pozwalać na wytwarzanie złożonych symulatorów i gier w technikach pracy zespołowej zgodnych z metodykami zwinnymi typu Scrum. Dlatego też w sali zostanie zainstalowane na przełomie 2020/2021 roku oprogramowanie Jira firmy Atlassian z pełnym pakietem dodatków. Oprogramowanie to ma pozwolić na pracę w zespołach projektowych z pełnym wsparciem oprogramowania do zarządzania projektami. Oprócz tego w laboratorium zostanie zainstalowane oprogramowanie do prowadzenia automatyzacji testów w postaci pakietu TestComplete. Laboratorium ma pozwolić na naukę nie tylko samego wytwarzania symulatorów i gier, ale przede wszystkim robienia tego w najnowszych standardach, w tym także z uwzględnieniem aspektów dotyczących złożoności obliczeniowej i pamięciowej ale także i minimalizacji zużycia energii. W tym celu zostanie zainstalowane oprogramowanie Intel System Studio pozwalające badać te aspekty w aplikacjach klas: desktop, mobile i aplikacji webowych. Całe oprogramowanie finansowane jest z projektu Akademia Przyszłości.

Zgodnie z projektem każde stanowisko zostanie wyposażone w takie same oprogramowanie potrzebne do budowy złożonych systemów grafiki 3D. Unikalnym podejściem w budowie tego laboratorium to podział jego na sekcje projektowe: grafiki i przetwarzania obrazów, dźwięku, Internetu Rzeczy, śledzenia człowieka, silników gier i wirtualnej rzeczywistości. Oprogramowanie zainstalowane na wszystkich stanowiskach pozwoli poznać wymagane narzędzia wszystkim studentom, zaś same sekcje będą dodatkowo posiadały potrzebne zasoby sprzętowe, w tym tablety graficzne, konsole sprzętowe do przetwarzania obrazów, procesory dźwięku i stacje masteringu audio, okulary wirtualnej rzeczywistości, układy z zakresu Internetu Rzeczy oraz systemy inteligentnego sterowania, w tym śledzenia wzroku, szkieletu czy dłoni człowieka. Laboratorium to częściowo zostało już wyposażone w odpowiednie zasoby sprzętowo-programowe, pozostałe będą kupowane w ostatnim

kwartale 2020 roku i w pierwszym kwartale 2021. Tym czym już dysponuje laboratorium, to między innymi zestawy z układami reprogramowalnymi FPGA z ekranami dotykowymi, czujniki gestów, programowalne sterowniki PLC firmy Siemens, sterowniki inteligentnego domu czy układy do budowy inteligentnych ubrań. Zasoby IoT pozwolą na wytwarzanie inteligentnych systemów wirtualnej rzeczywistości, gdzie człowiek będzie w całości przenoszony do wirtualnego świata wraz ze wszelkimi przeszkodami w danym pomieszczeniu. W laboratorium tym prowadzone mogą być także inne zajęcia z zakresu Internetu Rzeczy, w tym na potrzeby różnych branż, np automotive czy budowy inteligentnych domów i ubrań.

Laboratoria informatyki

Wydział Informatyki i Telekomunikacji posiada w swoich zasobach dwa laboratoria informatyczne ogólnego przeznaczenia oparte o system dostępu terminalowego do zasobów serwerowych Uczelni. Wykorzystywane jest tutaj pojęcie wirtualnego laboratorium. Wirtualne laboratoria komputerowe to dwa szesnastostanowiskowe laboratoria komputerowe działające w oparciu o technologię usług terminalowych. W ramach dostępu terminalowego studenci uzyskują dostęp do dowolnego oprogramowania potrzebnego w procesie dydaktycznym. Wszystkie zasoby aplikacji wykorzystywane na zajęciach są dostępne także zdalnie z dowolnego miejsca na świecie. Do zajęć specjalistycznych studenci otrzymują dodatkowo maszyny wirtualne. Dostęp zdalny realizowany jest poprzez pulpity zdalne do których student łączy się swoim kontem. W ramach tego dostępu studenci mają możliwość korzystania ze wszystkich dysków sieciowych, w tym z własnych dysków trzymanych wirtualnie na serwerach Uczelni.

Laboratorium analiz dużych zbiorów danych BigData

Jest to planowane do utworzenia 16 stanowiskowe laboratorium komputerowe w ramach projektu Gospostrateg, który realizowany jest przez Uczelnię. Rozpoczęcie budowy laboratorium planowane jest na czerwiec 2020 roku. W ramach tego projektu laboratorium pozwoli na prowadzenie zaawansowanych analiz i wizualizacji dużych zbiorów danych. Oprócz mocnych stacji roboczych laboratorium to zostanie podłączone do własnych serwerów: licencji i specjalistycznego oprogramowania do analiz danych, w tym Apache Software Foundation (Hadoop, HBase, Spark i inne).

Laboratorium elektroniki i radioelektroniki (sala 319) oraz radioelektroniki i radiokomunikacji (323)

Laboratoria wyposażone są w uniwersalną podstawową aparaturę kontrolno-pomiarową:

- zasilacze stabilizowane,
- multimetry przenośna i stacjonarne,
- oscyloskopy analogowe,
- oscyloskopy cyfrowe,
- analizatory widma,
- zestawy komputerów PC do wspomaganie realizacji zajęć

Dodatkowo w laboratoriach znajdują się:

- autorskie zestawy dydaktyczne do nauki podstaw elektroniki
- **zestaw dydaktyczny KL-210** wraz z 8 bazami modułami wymiennymi (ok 30 różnych modułów dydaktycznych), pozwalający na naukę podstaw elektroniki, techniki cyfrowej, podstaw telekomunikacji.
 - KL-24001 Moduł urządzeń podstawowych
 - KL-24002 Moduł ćwiczeń z podstaw elektrotechniki
 - KL-24003 Moduł czujników (1)
 - KL-24004 Moduł czujników (2)
 - KL-25001 Diody, układy obcinające i poziomujące
 - KL-25002 Prostowniki, układy różniczkujące i całkujące
 - KL-25003 Wzmacniacz tranzystorowy
 - KL-25004 Obwody wzmacniaczy wielostopniowych
 - KL-25005 Obwody z tranzystorami polowymi FET
 - KL-25006 Wzmacniacze operacyjne (1)
 - KL-25007 Wzmacniacze operacyjne (2)
 - KL-25008 Wzmacniacze operacyjne (3)
 - KL-25009 Wzmacniacze operacyjne (4)
 - KL-25010 Wzmacniacze operacyjne (5)
 - KL-26001 Kombinacyjne układy logiczne (1) - podstawowe bramki logiczne
 - KL-26002 Kombinacyjne układy logiczne (2) - podstawowe układy
 - KL-26003 Kombinacyjne układy logiczne (3) – sumatory i substraktory
 - KL-26004 Kombinacyjne układy logiczne (4) – kodery i dekodery
 - KL-26005 Kombinacyjne układy logiczne (5) – multiplexery i demultiplexery
 - KL-26006 Sekwencyjne układy logiczne (1) -układy przerzutników i liczniki

- KL-26007 Sekwencyjne układy logiczne (2) – zastosowanie sekwencyjnych układów logicznych
- **dydaktyczne stanowiska laboratoryjne ze sterownikami PLC firmy Siemens** (stanowiska laboratoryjne wyposażone we współpracujące ze sterownikami oprogramowanie, odpowiednio: Logo Soft Control do sterowników Logo oraz TIA Portal dla S7-1200):
 - 8 dydaktycznych stanowisk laboratoryjnych ze sterownikami kompaktowymi S7-1200 firmy Siemens,
 - 4 dydaktyczne stanowiska laboratoryjnych ze sterownikami Logo.
 - 4 moduły akwizycji danych Advantech USB-4750.
 - 4 stanowiska z oprogramowaniem „Factory I/O” wykorzystywane do symulacji środowiska pracy układów automatyki.
- 8 zestawów komputerowych z oprogramowaniem Matlab/Simulink w wersjach 2019b/2020 wykorzystywane do badania i symulacji modeli matematycznych układów automatyki.
- **Zestaw edukacyjny KL-900A układów telekomunikacyjnych** zawiera podstawowe moduły elektroniczne do ćwiczeń w ramach kursu z podstaw telekomunikacji. Zadaniem modułów jest umożliwienie studentom przyswojenia sobie podstawowych pojęć z zakresu kursu od strony eksperymentalnej i zaznajomienie się z praktycznymi aspektami pracy w laboratorium telekomunikacyjnym.
 - Oscylator w.cz.
 - Filtry dolno i górnoprzepustowe drugiego rzędu.
 - Modulacja amplitudowa sygnałów.
 - Demodulacja sygnałów modulowanych amplitudowo.
 - Modulacja wstęgowa DSB-SC i SSB.
 - Demodulacja sygnałów DSB-SC i SSB.
 - Modulacja częstotliwości FM.
 - Demodulacja sygnału FM.
 - Synteza częstotliwości w układzie z pętlą fazową (PLL).
 - Konwersja sygnałów analogowych na cyfrowe.
 - Konwersja sygnału cyfrowego na analogowy.
 - Modulacja szerokości impulsu (PWM).
 - Demodulacja sygnału PWM.
 - Modulacja FSK sygnału cyfrowego.
 - Demodulacja sygnału z modulacją FSK.
 - Kod Manchester. Kodowanie i dekodowanie sygnału.
 - Modulacja i demodulacja z kluczkowaniem amplitudy (ASK).
 - Modulacja i demodulacja z kluczkowaniem fazy (PSK/QPSK).

Laboratorium łączności morskiej

Laboratorium łączności morskiej systemu GMDSS (ang. *Global Maritime Distress and Safety System*) składa się z rzeczywistych urządzeń radiowych. Unikalne na skalę światową rozwiązania zastosowane w laboratorium pozwalają na prowadzenie korespondencji w warunkach zbliżonych rzeczywistych ale bez wysyłania sygnałów na zewnątrz.

Laboratorium łączności morskiej oparte jest na rzeczywistych urządzeniach radiowych, działających w systemie zamkniętym - producent SAILOR i SAIT. Są to między innymi: radiotelefony VHF wraz z przystawkami DSC, radiotelefony MF/HF wraz z DSC, Radiotelex, Inmarsat C, Inmarsat B, odbiorniki wiadomości tekstowych NAVTEX, odbiornik map faksymilowych FURUNO, radiotelefony przenośne GMDSS. Laboratorium składa się z 8 stanowisk przeznaczonych dla 16 studentów, wyposażone jest w następujący sprzęt radiowy :

lp	nazwa	ilość sztuk
1	Radiostacja HF SSB "SAILOR" RM2150 z kontrolerami DSC RM 2150 i RM2151	3
2	Wynośny moduł sterujący "SAILOR" C2140	1
3	Radiostacja VHF "SAILOR" RT 2048 z kontrolerem DSC RM 2042	5
4	Radiotelefon VHF-DSC A1 SAILOR	1
5	Radiotelefon VHF-DSC RT 4822 SAILOR	1
6	Teleks radiowy THRANE & THRANE"	3
7	Terminal standardu C Capsat "THRANE & THRANE"	1
8	Teleks lądowy T 1200 CT SIEMENS	1
9	Terminal standardu B "SATURN B" ABB NERA z modułem teleksowym	1
10	Konsola GMDSS f-my SAIT w składzie: - terminal standardu C "SATURN C" ABB NERA - teleks radiowy TRP 8251 S - radiostacja HF "SCANTI" z kontrolerem DSC XH 5140 ...- radiostacja VHF "SCANTI" z kontrolerem DSC XH 5141	1
11	Odbiornik NAVTEX "SHIPMATE" RS 6100	2
12	Radiopława EPIRB LOCATA 406	2
13	Radiopława EPIRB 406 JOTRON	1

14	Transponder radarowy SART LOCATA	1
15	Radiotelefon VHF GMDSS EMERGENCY SP 3110	1
16	Radiotelefon VHF GMDSS AXIS 250 "NAVICO"	1
17	Radiotelefon ICOM IC-M5	1
18	Odbiornik GPS KGP 98 KODEN	1

Laboratorium symulatora GMDSS

Symulator GMDSS składa się z 10 stanowisk symulujących rzeczywiste urządzenia radiowe. Symulator pozwala na przeprowadzenie łączności we wszystkich priorytetach (DISTRESS, URGENCY, itp.) na pomocą wszystkich występujących w GMDSS podsystemów.

W skład symulatora wchodzi:

- 10 stanowisk statkowych opartych na komputerach PC Terra Xeon 1,3GHz, pozwalających na symulowanie urządzeń firm SAILOR (wersje od 2000 do 5000) oraz FURUNO,
- konsola urządzeń rzeczywistych firmy Sailor – RT 4822 VHF-DSC, HC 4500 MF/HF Control Unit, H2095B Inmarsat C Transceiver, BP 4680 Battery Panel,
- stanowisko stacji brzegowej opartej na komputerze o specyfikacji j/w,
- stanowisko instruktorskie,
- oprogramowanie symulatora firmy Transas: TRANSAS GMDSS Simulator 5000 V8.10.620

Laboratorium systemów łączności

Laboratorium systemów łączności składa się z symulatora, w którym każde stanowisko symulujące okrętowe urządzenia radiowe zamknięte jest w oddzielnym boksie. Pozwala to na komfortową naukę obsługi urządzeń radiowych oraz naukę prowadzenia korespondencji. Symulator składający się z 8 stanowisk symulujących urządzenia radiowe oraz stanowiska stacji brzegowej. Oprogramowanie symulatora opracowała firma NORCONTROL. Poza programem symulatora, na komputerach zainstalowane jest oprogramowanie do nauki sygnalizacji MKS, oraz symulator lampy ALDIS.

Wydział Nawigacyjny

Wydział Nawigacyjny jest w posiadaniu laboratoriów wyposażony w zaawansowaną najnowszą aparaturę naukowo dydaktyczną. Wyposażenie laboratoriów pozwala na opanowanie wiedzy i umiejętności związanych z budową i eksploatacją zaawansowanych urządzeń nawigacyjnych, elektronawigacyjnych radionawigacyjnych i radiolokacyjnych.

Podczas realizacji zajęć z przedmiotu – Urządzenia Nawigacyjne wykorzystywane będą następujące sale i laboratoria:

Nr sali	Przeznaczenie sali	Powierzchnia [m ²]
407	wykładowa	63,00
405	laboratorium radionawigacji	28,90
408	laboratorium radionawigacji	31,7
331 - 329	laboratorium elektronawigacji	45,85
327 - 326	laboratorium hydrolokacji	31,95
317 - 318	laboratoria LITE i LSTPD	81,53
313	laboratorium radarów	67,90
311 - 312	laboratorium radarów	55,30
112	sala wykładowa - multimedialna	ok. 50

Laboratoria wyposażone są w następujący sprzęt specjalistyczny:

1	Laboratorium Elektronawigacji i Hydrolokacji; <ul style="list-style-type: none"> • symulator echosondy, • echosondy, • autopilot, symulatory autopilotów, • sonary, • logi. • modele żyrokompasu
2	Laboratorium Radionawigacji <ul style="list-style-type: none"> • 10 wysokiej klasy odbiorników morskich systemów GPS, DGPS, • odbiornik wielosystemowy GPS, BEIDOU, GLONASS, GALILEO + DGPS i SBAS, • kompas GPS,

	<ul style="list-style-type: none"> • Stanowisko analizy sygnałów AIS.
3	Laboratorium Radarów <ul style="list-style-type: none"> • 8 stanowisk radarowych wyposażonych w rzeczywiste radary różnych producentów w tym radar bezmagnetyczny; • 2 stanowiska symulatorów radarowych o różnych możliwościach i zastosowaniach.

Laboratorium innowacyjnych technologii elektronicznych (LITE)

Głównym elementem laboratorium LITE jest mostek zintegrowany IBS spełniający wymagania IMO dotyczące wyposażenia statków morskich wraz z systemem symulacyjnym wszystkich jego podzespołów. Taka konfiguracja umożliwia badanie stanu systemu mostka zintegrowanego na poziomie podstawowych interakcji pomiędzy jego komponentami.

Laboratorium LITE jest wyposażone w następujące stanowiska naukowo-badawcze:

- 1) stanowisko podstawowych układów elektroniki analogowej i cyfrowej z nastawieniem na nowoczesne układy i urządzenia elektroniki stosowane w żegludze;
- 2) stanowisko podstawowych elementów optoelektroniki i mechatroniki – metody współczesnych, morskich, zastosowań elektroniki;
- 3) stanowisko systemów akwizycji danych elektronicznych w tym cyfrowo-analogowe przetworniki A/D, konwertery, technika pomiarowa;
- 4) stanowisko mikrokontrolerów i układów cyfrowych;
- 5) stanowisko sterowników programowalnych z oprogramowaniem nawigacyjnym i kontrolnym dla środowiska morskiego;
- 6) stanowisko czujników, sensorów i przetworników – z nastawieniem na układy stosowane w nawigacji;
- 7) stanowisko integracji układów – ze szczególnym uwzględnieniem układów mostka zintegrowanego i systemów pozycjonowania dynamicznego;
- 8) stanowisko pomiarowo – kontrolne urządzenia pomiarowe i badawcze dla w/w stanowisk.

LITE posiada następujące podzespoły elektroniczne:

- 1) system radarowy i system antykolizyjny (ARPA);
- 2) system mapy elektronicznej ECDIS z kompletem map standardu IHO S57;
- 3) system pozycjonowania GNSS i kompas GNSS;
- 4) system wskazywania kierunku oparty na żyrokompasie i kompasie magnetyczny fluxgate;
- 5) system monitoringu kursu, trasy (trajektorii), prędkości, prędkości obrotowej, wychylenia sterów, informacji z systemu napędowego, kierunku wiatru, czasu;
- 6) system echosondy;
- 7) system rzeczywisty AIS;
- 8) system alarmowania zgodny z IBS;
- 9) układy kontroli manewrowania statkiem;
- 10) układy sterowania światłami nawigacyjnymi;
- 11) system akwizycji danych VDR.

LITE zapewnia możliwość kształcenia inżynierów w dziedzinie technologii transportowych na poziomie inżynierskim i magisterskim. Kształcenie obejmuje zagadnienia budowy, eksploatacji oraz podstaw serwisowania urządzeń nawigacyjnych na mostku statku morskiego wymaganych konwencjami międzynarodowymi i przepisami klasyfikacyjnymi. Laboratorium posiada funkcjonalną budowę modułową oraz otwartą architekturę wszystkich urządzeń. Funkcjonowanie wszystkich urządzeń musi być oparte na modelu symulacyjnym sterowanym przez prowadzącego. Wyposażenie stanowisk naukowo-badawczych ma zapewnione bezpieczeństwo elektryczne.

Laboratorium sieci i mobilnych technologii przesyłu danych (LSTPD)

Laboratorium LSTPD składa się z komputerowych symulatorów sieci przemysłowych stosowanych na statkach wraz z grupami elementów interfejsowych.

Laboratorium sieci i mobilnych technologii przesyłu danych jest wyposażone w następujące stanowiska naukowo-badawcze:

- 1) stanowisko systemów i protokołów łączności: RS232, RS485, I2C, OneWire, SPI;
- 2) stanowisko sieci wymiany danych w zastosowaniach morskich takie jak: Modbus, ProfiBus, CAN;
- 3) stanowisko *Embedded Ethernet* – kompletna sieć komputerowa wymiany danych z czujników przemysłowych;
- 4) stanowisko bezprzewodowych sieci komputerowych z pasma K,X (2.4-5GHz);
- 5) stanowisko bezprzewodowych sieci przemysłowych wymiany danych dla pasm VHF - modemy ISM, modemy zintegrowane GPRS;
- 6) stanowisko pomiarowo – kontrolne urządzenia pomiarowe i badawcze dla w/w stanowisk;
- 7) stanowisko do programowania sterowników PLC;
- 8) stanowisko do programowania układów FPGA;
- 9) stanowisko do programowania mikrokontrolerów;
- 10) stanowisko do obróbki danych z laserowego skanera 2.5D;
- 11) stanowisko podstawowych elementów elektronicznych;
- 12) stanowisko do projektowania obwodów drukowanych;
- 13) stanowisko do wytwarzania obwodów drukowanych.

Sprzęt i oprogramowanie LSTPD oparte jest na komputerach PC zawierających odpowiednie oprogramowanie oraz urządzenia. Funkcjonalność laboratorium została osiągnięta dzięki zastosowaniu budowy modułowej stanowisk. Zapewnia to możliwość pracy na poszczególnych stanowiskach z różnymi scenariuszami ćwiczeń oraz oprogramowaniem.

Wydział Mechatroniki i Elektrotechniki

Laboratorium 039

Laboratorium o powierzchni ok. 43 m², wyposażone w 5 elektrotechnicznych stołów laboratoryjnych wyposażonych w zasilacze prądu stałego i zmiennego każdy. Do ćwiczeń wykorzystywane są 3 oscyloskopy, cewki powietrzne, baterie kondensatorów, rezystory dekadowe i oporowe, przewody łączeniowe, mierniki analogowe i cyfrowe (amperomierze klasyczne, cyfrowe i cęgowe).

Laboratorium 042

Laboratorium o powierzchni ok. 90 m², wyposażone w stanowiska do badania maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego oraz transformatora 1 i 3-fazowego. W skład laboratorium wchodzi 9 stołów elektrotechnicznych wyposażonych w układy pomiarowe umożliwiające wykonywanie badań maszyn elektrycznych.

Laboratorium 044

Laboratorium o powierzchni ok. 80 m², wyposażone w stanowiska do badania układów prądnic okrętowych w pracy równoległej, badania wyłączników zwarciovych, zabezpieczeń prądnic i silników elektrycznych a także w stanowisko symulacji okrętowej sieci elektrycznej typu IT do pokazów i badań zjawisk charakterystycznych w tego typu układach.

Wykaz tematów zajęć laboratoryjnych i sal laboratoryjnych KEiE

- Pomiar prądu i napięcia w obwodach prądu stałego – lab. 039
- Pomiar rezystancji liniowych i nieliniowych – lab 039
- Pomiar podstawowe w obwodach prądu zmiennego – lab 039
- Pomiar mocy w obwodach jednofazowych – lab 039
- Badanie obwodów RLC - łączenie obwodu, pomiar układu rezonansu szeregowego i równoległego – lab 039
- Badanie silnika prądu stałego – lab 042
- Badanie silników prądu zmiennego – lab 042
- Badanie symetrycznych obwodów trójfazowych – lab 044
- Ochrona przeciwporażeniowa w obwodach niskiego napięcia – lab 044

Działalność i zasoby Biblioteki Głównej Politechniki Morskiej w Szczecinie

Wydział Informatyki i Telekomunikacji korzysta z Biblioteki Głównej Politechniki Morskiej w Szczecinie, która jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym. Biblioteka powstała w wyniku połączenia zbiorów Państwowej Szkoły Rybołówstwa Morskiego i Państwowej Szkoły Morskiej, a właściwa jej działalność rozpoczęła się w 1969 roku po utworzeniu Wyższej Szkoły Morskiej. Od roku 1996 biblioteka mieści się w nowo wybudowanym budynku przy ulicy Henryka Pobożnego 11.

Biblioteka Główna Akademii Morskiej w Szczecinie, jest placówką ogólnouczelnianą o charakterze dydaktycznym, naukowym i usługowym.

Działalność Biblioteki Głównej AM opiera się na statucie zatwierdzonym przez władze AM, w którym określono strukturę i kierunki rozwoju. Na całość biblioteki składają się następujące sekcje:

- 5) Gromadzenia i Opracowania Zbiorów
- 6) Wypożyczalni
- 7) Czytelni i Informacji Naukowej w skład której wchodzi:
 - a) Zbiorów Zwartych
 - b) Czasopism
 - c) Czytelnia Informacji Naukowej
 - d) Czytelnia Multimedialna
- 8) Archiwum Uczelniane

Gromadzeniem zbiorów bibliotecznych zajmuje się Sekcja Gromadzenia i Opracowania Zbiorów pozyskując je głównie z zakupu oraz wymiany międzybibliotecznej a także z darów od osób prywatnych i instytucji.

Zasoby Biblioteki Głównej Akademii Morskiej przedstawiają się następująco:

- liczba woluminów książek	124 380
- liczba woluminów czasopism inwentaryzowanych	8 304
- liczba prenumerowanych czasopism polskich	110
- liczba prenumerowanych czasopism zagranicznych	24
- liczba zbiorów specjalnych	12 571
- liczba licencjonowanych zbiorów elektronicznych (książki, czasopisma bazy danych)	107 225

Biblioteka pracuje w komputerowym zintegrowanym systemie bibliotecznym ALEPH. System umożliwia automatyzację procesów bibliecznych takich jak: gromadzenie wydawnictw zwartych i ciągłych, opracowanie zbiorów, zapisywanie i prowadzenie kont czytelników oraz tworzenie własnych bibliograficznych baz danych. Ponadto umożliwia zdalne zamawianie i przedłużanie książek przez użytkowników. Informacje o księgozbiore dostępne są on-line przez Internet (www.bg.pm.szczecin.pl)

Podstawę zbiorów stanowią książki, czasopisma i zbiory specjalne związane z profilem Uczni oraz potrzebami środowiska regionu w zakresie ogólnej pojętej problematyki morskiej. Czytelnikami Biblioteki są przede wszystkim studenci, dyplomanci i pracownicy naukowo-dydaktyczni PM, a także środowisko akademickie Szczecina, pracownicy PŻM, uczestnicy kursów organizowanych przez AM oraz uczniowie liceum profilowo związanego z PM.

Działalnością informacyjną Biblioteki Głównej PM zajmuje się Sekcja Informacji Naukowej, świadcząca usługi w zakresie informacji rzeczowych, katalogowych, bibliograficznych i bibliecznych. Prowadzone są szkolenia z zakresu korzystania ze źródeł bibliograficznych, umiejętności wyszukiwania dokumentów w bazach danych oraz elektronicznego przeszukiwania zbiorów znajdujących się w zasobach bibliotek na terenie Polski. Ponadto udostępnia się prezencyjnie, dokumenty Międzynarodowej Organizacji Morskiej, normy polskie i zagraniczne, instrukcje techniczno-ruchowe, leksykony, encyklopedie, słowniki i in.

W Bibliotece prowadzone są coroczne szkolenia on-line z przysposobienia bibliotecznego studentów I roku.

Pracownicy Sekcji Informacji Naukowej opracowują własne bibliograficzne bazy danych. Są to:

- **KART** - baza obejmująca opisy bibliograficzne wybranych artykułów z czasopism polskich dostępnych w Czytelni Czasopism BG m.in. Z zakresu transportu i gospodarki morskiej (obecnie baza zawiera ponad 81 000 rekordów);
- **PUBLI** - baza rejestrująca dorobek naukowy pracowników AM;
- **BAZTECH** - baza współtworzona w ramach współpracy krajowej z 22 innymi bibliotekami naukowymi w kraju. Rejestruje zawartość polskich czasopism technicznych.

Ponadto w Bibliotece tworzona jest także baza bibliograficzna PRACE zawierająca opisy bibliograficzne prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich napisanych w WSM i AM.

Dla potrzeb pracowników i studentów opracowuje się kwartalne wykazy nowości, udostępniane na stronach www.biblioteki.

Biblioteka posiada dostęp on-line do następujących zasobów:

- 1) w sieci AM 13 baz naukowych
- 2) w wolnym dostępie 22 bazy naukowe
- 3) czasopisma w wolnym dostępie ok. 80 tytułów

W latach 2009 - 2010 Biblioteka Główna AM zrealizowała projekt **POIG** "Biblioteka Cyfrowa Świat Morskich Publikacji", w ramach którego powstała "Biblioteka Cyfrowa Świat Morskich Publikacji". Jej zasoby są dostępne przez Internet. Zasób Biblioteki Cyfrowej Świat Morskich Publikacji został podzielony na 8 dużych kolekcji tematycznych. W ramach tych kolekcji znajdują się:

- wydawnictwa ciągłe,
- skrypty, podręczniki i materiały dydaktyczne,
- dorobek naukowy pracowników Akademii Morskiej i innych uczelni związanych z gospodarką morską,
- materiały konferencyjne,
- doktoraty,
- artykuły z czasopism,
- artykuły zamawiane do Biblioteki Cyfrowej Świat Morskich Publikacji,
- adresy portali i stron internetowych powiązanych z gospodarką morską,
- aktywne linki dostępu do baz IMO i EMSA,
- bazy morskie,
- fotografie itp.

Udostępniając publikacje w formie cyfrowej zapewnimy naukowcom, studentom i wszystkim zainteresowanym szeroki i szybki dostęp do literatury naukowej, wymiany myśli i doświadczeń. Jest to również promocja dorobku naukowego. Zasób biblioteki cyfrowej ciągle się powiększa i obecnie znajduje się w nim 2 237 obiektów.

Oprócz tradycyjnych, biblioteka coraz częściej zakupuje elektroniczne książki i czasopisma oraz pozyskuje dostęp do baz danych. Aktualnie biblioteka posiada dostęp online do następujących baz danych (bazy dostępne są ze wszystkich komputerów podłączonych do sieci komputerowej Politechniki Morskiej):

Findaport: dostęp do informacji o ponad 9000 portach, przystaniach i terminalach na całym świecie. Oprócz wyszukiwania przez nazwę portu i kraju, wyszukiwanie zaawansowane umożliwia wyszukiwanie przez typ ładunku, dostępne usługi i udogodnienia, czy bliskość i wielkość suchych doków.

IMDG Code: Międzynarodowy Kodeks Ładunków Niebezpiecznych - przewodnik bezpiecznego transportowania ładunków niebezpiecznych drogą morską.

IMO VEGA Database: Pełnotekstowa baza obejmująca konwencje, kody, rezolucje ustanowione przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO). Szczegóły dotyczące struktury, działania oraz dokumentów uchwalanych przez IMO są dostępne na stronie Organizacji.

KNOVEL: Jest to pełnotekstowa baza książek światowych wydawców z wielu dziedzin technicznych. Baza ta wzbogacona została w tabele interaktywne, tabele z kreślarką równań i wykresów, w wyszukiwarkę struktur chemicznych, arkusze kalkulacyjne itd.

Morski Vortal (Maritime Vertical Portal): Profesjonalna platforma internetowa składająca się ze zbioru informacji o polskich portach i przystaniach rybackich wraz z mapkami i przepisami portowymi, żegludze i przemyśle okrętowym. Zawiera także dane tele-adresowe ok. 3000 firm związanych z gospodarką morską.



Scopus: jest produkowaną przez Elsevier interdyscyplinarną bazą abstraktów i cytowań z czasopism z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, technicznych, medycznych i humanistycznych. Scopus obejmuje ponad 19.500 tytułów publikacji, w tym ponad 18.500 recenzowanych czasopism (z których ponad 1.800 jest dostępnych w systemie Open Access), ponad 400 publikacji handlowych, 300 serii książkowych, 250 sprawozdań konferencyjnych. Baza zawiera 46 milionów rekordów bibliograficznych, z których 25 milionów posiada cytowania sięgające roku 1996, 25 milionów rekordów patentowych, oraz indeksuje 315 milionów naukowych stron www. Ponad połowa czasopism w bazie Scopus pochodzi spoza USA.

Sea-web Ships: - zawiera szeroki zakres informacji o statkach morskich na świecie. Dostarcza użytkownikom szczegółowych danych na temat ponad 200 000 statków, floty handlowej, rodzaju ładunku, pojemności, konstrukcji, wyposażenia, ładowności, rozmiarów, daty przeglądu, przeprowadzonych inspekcji statków, a także ich armatorów i statusu.

Taylor & Francis: Baza czasopism pełnotekstowych z takich dziedzin jak : nauki techniczne, inżynieryjne, przyrodnicze, matematyczne i inne zawartych w poniżej wymienionych kolekcjach dziedzinowych:

- Engineering, Computing & Technology (156 czasopism)
- Geography, Planning, Urban & Environment (56 tytuły)
- Business, Management & Economics (89 tytułów)

Ponadto użytkownicy Biblioteki posiadają dostęp do baz w ramach krajowej licencji akademickiej oraz wielu baz w wolnym dostępie.

Wszystkie agendy Biblioteki Gł. PM działają od poniedziałku do piątku zgodnie z harmonogramem oraz w soboty zjazdowe.



Politechnika Morska w Szczecinie

Program studiów 2020

(Korekta 2022)



**WYDZIAŁ
INFORMATYKI
I TELEKOMUNIKACJI**

Kierunek - Teleinformatyka

Specjalności:

- 1. Eksploatacja systemów łączności**
- 2. Projektowanie systemów łączności**

Studia inżynierskie



REDAKCJA

Wydziałowa Komisja ds. Programów Nauczania
w składzie:

Dziekan Wydziału Informatyki i Telekomunikacji
prof. dr hab. inż. Zbigniew Pietrzykowski (przewodniczący)
dr hab. Piotr Borkowski, prof. PM - prodziekan
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski - prodziekan
dr hab. inż. st. of. pokł. Janusz Uriasz, prof. PM

dr inż. Piotr Majzner- Koordynator dziekana ds. kierunku kształcenia teleinformatyka

OPRACOWANIE PLANU STUDIÓW ORAZ TREŚCI KSZTAŁCENIA

dr inż. Paweł Banaś, mgr inż. Mateusz Bilewski, dr Bohdan Bieg, dr hab. Piotr Borkowski, prof. PM, mgr inż. Jarosław Chomski, dr inż. Mariusz Dramski, dr inż. Stefan Jankowski, dr hab. inż. Zofia Józwiak, prof. PM, dr Joanna Kasińska, dr hab. Lech Kasyk, prof. PM, mgr Magda Kosińska, dr inż. Maciej Kozak, dr hab. inż. Marek Landowski, prof. PM, mgr Artur Lipecki, dr inż. Andrzej Lisaj., mgr inż. Janusz Magaj, dr inż. Piotr Majzner, dr inż. Marcin Mąka, dr inż. Łukasz Nozdrzykowski, mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska, prof. dr hab. inż. Zbigniew Pietrzykowski, dr hab. inż. Tadeus Uhl, prof. PM, dr hab. inż. Janusz Uriasz, dr inż. Piotr Wołęjsza, dr hab. inż. st. of. Paweł Zalewski prof. PM.

Opracowanie i skład komputerowy

dr inż. Piotr Majzner
inż. Andrzej Kornacki

Program studiów zatwierdzony na posiedzeniu Rady Dyscypliny Wydziału Informatyki
Technicznej i Telekomunikacji 20 kwietnia 2020 r. Obowiązuje od roku akademickiego 2020/2021

Korekta 2022 opiniowana pozytywnie przez Radę Kształcenia Politechniki Morskiej w Szczecinie
w dniu 14.09.2022. r. do zatwierdzenia przez Senat Politechniki Morskiej w Szczecinie. Program studiów za-
twierdzony na posiedzeniu Senatu Politechniki Morskiej w Szczecinie w dniu 22.09.2022r.
Obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023

SPIS TREŚCI

INFORMACJE O PLANIE STUDIÓW I PROGRAMIE NAUCZANIA	5
WPROWADZONE ZMIANY.....	7
PLAN STUDIÓW	9
SZCZEGÓŁOWY PROGRAM NAUCZANIA – KARTY PRZEDMIOTÓW	11
1. PSYCHOLOGIA ZACHOWAŃ LUDZKICH.....	15
2. INNOWACYJNE PROJEKTY INFORMATYCZNE	18
3. PROJEKTOWANIE PRODUKTÓW I USŁUG INFORMATYCZNYCH POD KĄTEM POTRZEB UŻYTKOWNIKA.....	21
4. PODSTAWY ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA	24
5. ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM	26
6. ERGONOMIA	28
7. PROBLEMY ZAWODOWE I PRAWNE INFORMATYKI	32
8. JĘZYK ANGIELSKI	35
9. JĘZYK NIEMIECKI	41
10. WYCHOWANIE FIZYCZNE	47
11. ANALIZA MATEMATYCZNA	50
12. ALGEBRA LINIOWA	55
13. MATEMATYKA DYSKRETNA	60
14. INŻYNIERYJNE ZASTOSOWANIA PROBABILISTYKI I STATYSTYKI	64
15. FIZYKA	67
16. ELEKTROTECHNIKA	71
17. ELEKTRONIKA	77
18. OPROGRAMOWANIE INŻYNIERSKIE.....	81
19. TECHNIKA CYFROWA	84
20. UKŁADY I SYSTEMY AUTOMATYKI	87
21. PODSTAWY TELEKOMUNIKACJI	90
22. TEORIA INFORMACJI.....	93
23. SYSTEMY TELEKOMUNIKACJI.....	96
24. PODSTAWY PROGRAMOWANIA	99
25. TECHNOLOGIE INFORMACYJNE	104
26. ARCHITEKTURA SYSTEMÓW MIKROPROCESOROWYCH.....	108
27. PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	110
28. SIECI KOMPUTEROWE	114
29. LOKALNE SIECI KOMPUTEROWE	117
30. SYSTEMY OPERACYJNE	120

31. INTERNET RZECZY	123
32. PRZETWARZANIE RÓWNOLEGŁE I CHMURY	126
33. TECHNIKI TESTOWANIA	130
34. TEORIA SYSTEMÓW	133
35. SEMINARIUM DYPLOMOWE	135
36. NAWIGACJA OBIEKTÓW MOBILNYCH	138
37. URZĄDZENIA NAWIGACYJNE	141
38. PROGRAMOWALNE SYSTEMY RADIOWE	147
39. MODELOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI	150
40. AUTOMATYZACJA KOMUNIKACJI	153
41. STANDARDY KOMUNIKACJI	156
42. TRANSPORTOWE SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	159
43. TRANSPORTOWE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	161
44. ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH	163
45. NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	169
46. BEZIECZEŃSTWO SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZNYCH	175
47. KRYPTOGRAFIA	178
48. TRANSMISJA DANYCH	181
49. UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA	186
50. APARATURA ELEKTRONICZNA	190
51. PROJEKTOWANIE I SYMULACJA UKŁADÓW	193
52. PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE	196
53. KOMPRESJA DANYCH I KODOWANIE	200
54. SYSTEMY EKSPERCKIE	203
55. JĘZYKI SKRYPTOWE	205
56. TECHNOLOGIE MULTIMEDIALNE	207
57. PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH	210
58. PROJEKT INDYWIDUALNY - SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	214
59. PROJEKT INDYWIDUALNY - SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	216
60. PROJEKT ZESPOŁOWY - SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	218
61. PROJEKT ZESPOŁOWY - SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	220
62. PRACA DYPLOMOWA	222
63. PRAKTYKA PROGRAMOWA	225

Wydział Informatyki i telekomunikacji
Kierunek Teleinformatyka
Specjalności:
1. Eksploatacja systemów łączności.
2. Projektowanie systemów łączności
Studia Inżynierskie

INFORMACJE O PLANACH I PROGRAMACH STUDIÓW

Celem 7 semestralnych studiów inżynierskich jest wykształcenie wysoko kwalifikowanych kadr dla instytucji i przedsiębiorstw zajmujących się realizacją zadań z zakresu teleinformatyki oraz systemów elektroniki morskiej.

Program studiów obejmuje 7 semestrów zajęć dydaktycznych w tym 6 miesięcy praktyki programowej na semestrze 6 (780 godzin 30 pkt ECTS). Zawiera 63 przedmioty realizowane w ciągu 2535 godzin (234 pkt ECTS), z czego na przedmioty kształcenia ogólnego przypada 285 godzin (11 pkt ECTS), na przedmioty podstawowe 480 godzin (42 pkt ECTS), na przedmioty kierunkowe 825 godzin (64 pkt ECTS) oraz na przedmioty specjalistyczne 945 godzin (72 pkt ECTS). Na pracę dyplomową przypada 375 godzin (15 pkt ECTS). Przedmioty do wyboru obejmują 1005 godzin (71 pkt ECTS) co stanowi nieco ponad 30% ogólnej liczby godzin.

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela obejmują 119 pkt ECTS co stanowi nieco ponad 50% wszystkich punktów uzyskanych ciągu całego toku studiów, a zajęcia praktyczne obejmują 135 pkt ECTS co stanowi więcej niż 50% wszystkich punktów.

Egzaminowi bądź zaliczeniu podlegają wszystkie przedmioty objęte planem studiów.

W programie studiów w poszczególnych przedmiotach przy treściach kształcenia w nawiasach okrągłych np. Z.5.2.2 – tj. Załącznik nr 5 ust. 2 pkt. 2) podano odniesienia do wymogów i efektów kształcenia wskazanych w Załączniku nr 5 „Zakresie wymogów egzaminacyjnych oraz niezbędnych szkoleń dla osób ubiegających się o świadectwa operatora w służbie radiokomunikacyjnej morskiej i żeglugi śródlądowej”, Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 stycznia 2015 (D.U. Poz. 99 z dnia 20 stycznia 2015).

Student przed przystąpieniem do egzaminu inżynierskiego jest zobowiązany do złożenia pracy dyplomowej inżynierskiej oraz sprawozdania z praktyki programowej.

Absolwent otrzymuje tytuł zawodowy **inżyniera**.



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA
SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

WPROWADZONE ZMIANY

Data	Charakter zmiany	Zakres
14.09.2022	Wskazanie odniesienia do wymogów i efektów kształcenia wskazanych w Załączniku nr 5 „Zakresie wymogów egzaminacyjnych oraz niezbędnych szkoleń dla osób ubiegających się o świadectwa operatora w służbie radio9komunikacyjnej morskiej i żeglugi śródlądowej”, Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 stycznia 2015 (D.U. Poz. 99 z dnia 20 stycznia 2015).	Dodanie do treści programowych odniesień do Załącznika nr 5 Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 stycznia 2015 (D.U. Poz. 99 z dnia 20 stycznia 2015).
14.09.2022	Zamiana nazwy uczelni.	Zmiana nazewnictwa związana ze zmianą nazwy uczelni
14.09.2022	Zamiana liczby punktów ECTS z5 na 6, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych.	Tabela: Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów str. 17, Cz. A.



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA
SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI



PLAN STUDIÓW



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA
SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA
SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI



**SZCZEGÓŁOWY
PROGRAM STUDIÓW**

**STUDIA STACJONARNE
I STOPNIA**



WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI
KIERUNEK – TELEINFORMATYKA
SPECJALNOŚCI: 1. EKSPLOATACJA SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI 2. PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

1.	Przedmiot:	I/TI2020/11/1/PZL								
PSYCHOLOGIA ZACHOWAŃ LUDZKICH										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia przekazanie wiedzy z zakresu psychologii, socjologii i ergonomii. Wyształcenie umiejętności obserwowania i analizowania różnych procesów społecznych i psychologicznych. Wyrobinie postaw w celu lepszego funkcjonowania w środowisku społecznym, uniknięcia zagrożeń psychicznych, ograniczenie ryzyk. Poprawa jakości i wydajności pracy psychicznej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Zna podstawowe pojęcia z psychologii procesów poznawczych, uczenia się i pamięci, rozumie ich znaczenie w rozwoju osobowym człowieka.	K_K01
EU2	Rozumie naturę emocji, ich mechanizm oddziaływania i regulacji oraz znaczenie w budowaniu właściwych relacji międzyludzkich.	K_K04
EU3	Charakteryzuje podstawowe procesy społeczne: przystosowania, współpracy, współzawodnictwa i konfliktu, oraz ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.	K_K06
EU4	Określa zachowanie człowieka w sytuacjach zagrożenia. Rozumie potrzebę kontrolowania zachowań własnych, przeciwdziałania stresowi.	K_K04
EU5	Potrafi ocenić własne umiejętności asertywnego zachowania się i reagowania na asertywność innych osób.	K_K04

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawowe pojęcia z psychologii procesów poznawczych, uczenia się i pamięci, rozumie ich znaczenie w rozwoju osobowym człowieka.			
Metody oceny	Esej, sprawdzian kontrolny, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Nie zna w podstawowym zakresie omawianych zagadnień.	Identyfikuje podstawowe procesy poznawcze, ukierunkowany omawia ich znaczenie w rozwoju osobowym człowieka.	Definiuje procesy poznawcze, uczenia się i pamięci. Rozumie ich znaczenie w rozwoju osobowym człowieka.	Ma pogłębioną wiedzę o procesach poznawczych, ocenia ich znaczenie w rozwoju osobowym człowieka.
EU2	Rozumie naturę emocji, ich mechanizm oddziaływania i regulacji oraz znaczenie w budowaniu właściwych relacji międzyludzkich.			
Metody oceny	Esej, sprawdzian kontrolny, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Nie zna w podstawowym zakresie omawianych zagadnień.	Ukierunkowany, w podstawowym zakresie definiuje emocje, wyjaśnia mechanizm oddziaływania.	Właściwie definiuje emocje, rozumie ich mechanizm oddziaływania i regulacji.	Ma pogłębioną wiedzę o naturze emocji, mechanizmie ich oddziaływania i regulacji. Charakteryzuje działania kontrolne.
EU3	Charakteryzuje podstawowe procesy społeczne: przystosowania, współpracy, współzawodnictwa i konfliktu, oraz ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.			
Metody oceny	Esej, sprawdzian kontrolny, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Nie zna w podstawowym zakresie omawianych zagadnień.	Ukierunkowany charakteryzuje podstawowe procesy społeczne.	Właściwie charakteryzuje podstawowe procesy społeczne, ocenia wpływ grupy na zachowanie człowieka.	Ma pogłębioną wiedzę o procesach społecznych, interpretuje źródła i przyczyny błędów oraz

				granice przystosowania.
EU4	Określa zachowanie człowieka w sytuacjach zagrożenia. Rozumie potrzebę kontrolowania zachowań własnych, przeciwdziałania stresowi.			
Metody oceny	Esej, sprawdzian kontrolny, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Nie identyfikuje problemu, nie rozumie zagadnień.	Określa zachowanie człowieka w sytuacjach zagrożenia, radzi sobie ze stresem.	Określa zachowanie człowieka w sytuacjach zagrożenia, radzi sobie ze stresem i negatywnymi emocjami. Potrafi ocenić własne zachowania w sytuacji zagrożenia.	Ma pogłębioną wiedzę o zachowaniu człowieka w sytuacjach zagrożenia. Właściwie ocenia i kontroluje własne zachowania w sytuacjach zagrożenia. Rozumie potrzebę przeciwdziałania stresowi związanemu z pracą na różnych stanowiskach, w tym kierowniczych.
EU5	Potrafi ocenić własne umiejętności asertywnego zachowania się i reagowania na asertywność innych osób.			
Metody oceny	Egzamin ustny, egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Nie zna w podstawowym zakresie omawianych zagadnień, nie bierze udziału w dyskusji.	Ukierunkowany ocenia potrzebę zachowań asertywnych.	Rozumie potrzebę zachowań asertywnych, umie ocenić własne umiejętności. Ukierunkowany właściwie reaguje na asertywność innych osób w przeprowadzanych ćwiczeniach.	Doskonale ocenia sytuację i potrzebę asertywnego zachowania, właściwie reaguje na zachowania asertywne innych osób w przeprowadzanych ćwiczeniach.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	PSYCHOLOGIA ZACHOWAŃ LUDZKICH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	-------------------------------	-------------	----------

1. Przedmiot i metody psychologii.
2. Proces poznawczy – percepcja.
3. Psychologiczne aspekty procesu motywacyjnego.
4. Psychologia procesu decyzyjnego.
5. Emocje.
6. Osobowość – rozwój.
7. Stres.
8. Adaptacja.
9. Choroby psychiczne, uzależnienia .Higiena psychiczna
10. Czynniki ergonomiczne w projektowaniu procesu pracy.
11. Usprawnienia pracy: mechanizacja, automatyzacja, robotyzacja.
12. Praca umysłowa.
13. Organizacja pracy własnej.
14. Bezpieczeństwo psychiki w sieci
15. Porozumiewanie się ludzi.
16. Asertywność.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	1
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	

Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	20	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	5	X

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Zimbardo P., *Psychologia i życie*, GWP, Gdańsk 2017.
2. Kowalski.S., *Mózg. Rozwiń swój potencjał*, Zwierciadło, Warszawa 2017.
3. Crisp Richard J., Turner Rhiannon N., *Psychologia społeczna*, PWN, Warszawa 2020.
4. Ciccarelli S., White N., *Psychologia*, Rebis, Poznań 2015.
5. Giddens.A., *Socjologia*, PWN, Warszawa 2012.
6. Argyle M., *Psychologia stosunków międzyludzkich*, PWN, Warszawa 1991.

V. Literatura uzupełniająca

1. *Charaktery* – miesięcznik.
2. Cialdini R., *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka*, GWP, Gdańsk 2019.
3. Doliński D., *Techniki wpływu społecznego*, Wyd. Nauk. Scholar, Warszawa 2006.
4. Elliot A., *Człowiek istota społeczna*, PWN, Warszawa 2006.
5. Griffin E., *Podstawy komunikacji społecznej*, GWP, Gdańsk 2003.
6. Personel, *Zastosowania ergonomii – czasopisma*.
7. Tyszka T., *Psychologiczne pułapki oceniania i podejmowania decyzji*, GWP, Gdańsk 2000.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr Sylwester Kowalski	s.kowalski@pm.szczecin.pl	WIET
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

2.	Przedmiot:	I/TI2020/12/2/IPI								
INNOWACYJNE PROJEKTY INFORMATYCZNE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2				30				2

I. Cele kształcenia

W trakcie zajęć studenci podnoszą swoje kompetencje w zakresie przedsiębiorczości akademickiej. Sluchacze uzyskają wiedzę na temat procesu preinkubacji oraz inkubacji firm rozwijanych przez przedstawicieli środowiska akademickiego popartą przykładami efektywnego rozwoju aktywności biznesowej. Celem jest pobudzenie postawy przedsiębiorczej, zapoznanie się z podstawową wiedzą z zakresu innowacyjności i przedsiębiorczości. Środki do osiągnięcia tego celu to zwiększenie pewności siebie i zachęcenie do kreatywnego rozwiązywania problemów, ćwiczenie realizacji projektów biznesowych poprzez pracę w grupie oraz zwiększenie umiejętności w zakresie poszukiwania odpowiedniego modelu biznesowego dla projektu konkretnego produktu lub usługi. U studentów wykształcone zostaną umiejętności przywódcze i zarządzania organizacją, dokonywania oceny zmian zachodzących w otoczeniu i ich wpływu na organizację oraz poznanie istoty biznes planu jako narzędzia w uruchamianiu działalności gospodarczej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
EU1	Student ma wiedzę z podstaw organizacji i zarządzania.	K_W22; K_K05
EU2	Student ma wiedzę na temat inkubacji firm odpryskowych zakładanych w oparciu o efekty komercjalizacji projektów..	K_W23; K_K05
EU3	Określa warunki równowagi rozwoju przedsiębiorstwa, omawia strategię rozwoju, rozumie przedsiębiorczość i jej znaczenie ekonomiczne.	K_W21; K_K05; K_U14
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie.	K_W22; K_K01; K_K03
EU5	Student potrafi tworzyć założenia do modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.	K_W24; K_K05; K_U14
EU6	Student ma wykształconą postawę aktywnego członka zespołu projektowego, komunikatywnego w środowisku o tych samych lub innych kompetencjach zawodowych, odważnego w sądach i odpowiedzialnego z zakresie powierzonych zadań.	K_W22; K_K05

Metody i kryteria oceny				
EU1	Student ma wiedzę z podstaw organizacji i zarządzania.			
Metody oceny	sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie	Nie rozumie podstawowych zagadnień we wskazanym zakresie.	Ukierunkowany omawia podstawowy zakres badań organizacji i zarządzania.	Zna i rozumie istotę badań podstaw organizacji i zarządzania.	Wykazuje rozszerzoną wiedzę o charakterze badań podstaw organizacji i zarządzania.
EU2	Student ma wiedzę na temat inkubacji firm odpryskowych zakładanych w oparciu o efekty komercjalizacji projektów.			
Metody oceny	projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza na temat inkubacji firm odpryskowych.	Opanowana podstawowa wiedza na temat inkubacji firm odpryskowych.	Opanowana podstawowa wiedza na temat inkubacji firm odpryskowych oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia metod transferu wiedzy z uczelni do gospodarki.	Opanowana wiedza na temat inkubacji firm odpryskowych oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia lub omówienia metod transferu wiedzy z uczelni do gospodarki oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU3	Określa warunki równowagi rozwoju przedsiębiorstwa, omawia strategię rozwoju, rozumie przedsiębiorczość i jej znaczenie ekonomiczne.			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, esej, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5

Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie	Nie potrafi określić w podstawowym zakresie przedsiębiorstwa, jako podmiotu działalności gospodarczej.	W podstawowym zakresie omawia istotę i funkcje przedsiębiorstwa, jako podmiotu działalności gospodarczej.	Charakteryzuje rodzaje przedsiębiorstw i ich cele; określa warunki równowagi rozwoju, rozumie pojęcie konkurencji i kooperacji.	Wykazuje dobrą znajomość zagadnień, omawia strategię zrównoważonego rozwoju, rozumie znaczenie ekonomiczne przedsiębiorczości.
EU4	Student posiada umiejętność pracy w grupie.			
Metody oceny	projekt, prezentacja;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętności pracy w grupie.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie umiejętności pracy w grupie.	Opanowane podstawowe umiejętności pracy w grupie w procesie projektowania innowacyjnego produktu/usługi.	Opanowane umiejętności pracy w grupie w procesie projektowania innowacyjnego produktu/usługi.
EU5	Student potrafi tworzyć założenia do modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.			
Metody oceny	zadanie domowe, sprawozdanie, projekt, prezentacja;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego przedsięwzięcia gospodarczego.	Opanowana w podstawowym zakresie umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego przedsięwzięcia gospodarczego.	Opanowana umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego przedsięwzięcia gospodarczego.	Opanowana umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.
Kryterium 2	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego.	Opanowana podstawowa umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego.	Opanowana umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego.	Opanowana umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego w praktyce.
EU6	Student ma wykształconą postawę aktywnego członka zespołu projektowego, komunikatywnego w środowisku o tych samych lub innych kompetencjach zawodowych, odważnego w sądach i odpowiedzialnego z zakresie powierzonych zadań.			
Metody oceny	sprawozdanie, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak lub nieukształtowana postawa aktywnego członka zespołu projektowego.	Ukształtowana postawa aktywnego członka zespołu projektowego.	Ukształtowana postawa aktywnego członka zespołu projektowego, komunikatywnego w środowisku o tych samych lub innych kompetencjach zawodowych.	Ukształtowana postawa aktywnego członka zespołu projektowego, komunikatywnego w środowisku o tych samych lub innych kompetencjach zawodowych, odważnego w sądach i odpowiedzialnego z zakresie powierzonych zadań.
Kryterium 2	Brak lub nieukształtowana postawa przedsiębiorczego konstruktora/projektanta	Ukształtowana postawa przedsiębiorczego konstruktora/projektanta.	Ukształtowana postawa przedsiębiorczego konstruktora/projektanta poddającego weryfikacji projektowany produkt/usługę.	Ukształtowana postawa przedsiębiorczego konstruktora/projektanta poddającego wielokrotnej weryfikacji projektowany produkt/usługę.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	INNOWACYJNE PROJEKTY INFORMATYCZNE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------------------------	-------------	----------

1. Przedmiot, zakres i cel nauki o organizacji i zarządzaniu. Teoretyczne podstawy organizacji i zarządzania. Analiza podstawowych pojęć.
2. Własny biznes – cechy i umiejętności liderów nowych przedsięwzięć technologicznych.
3. Kreowanie postawy przedsiębiorczego konstruktora/projektanta poddającego wielokrotnej weryfikacji projektowany produkt/usługę.

4. Ochrona własności intelektualnej.
5. Inspiracje pomysłów biznesowych – wstępna koncepcja biznesowa.
6. Kreatywne rozwiązywanie problemów technologicznych.
7. Szansa, zespół, zasoby jako elementy procesu przedsiębiorczego.
8. Praca w grupie w procesie projektowania innowacyjnego produktu/usługi.
9. Opracowanie modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.
10. Weryfikacja przyjętego modelu biznesowego projektowanego produktu/usługi.
11. Źródła finansowania przedsiębiorstw.
12. Lokalizacja działalności gospodarczej.
13. Ryzyko w działalności gospodarczej.
14. Wycena i zarządzanie wartością przedsiębiorstwa.
15. Model zawodowy i osobowy menedżera/przywódcy.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	x	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	x	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	20	1

IV. Literatura podstawowa

1. Latoszek E.: Finansowanie MSP w Polsce ze środków finansowych UE jako czynnik wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstw, SGH, Warszawa 2008.
2. Osterwalder A., Pingneur Y.: Tworzenie modeli biznesowych, One Press, Warszawa 2012.
3. Drucker P.F.: Praktyka zarządzania, Wydawnictwo MT Biznes Sp. z o.o., Warszawa 2005.

V. Literatura uzupełniająca

1. Materiały video oraz elearningowe platformy eCorner Stanford University: <http://ecorner.stanford.edu>
2. Wybrane prezentacje z konferencji TEDx dostępne na youtube.com
3. Janasz W., Koziół K.: Innowacje w organizacji, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2011.
4. Duraj J., Papiernik-Wojdera M.: Przedsiębiorczość i innowacyjność. Difin Warszawa 2010.
5. Penc J.: Kreatywne kierowanie, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2000.
6. Blank S.: StartUp Owner's Manual.
7. Brown T.: Change by Design.
8. Seelig T.: InGenius.
9. Tidd J., Bessant J.: Zarządzanie innowacjami; integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.
10. Cieślak J.: Przedsiębiorczość dla ambitnych. Jak uruchomić własny biznes. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Wyd. 2, 2008
11. Nowacki R., Staniewski M.W. (red) Podejście innowacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Difin 2010.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż.kpt.ż.w. Piotr Wolejsza	p.wolejsza@pm.szczecin.pl	WIIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Bogusz Wiśnicki	b.wisnicki@pm.szczecin.pl	WIET

3.	Przedmiot:	I/TI2020/12/3/PPIUI								
PROJEKTOWANIE PRODUKTÓW I USŁUG INFORMATYCZNYCH POD KĄTEM POTRZEB UŻYTKOWNIKA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2				30				2

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest podniesienie kompetencji studentów w zakresie rozwijania umiejętności miękkich oraz przekazania wiedzy merytorycznej dotyczącej rozwoju biznesu. Kolejnym celem jest pobudzenie postawy przedsiębiorczej. Środki do osiągnięcia tego celu to zwiększenie pewności siebie i zachęcenie do kreatywnego rozwiązywania problemów, ćwiczenie realizacji projektów biznesowych poprzez pracę w grupie oraz zwiększenie umiejętności w zakresie poszukiwania odpowiedniego modelu biznesowego dla projektu konkretnego produktu lub usługi. U studentów wykształcone zostaną umiejętności tworzenia prostych prototypów (MVP – Minimum Viable Product), badania potrzeb użytkownika pod kątem realizowanych zleceń i projektów informatycznych.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
EU1	Student ma wiedzę z podstaw komunikacji i zarządzania.	K_W22; K_K02
EU2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.	K_W21; K_K05
EU3	Student ma wiedzę na temat transferu wiedzy z uczelni do gospodarki	K_W23
EU4	Student potrafi tworzyć założenia do modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.	K_W24; K_K05; K_U14
EU5	Student potrafi prototypować.	K_U08
EU6	Student stosuje metodykę pozwalającą poznać potrzeby klienta	K_U19

Metody i kryteria oceny				
EU1	Student ma wiedzę z podstaw organizacji i zarządzania.			
Metody oceny	sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie	Brak wiedzy we wskazanym zakresie.	Zna i rozumie istotę gospodarowania.	Rozumie istotę, potrafi omówić cele gospodarowania.	Określa wszystkie prawidłowości gospodarowania.
EU2	Identyfikuje podstawowe elementy mechanizmu rynkowego.			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, esej, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie	Nie zna podstawowych działań mechanizmu rynkowego.	Ukierunkowany właściwie określa elementy mechanizmu rynkowego.	Charakteryzuje elementy i działanie mechanizmu rynkowego, odnosi je do problemów wzrostu gospodarczego.	Określa wzajemne zależności między elementami mechanizmu rynkowego, w aspekcie równowagi rynkowej; analizuje problemy wzrostu gospodarczego.
EU3	Student ma wiedzę na temat transferu wiedzy z uczelni do gospodarki			
Metody oceny	Sprawdzian wiadomości, esej, opracowanie, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji z zakresu transferu wiedzy.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji z zakresu transferu wiedzy.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji z zakresu transferu wiedzy.	Opanowana wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji z zakresu transferu wiedzy oraz umiejętność wskazania

				możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 4	Student potrafi tworzyć założenia do modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.			
Metody oceny	zadanie domowe, sprawozdanie, projekt, prezentacja;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego przedsięwzięcia gospodarczego.	Opanowana w podstawowym zakresie umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego przedsięwzięcia gospodarczego.	Opanowana umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego przedsięwzięcia gospodarczego.	Opanowana umiejętność tworzenia założeń do modelu biznesowego innowacyjnego przedsięwzięcia gospodarczego.
Kryterium 2	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego.	Opanowana podstawowa umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego.	Opanowana umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego.	Opanowana umiejętność weryfikacji przyjętego modelu biznesowego w praktyce.
EU5	Student potrafi prototypować.			
Metody oceny	zadanie domowe, sprawozdanie, projekt, prezentacja;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność prototypowania.	Opanowana w podstawowym zakresie umiejętność prototypowania.	Opanowana umiejętność prototypowania..	Opanowana umiejętność prototypowania i prezentacji dla potencjalnego odbiorcy.
EU6	Student stosuje metodykę pozwalającą poznać potrzeby klienta np. Customer Development			
Metody oceny	zadanie domowe, sprawozdanie, projekt, prezentacja;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność przeprowadzenia wywiadu	Opanowana w podstawowym zakresie umiejętność przeprowadzenia wywiadu.	Opanowana umiejętność przeprowadzenia wywiadu.	Opanowana umiejętność przeprowadzenia wywiadu i wyciągnięcia wniosków

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	PROJEKTOWANIE PRODUKTÓW I USŁUG INFORMATYCZNYCH POD KĄTEM POTRZEB UŻYTKOWNIKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	---	-------------	----------

1. Komunikacja i Leadership w zespole
2. Funkcjonowanie przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej; formy przedsiębiorstw, efektywność działania przedsiębiorstwa, strategię rozwoju przedsiębiorstwa.
3. Ochrona własności intelektualnej.
4. Kreowanie postawy przedsiębiorczego konstruktora/projektanta poddającego wielokrotnej weryfikacji projektowany produkt/usługę.
5. Inspiracje pomysłów biznesowych – wstępna koncepcja biznesowa.
6. Badanie potrzeb klienta.
7. Wizualizacja pomysłu – pierwszy prototyp.
8. Weryfikacja potrzeb klienta w oparciu o prototyp.
9. Wyciągnięcie wniosków
10. Prezentacja zweryfikowanego pomysłu przed inwestorem.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	x	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	x	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	

Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli: 30+1+1	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 15+15	20	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Samuelson P. K., Nordhaus W.D.: *Ekonomia*, PWN, Warszawa 2003.
2. Kwiatkowski E., Milewski R.: *Podstawy ekonomii*, PWN Warszawa 2008.
3. Marciniak S., *Makro i mikroekonomia - Podstawowe problemy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
4. Ana Paula Barquet - "Business model elements for product-service system. Functional Thinking for Value Creation".
5. Steve Blank - "The Four Steps to the Epiphany".
6. Tina Seelig - „InGenius”.
7. Steve Blank - „StartUp Owner’s Manual”.
8. Tim Brown - „Change by Design”.
9. Alexander Osterwalder - „Business Model Generation”.
10. Zbigniew Krzewiński - „Model Open Code Transfer”, www.opencodetransfer.pl

V. Literatura uzupełniająca

1. Beksiak J., *Ekonomia*, Warszawa 2000.
2. Nasiłowski M.: *Podstawy mikro i makro ekonomii*, Key Text, Warszawa 2006
3. Mark De Reuver, Harry Bouwman, Timber Haaker - "Business model roadmapping: A practical approach to come from an existing to a desired business model".
4. Materiały video oraz elearningowe platformy eCorner Stanford University: <http://ecorner.stanford.edu>
5. Wybrane prezentacje z konferencji TEDx dostępne na youtube.com

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż.kpt.ż.w. Piotr Wolejsza	p.wolejsza@pm.szczecin.pl	WIIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Bogusz Wisnicki	b.wisnicki@pm.szczecin.pl	WIET

4.	Przedmiot:	I/TI2020/11/4/POIZ								
PODSTAWY ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu organizacji i zarządzania; umiejętności analizy i rozwiązywania problemów występujących w organizacjach; poznanie relacji, jakie łączą organizację z otoczeniem; przyswojenie metod i technik zarządzania; poznanie etycznych, społecznych i kulturowych uwarunkowań zarządzania oraz patologii organizacyjnych.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Definiowanie podstawowych pojęć z zakresu organizacji i zarządzania. Opisywanie procesów informacyjno-decyzyjnych w zarządzaniu. Charakteryzowanie istoty, zasad, funkcji oraz wybranych metod i technik zarządzania	K_W21, K_W22
EU2	Charakteryzowanie istoty, elementów, cechy i procesu projektowania struktury organizacyjnej. Opisywanie podstawowych struktur organizacyjnych	K_U14
EU3	Omawianie elementów i oddziaływania otoczenia na funkcjonowanie organizacji. Zrozumienie problematyki i charakteryzowanie zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji ze szczególnym uwzględnieniem aspektów etycznych, społecznej odpowiedzialności biznesu, zróżnicowania kulturowego, rozwiązywania konfliktów oraz patologii organizacyjnych	K_W21, K_W24

Metody i kryteria oceny				
EU1	Definiowanie podstawowych pojęć z zakresu organizacji i zarządzania. Opisywanie procesów informacyjno-decyzyjnych w zarządzaniu. Charakteryzowanie istoty, zasad, funkcji oraz wybranych metod i technik zarządzania			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	Mniej niż 50% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	50-60% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	60-75% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	75-100% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania
EU 2	Charakteryzowanie istoty, elementów, cechy i procesu projektowania struktury organizacyjnej. Opisywanie podstawowych struktur organizacyjnych			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	Mniej niż 50% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	50-60% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	60-75% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	75-100% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania
EU 3	Omawianie elementów i oddziaływania otoczenia na funkcjonowanie organizacji. Zrozumienie problematyki i charakteryzowanie zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji ze szczególnym uwzględnieniem aspektów etycznych, społecznej odpowiedzialności biznesu, zróżnicowania kulturowego, rozwiązywania konfliktów oraz patologii organizacyjnych			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	Mniej niż 50% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	50-60% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	60-75% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania	75-100% znajomości zagadnień z problematyki organizacji i zarządzania

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	PODSTAWY ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA	AUDYTORIJNE	15 GODZ.
-----------	------------------------------------	-------------	----------

1. Pojęcie i dorobek teorii organizacji i zarządzania. Istota i zasady zarządzania

2. Procesy informacyjno-decyzyjne w zarządzaniu
3. Wybrane metody i techniki zarządzania
4. Planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrolowanie jako funkcje zarządzania
5. Istota, projektowanie i podstawowe typy struktur organizacyjnych
6. Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji
7. Style kierowania
8. Otoczenie organizacji i relacje jakie je z nią łączą
9. Istota, elementy i znaczenie kultury organizacyjnej
10. Etyczny i kulturowy kontekst zarządzania
11. Koncepcja korporacji społecznie odpowiedzialnej
12. Organizacyjne patologie

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	x	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	x	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	x	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	20	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	5	

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Zarządzanie. Teoria i praktyka, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
2. R.W. Griffin: Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
3. Podstawy organizacji i zarządzania, red. B. Dobrodziej, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2008
4. M. Bielski: Podstawy teorii organizacji i zarządzania, C.H. Beck, Warszawa 2005
5. S. Sokołowska, A. Krawczyk-Sołtys, A. Mijał, L. Płatkowska-Prokopczyk, P. Szwiec: Koncepcje organizacji i metody zarządzania, Difin, Warszawa 2016

V. Literatura uzupełniająca

1. Teoria organizacji. Nauka dla praktyki, red. D. Latusek-Jurczak, W. Piotrowski, T. Olejniczak, Poltext, Warszawa 2018
2. D. Jemielniak, A.K. Koźmiński: Zarządzanie od podstaw, wydanie drugie, Wolters Kluwer, Warszawa 2011
3. A. Peszko: Podstawy zarządzania organizacjami, wydanie IV, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2002
4. A. Czermiński, M. Grzybowski, K. Ficoń: Podstawy organizacji i zarządzania, Wyższa Szkoła Organizacji i Biznesu w Gdyni, Gdynia 1999
5. M. Kostera: Zarządzanie personelem, PWE, Warszawa 2010

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr Joanna Kasińska	j.kasinska@pm.szczecin.pl	WIET
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

5.	Przedmiot:	I/TI2020/11/5/ZP								
ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	1				15				1

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest nabycie przez studentów wiedzy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem i jego zasobami w turbulentnym i zróżnicowanym kulturowo otoczeniu; opanowanie umiejętności analizy i rozwiązywania problemów występujących w przedsiębiorstwach; formułowanie strategii rozwoju i konkurencji na rynku z uwzględnieniem aspektów etycznych; poznanie form organizacyjno-prawnych prowadzenia działalności gospodarczej i kryteriów ich wyboru.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Definiowanie podstawowych pojęć z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem. Charakteryzowanie zasad i funkcji zarządzania przedsiębiorstwem. Opisywanie struktur organizacyjnych i zasobów przedsiębiorstwa	K_W22; K_W24 K_K03
EU2	Opisywanie form organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw	K_W22; K_W24
EU3	Omawianie zarządzania zasobami ludzkimi i wybranych patologii organizacyjnych, a także podstaw zarządzania majątkiem trwałym i obrotowym przedsiębiorstwa	K_W22; K_W24
EU4	Charakteryzowanie otoczenia przedsiębiorstwa i wybranych metod jego analizy. Opisywanie wybranych strategii rozwoju i konkurencji przedsiębiorstw z uwzględnieniem zasad etycznych i oczekiwań interesariuszy	K_W24

Metody i kryteria oceny				
EU1	Definiowanie podstawowych pojęć z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem. Charakteryzowanie zasad i funkcji zarządzania przedsiębiorstwem. Opisywanie struktur organizacyjnych i zasobów przedsiębiorstwa			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	Mniej niż 50% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	50-60% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	60-75% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	75-100% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem
EU 2	Opisywanie form organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	Mniej niż 50% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	50-60% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	60-75% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	75-100% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem
EU 3	Omawianie zarządzania zasobami ludzkimi i wybranych patologii organizacyjnych, a także podstaw zarządzania majątkiem trwałym i obrotowym przedsiębiorstwa			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	Mniej niż 50% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	50-60% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	60-75% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	75-100% znajomości zagadnień z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem
EU4	Charakteryzowanie otoczenia przedsiębiorstwa i wybranych metod jego analizy. Opisywanie wybranych strategii rozwoju i konkurencji przedsiębiorstw z uwzględnieniem zasad etycznych i oczekiwań interesariuszy			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i/lub ustne wykładów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Mniej niż 50% znajomości zagadnień	50-60% znajomości zagadnień	60-75% znajomości zagadnień	75-100% znajomości zagadnień

Stopień znajomości treści prezentowanych na wykładach	z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem	z problematyki zarządzania przedsiębiorstwem
---	--	--	--	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	PODSTAWY ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA	AUDYTORIJNE	15 GODZ.
-----------	------------------------------------	-------------	----------

1. Przedsiębiorstwo jako system gospodarczy. Misja, wizja, cele i zasoby przedsiębiorstwa
2. Istota, funkcje i zasady zarządzania przedsiębiorstwem
3. Charakterystyka struktur organizacyjnych przedsiębiorstw
4. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw
5. Zarządzanie zasobami ludzkimi. Style kierowania
6. Organizacyjne patologie
7. Zarządzanie majątkiem trwałym przedsiębiorstwa – wybrane aspekty
8. Zarządzanie majątkiem obrotowym przedsiębiorstwa – wybrane aspekty
9. Otoczenie przedsiębiorstwa i wybrane metody jego analizy
10. Istota, elementy, klasyfikacja i charakterystyka strategii rozwoju i strategii konkurencyjnych przedsiębiorstw
11. Kodeksy etyczne przedsiębiorstw. Koncepcja korporacji społecznie odpowiedzialnej
12. Różnice kulturowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	x	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	x	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	x	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	20	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	5	

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Zarządzanie. Teoria i praktyka, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
2. E. Michalski: Zarządzanie przedsiębiorstwem. Podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019
3. Zarządzanie przedsiębiorstwem, red. J. Engelhardt, CeDeWu, Warszawa 2014
4. R.W. Griffin: Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
5. Podstawy nauki o organizacji. Przedsiębiorstwo jako organizacja gospodarcza, red. S. Marek, M. Białasiewicz, wydanie 2, zmienione, PWE, Warszawa 2011

V. Literatura uzupełniająca

1. M. Szpakowski: Przedsiębiorczość. Zarządzanie przedsiębiorstwem od A do Z, Wyd. Knowledge Innovation Centre 2018
2. Strategor: Zarządzanie firmą. Strategie, struktury, decyzje, tożsamość, PWE, Warszawa 2001
3. G. Gierszewska, M. Romanowska: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa, wydanie 5, PWE, Warszawa 2017
4. Elementy nauki o przedsiębiorstwie, red. S. Marek, M. Białasiewicz, Fundacja na rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2001
5. R.R. Gesteland: Różnice kulturowe a zachowania w biznesie. Marketing, negocjacje i zarządzanie w różnych kulturach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr Joanna Kasińska	j.kasinska@pm.szczecin.pl	WIET
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia	-	

6.	Przedmiot:	I/TI2020/12/6/ERG								
ERGONOMIA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1				15				2

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu ergonomii pracy, w układzie „człowiek - maszyna - środowisko” (c-m-s), uświadomienie zagrożeń i ryzyka, jakie pojawiają się każdego dnia w miejscu pracy, wskazanie standardów optymalnej budowy stanowiska pracy. WYROBIENIE POSTAW W KONTAKCIE ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA STAN SWOJEGO ZDROWIA, W TYM KSZTAŁTOWANIA PRAWIDŁOWEJ POSTAWY CIAŁA, ZMNIEJSZANIA WYSTĘPOWANIA DOLEGLIWOŚCI BÓLOWYCH I ZMĘCZENIA W TRAKCIE WYKONYWANYCH CZYNNOŚCI ZAWODOWYCH, KTÓRE POWODUJĄ POPRAWĘ SAMOPOCZUCIA I KOMFORTU PRACY.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej, bezpieczeństwo i higiena pracy na statku.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
EU1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii oraz przykłady zastosowań w środowisku pracy. Rozumie, co to jest interdyscyplinarny charakter ergonomii. Zna kierunki działania ergonomii.	K_W21; K_U23
EU2	Charakteryzuje analitycznie czynniki fizyczne i chemiczne środowiska pracy oraz potrafi objaśnić ich wpływ na człowieka oraz określić ich najwyższe dopuszczalne natężenia i stężenia.	K_K02
EU3	Potrafi stosować czynniki ergonomiczne w celu poprawienia jakości stanowiska pracy. Definiuje wypadki przy pracy oraz choroby zawodowe. Zna zasady i instytucje ochrony pracy.	K_U13
EU4	Definiuje i weryfikuje wszystkie potencjalne niebezpieczeństwa związane ze stanowiskiem pracy i wykonywaną pracą. Rozróżnia obciążenia dynamiczne, statyczne, monotypowe i hipokinetyczne człowieka.	K_U13
EU5	Zna czynniki kształtujące mikroklimat środowiska pracy.	K_W21
EU6	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, zawartych w normach, katalogach, Internecie. Rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikającą z tempa zmian w układach „człowiek – maszyna – środowisko” w ujęciu ergonomicznym.	K_U01; K_U05; K_K01

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii oraz przykłady zastosowań w środowisku pracy. Rozumie co to jest interdyscyplinarny charakter ergonomii. Zna kierunki działania ergonomii.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie	Nie zna i nie rozumie podstawowych pojęć z zakresu ergonomii.	Rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii oraz przykłady zastosowań w środowisku pracy.	Potrafi scharakteryzować układ „człowiek - maszyna środowisko” (c-m-s). Rozumie co to jest interdyscyplinarny charakter ergonomii.	Analizuje układ „człowiek - maszyna - środowisko” (c-m-s) w kontekście zastosowania ergonomii.
EU2	Charakteryzuje analitycznie czynniki fizyczne i chemiczne środowiska pracy oraz potrafi wyjaśnić ich wpływ na człowieka oraz określić ich najwyższe dopuszczalne natężenia i stężenia.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej zrozumienie	Nie potrafi wymienić czynników środowiska pracy.	Potrafi wymienić czynniki środowiska pracy, ale nie potrafi wyjaśnić ich wpływu na organizm człowieka oraz podać ich NDN i NDS.	Potrafi scharakteryzować czynniki środowiska pracy i podać ich wpływ na organizm człowieka, ale nie potrafi podać ich NDN i NDS.	Potrafi scharakteryzować czynniki środowiska pracy (oświetlenie, barwy, hałas drgania, pyły, promieniowanie), podać ich wpływ na organizm człowieka oraz

				potrafi podać ich NDN i NDS.
EU3	Definiuje wypadki przy pracy oraz choroby zawodowe. Zna zasady i instytucje ochrony pracy. Potrafi zaproponować czynniki ergonomiczne w celu poprawienia jakości stanowiska pracy.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej zrozumienie	Nie potrafi zdefiniować wypadków przy pracy ani chorób zawodowych.	Potrafi zdefiniować wypadki przy pracy oraz choroby zawodowe.	Potrafi zdefiniować wypadki przy pracy oraz choroby zawodowe oraz zasady ochrony pracy.	Potrafi zdefiniować wypadki przy pracy oraz choroby zawodowe oraz zasady ochrony pracy. Potrafi zaproponować czynniki ergonomiczne w celu poprawienia jakości stanowiska pracy.
EU4	Definiuje i weryfikuje wszystkie potencjalne niebezpieczeństwa związane ze stanowiskiem pracy i wykonywaną pracą. Rozróżnia obciążenia dynamiczne, statyczne, monotypowe i hipokinetyczne człowieka.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność identyfikacji problemu w URA.	Nie zna potencjalnych niebezpieczeństw związanych ze stanowiskiem pracy i wykonywaną pracą.	Zna potencjalne niebezpieczeństwa związane ze stanowiskiem pracy i wykonywaną pracą.	Zna, definiuje i weryfikuje wszystkie potencjalne niebezpieczeństwa związane ze stanowiskiem pracy i wykonywaną pracą.	Zna, definiuje i weryfikuje wszystkie potencjalne niebezpieczeństwa związane ze stanowiskiem pracy i wykonywaną pracą. Rozróżnia obciążenia dynamiczne, statyczne, monotypowe i hipokinetyczne człowieka.
EU5	Zna czynniki kształtujące mikroklimat środowiska pracy.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność identyfikacji problemu w URA	Nie zna czynników kształtujących mikroklimat środowiska pracy.	Zna czynniki kształtujące mikroklimat środowiska pracy.	Definiuje pojęcia temperatury powietrza, wilgotności, ruchu powietrza, promieniowania cieplnego, ciśnienia atmosferycznego.	Zna, definiuje i potrafi wpływać na poprawę lub ograniczenie negatywnego wpływu na organizm człowieka warunków mikroklimatycznych środowiska pracy.
EU6	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, zawartych w normach, katalogach, Internecie. Rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikającą z tempa zmian w układach człowiek - maszyna-środowisko.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania informacji źródłowych	Nie rozumie podstawowych pojęć z zakresu ergonomii.	W podstawowym zakresie korzysta z terminologii z zakresu ergonomii.	W znacznym stopniu korzysta z terminologii z zakresu ergonomii.	Swobodnie, porusza się w zakresie zagadnień związanych z ergonomią.
Kryterium 2 Efektywne korzystanie z zajęć, umiejętność samokształcenia i rozumienie potrzeby rozwoju zawodowego	Nie wykazuje właściwej aktywności na zajęciach, umiejętności samodzielnego przyswajania i pogłębiania wiedzy.	Wykazuje niezbędną, do efektywnego uczenia się aktywność.	Wykazuje zaangażowanie w procesie uczenia się. Identyfikuje i rozwiązuje problem przy nieznacznej pomocy nauczyciela.	Pracuje samodzielnie, wykazuje chęć pogłębiania wiedzy. Rozwija swą inicjatywę, krytyczne myślenie i potrzebę doskonalenia zawodowego.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	ERGONOMIA	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	-----------	-------------	----------

PODSTAWOWE ZAGADNIENIA ERGONOMII

1. Definicje ergonomii.
2. Interdyscyplinarny charakter ergonomii.
3. Zastosowanie ergonomii w środowisku człowieka.
 - 3.1. Społeczne i ekonomiczne aspekty ergonomii.
 - 3.2. Ergonomia a zadowolenie z pracy.
 - 3.3. Ergonomia osób w starszym wieku.
 - 3.4. Ergonomia wyrobów masowego użytku.
4. Kierunki działania ergonomii.
 - 4.1. Ergonomia korekcyjna.
 - 4.2. Ergonomia koncepcyjna.
 - 4.3. Atestacja prototypów maszyn i urządzeń.
5. Układ człowiek- praca.
6. Fizyczne warunki pracy, wpływ środowiska pracy na człowieka.
7. Grupy czynników środowiska pracy, fizyczne i chemiczne.
 - 7.1. Mikroklimat.
 - 7.2. Oświetlenie.
 - 7.3. Barwy hałas .
 - 7.4. Drgania.
 - 7.5. Pyły.
 - 7.6. Promieniowanie.
8. Obciążenie pracą. Praca statyczna i dynamiczna.
9. Fizjologia organizmu człowieka a praca fizyczna.
 - 9.1. Wpływ postawy ciała na samopoczucie.
 - 9.2. Zasady biomechaniki kręgosłupa. Mechanizmy powstawania dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Unikanie przeciążeń.
 - 9.3. Regeneracja sił psychofizycznych w pracy.
10. Czynniki ergonomiczne w kształtowaniu środowiska pracy.
 - 10.1. Przestrzeń pracy. Antropometria, modele człowieka.
 - 10.2. Projektowanie i rozmieszczanie stanowisk.
11. Stanowisko komputerowe.
 - 11.1 Skutki obsługi komputera dla organizmu człowieka.
 - 11.2 Parametry warunków pracy. Monitor jako źródło promieniowania.
 - 11.3 Wysokość krzesła, biurka i kąt widzenia monitora.
 - 11.4 Przeciwwskazania do pracy na stanowiskach komputerowych.
12. System nerwowy człowieka a praca umysłowa.
13. Wypoczynek w godzinach i po godzinach pracy.
14. Badania ergonomiczne.
 - 14.1 Ergonomiczna ocena projektów i prototypów maszyn i urządzeń technicznych.
 - 14.2 Metody i techniki stosowane w badaniach ergonomicznych.
 - 14.3 Badanie obciążenia psychicznego i fizycznego.
 - 14.4 Badanie fizycznego środowiska pracy.
15. Ochrona pracy.
 - 15.1 Choroby zawodowe.
 - 15.2 Wypadki przy pracy.
 - 15.3 Zarządzanie bezpieczeństwem pracy.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	x	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	x	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	20	1



Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Górską E., *Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty*, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007.
2. Jabłoński J., *Ergonomia produktu, ergonomiczne zasady projektowania produktów*, wyd. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
3. Koradecka D., *Nauka o pracy - bezpieczeństwo, higiena, ergonomia*, Wyd. CIOP, Warszawa 2002.
4. Wróblewska M., *Ergonomia- skrypt dla studentów*, Politechnika Opolska, Opole 2004.

V. Literatura uzupełniająca

1. Kowal E., *Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii*, Warszawa-Poznań : Wydaw. Naukowe PWN, 2002.
2. Lewandowski J., *Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie*, Politechnika Łódzka, Łódź 2000.
3. Malińska M., *Zapobieganie dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym pracowników biurowych. Kompleksowy program interwencji profilaktycznej*, Wyd. CIOP/PIP, Warszawa 2019.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu:		
dr hab. inż. Zofia Józwiak, prof. PM	z.jozwiak@pm.szczecin.pl	WIET
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

7.	Przedmiot:	I/TI2020/12/7/PZIPI								
PROBLEMY ZAWODOWE I PRAWNE INFORMATYKI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	1				15				2

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu technologii informacyjnych, w tym z zakresu urządzeń techniki komputerowej, funkcjonowania komputerów, systemów operacyjnych i oprogramowania, cyfrowego przetwarzania sygnałów, systemów łączności, a także problemów społecznych i zawodowych w zawodzie informatyka, ergonomii pracy oraz podstaw prawa i ochrony własności intelektualnej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty uczenia – semestr II		Kierunkowe
EU1	Zna podstawy funkcjonowania systemów komputerowych oraz sieci komputerowych.	K_W03; K_W18;K_W19
EU2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii pracy. Potrafi stosować czynniki ergonomiczne do poprawy warunków pracy.	K_W21; K_U13; K_U23
EU3	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie reprezentowanych postaw ekonomicznych w zawodzie	K_W22; K_W23 K_U13
EU4	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie zagadnień prawnych i etycznych związanych z pracą w zawodzie.	K_W23; K_U05; K_U14; K_K02;
EU5	Posiada umiejętność samokształcenia, wykorzystywania posiadanych informacji, rozumie potrzebę ustawicznego rozwoju i pracy zespołowej.	K_U01; K_U02, K_K01

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawy funkcjonowania systemów komputerowych oraz sieci komputerowych.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie	Nie zna i nie rozumie podstawowych pojęć z zakresu funkcjonowania systemów komputerowych i sieci komputerowych.	Rozumie podstawowe pojęcia z zakresu funkcjonowania systemów komputerowych i sieci komputerowych.	Potrafi scharakteryzować podstawowe składowe systemów komputerowych i sieci komputerowych.	Potrafi dokonać analizy wyboru poszczególnych składowych systemów komputerowych i sieci, dobiera ich parametry.
EU2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu ergonomii pracy. Potrafi stosować czynniki ergonomiczne do poprawy warunków pracy.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej zrozumienie	Nie zna i nie rozumie podstawowych pojęć z zakresu ergonomii pracy. Nie potrafi zbudować swojego środowiska pracy. Nie rozumie zagrożeń.	Rozumie w podstawowym zakresie pojęcia związane z ergonomią pracy. Potrafi definiować czynniki środowiskowe pracy ale nie rozumie ich wpływu na organizm. Rozumie pojęcie zagrożenia ale nie definiuje ich w pełni.	W znacznym stopniu wykorzystuje pojęcia ergonomii w swojej pracy, definiuje i wykorzystuje czynniki środowiskowe do kształtowania swojego stanowiska pracy, zna podstawowe zagrożenia.	Zna, definiuje i wykorzystuje pojęcia i zasady ergonomii w organizacji pracy i jej środowiska, zna i wykorzystuje sposoby na poprawę środowiska pracy, definiuje i rozróżnia parametry środowiskowe, rozumie zagrożenia i je likwiduje.
EU3	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie reprezentowanych postaw ekonomicznych w zawodzie			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5

Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej zrozumienie	Nie potrafi scharakteryzować aspektów ekonomicznych zawodu informatyka.	Ma wiedzę o aspektach ekonomicznych zawodu Informatyka: - technologicznych, - ergonomii pracy, - kwalifikacjach w zawodzie.	Ma wiedzę o aspektach ekonomicznych zawodu Informatyka, ma rozeznanie w potrzebach rynku pracy, zna i rozumie zasady dotyczące realizacji przedsięwzięć informatycznych.	Ma pogłębioną wiedzę o aspektach ekonomicznych zawodu Informatyka, ma szerokie rozeznanie w potrzebach rynku pracy, potrafi ocenić zwrot inwestycji w informatykę, zna zasady ekonomiczne w realizacji przedsięwzięć informatycznych.
EU4	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie zagadnień prawnych i etycznych związanych z pracą w zawodzie.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza w zakresie zagadnień prawnych i etycznych w zawodzie.	Nie potrafi scharakteryzować problemów etycznych i prawnych związanych z zawodem Informatyka. Nie dostrzega odpowiedzialności prawnej zawodu informatyka.	Potrafi scharakteryzować podstawowe akty prawne i rozumie, że im podlega. Charakteryzuje podstawowe problemy etyczne.	Charakteryzuje akty prawne i wie, które akty dotyczą pracy w jego zawodzie. Charakteryzuje problemy etyczne i ich unika.	Potrafi wnioskować na tematy prawne i proponować działania zapobiegające przestępstwom, zwłaszcza informatycznym. W pełni rozumie i rozwiązuje problemy związane z etyką w zawodzie.
EU5	Posiada umiejętność samokształcenia, wykorzystywania posiadanych informacji, rozumie potrzebę ustawicznego rozwoju i pracy zespołowej.			
Metody oceny	Sprawdzian kontrolny, test, udział w dyskusji na zajęciach.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Umiejętność samokształcenia i rozwoju zawodowego.	Nie rozumie i nie wykazuje chęci do samokształcenia się i rozwoju zawodowego, nie potrafi pozyskiwać informacji ze źródeł.	Wykazuje podstawową aktywność w uczeniu się, wymaga odpowiedniej motywacji i kontroli. Potrafi wykorzystywać materiały źródłowe.	Rozumie potrzebę samokształcenia się i rozwoju zawodowego. Potrafi wykorzystywać materiały źródłowe, poszukuje innych niż wskazane, materiały.	Pracuje samodzielnie, samo dokształca się i rozwija zawodowo. Potrafi myśleć krytycznie. Analizuje materiały źródłowe, poszukuje nowe źródła informacji dla rozwiązywania zadań inżynierskich i kształcenia zawodowego.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	PROBLEMY ZAWODOWE I PRAWNE INFORMATYKI	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Historia Informatyki i Internetu. Rozwój Informatyki. Pojęcia: dane, informacja, wiedza.
2. Branża informatyczna, dziedziny informatyki.
3. Ryzyko przedsięwzięć informatycznych, samorozwój i ciągłe kształcenie się.
4. Zarządzanie zasobami w przedsiębiorstwie branży informatycznej. Zarządzanie czasem pracy.
5. Metodyki pracy w zespole.
6. Podstawy ergonomii, czynniki szkodliwe w miejscu pracy, fizyczne i psychologiczne możliwości człowieka, stanowisko komputerowe, choroby w zawodach informatycznych.
7. Podstawy prawa i ochrony własności intelektualnej, akty prawne. Licencjonowanie.
8. Zasady etyki, ochrona danych osobowych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	x	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	x	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	20	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Mieścicki J.: Wstęp do informatyki nie tylko dla informatyków. BTC 2013.
2. Kisielewicz A.: Wprowadzenie do informatyki. Helion 2002.
3. Bugajska Joanna, *Komputerowe stanowisko pracy : aspekty zdrowotne i ergonomiczne* , Warszawa : Centralny Instytut Ochrony Pracy, 1997.
4. Koradecka Danuta, *Nauka o pracy - bezpieczeństwo, higiena, ergonomia*, CIOP, Warszawa 2002,
5. Bugajska Joanna i in., *Ergonomia* - Warszawa : CIOP (Centralny Instytut Ochrony Pracy), 2001.
6. Ciecziura M., *Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki*, Vizja Press&IT 2009.
7. Ciecziura M., *Podstawy technologii informacyjnych z przykładami zastosowań*, Vizja Press&IT 2006.

V. Literatura uzupełniająca

1. Adams A., McCrindle R., *Social and Professional Issues of the Information Age*, John Wiley & Sons Ltd, Chichester 2008.
2. Dziuba D., *Gospodarki nasycone informacją i wiedzą*, Nowy Dziennik sp. z o.o. i Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych 2000.
3. Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spółeczeństwo informacyjne: Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Fundacja Postępu Telekomunikacji 1999.
4. Grzenia J., *Komunikacja językowa w Internecie*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2006.
5. Grzywacz Jacek (red.), *Bezpieczeństwo systemów informatycznych w bankach w Polsce*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie 2003.
6. Karczewski J. T., *System zarządzania bezpieczeństwem pracy*, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2000.
7. Lewandowski J., *Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie*, Politechnika Łódzka, Łódź 2000.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu:		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WIIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

8.	Przedmiot:	I/TI2020/11/8/JA1								
JĘZYK ANGIELSKI - Moduł 1										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest nauczanie języków obcych, zgodnie z zasadami zapewniania

i doskonalenia znajomości języków obcych, tj. nabywania przez studentów kompetencji językowych i międzykulturowych zgodnych ze standardami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

II. Wymagania wstępne

Znajomość języka obcego po szkole średniej na poziomie wymaganym przez ESOKJRE.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia		Kierunkowe
EU1	Wykazuje znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie w zakresie słownictwa specjalistycznego wymaganego w środowisku zawodowym.	K_U04; K_U05 K_U06
EU2	Posługuje się typowymi zwrotami i wyrażeniami charakterystycznej dla danej specjalności.	K_U04; K_U05 K_U06
EU3	Komunikuje się z zespołem ludzkim na poziomie wymaganym przez ESOKJRE.	K_U04; K_U05 K_U06

Metody i kryteria oceny				
EU1, EU2, EU3,	Podane poniżej metody i kryteria oceny odnoszą się do wszystkich zdefiniowanych dla przedmiotu efektów uczenia.			
Metody oceny	Zadania pisemne, wejściówki, sprawdziany (min.2), zadania w e-learning, odpowiedzi ustne, kolokwium, ocena aktywności studenta w trakcie prowadzonych zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 - znajomość słownictwa fachowego w mowie i w piśmie	Brak odpowiedzi lub bardzo ograniczona znajomość słownictwa uniemożliwiająca wykonanie zadania.	Zakres słownictwa fachowego w mowie i piśmie na poziomie ograniczonym do koniecznego minimum.	Zadawalający poziom znajomości słownictwa pozwalający na bezpieczne porozumiewanie się.	Bardzo dobry poziom znajomości słownictwa wykraczający poza normy programowe.
Kryterium 2 - znajomość struktur gramatycznych w mowie i piśmie	Brak odpowiedzi lub bardzo ograniczona znajomość struktur językowych uniemożliwiająca wykonanie zadania.	Ograniczona znajomość struktur językowych, liczne błędy językowe zakłócające komunikację i płynność wypowiedzi, błędy w wymowie i intonacji.	Dobra znajomość struktur językowych, błędy językowe nieznacznie zakłócające komunikację, nieznaczne zakłócenia w płynności wypowiedzi, poprawna wymowa i intonacja.	Umiejętności językowe i stosowanie struktur językowych wykracza poza normy programowe; nieliczne błędy językowe nie zakłócające komunikacji, wypowiedź płynna, poprawna wymowa i intonacja.
Kryterium 3 - przekazywanie dokładnych informacji zawodowych w mowie i piśmie	Chaotyczna konstrukcja wypowiedzi, bardzo uboga treść, niekomunikatywność, mylenie i zniekształcanie podstawowych informacji.	Niepełne odpowiedzi na niektóre pytania, odpowiedzi częściowo odbiegające od treści zadane pytania, część informacji nie ujęta w odpowiedzi lub dwuznaczna w znaczeniu.	Praktyczne posługiwanie się wiadomościami wg podanych wzorów w formie pisemnej i w aspekcie mowy. Przekazanie wszystkich danych zgodnie z wymaganiami.	Umiejętność interpretowania i opiniowania posiadanej informacji, a także formułowania problemów i planu działania. Bardzo dobra komunikacja w zakresie zagadnień zawodowych.

Kryterium 4 - rozumienie tekstu mówionego (wraz z zniekształceniami) i pisemnego.	Niezrozumienie tekstu mówionego w minimalnym stopniu pozwalającym określić sens/ znaczenie wypowiedzi.	Rozumienie w ograniczonym zakresie tekstu mówionego, z pomocą nauczyciela oddaje sens komunikatu (wypowiedzi).	Odpowiedzi pełne nieznacznie odbiegające od treści zadanego pytania. Umiejętność przekazania informacji dalej.	Bardzo dobre rozumienie tekstu, właściwe rozróżnianie i interpretowanie zniekształceń i zakłóceń.
Kryterium 5 - umiejętność prezentacji siebie lub problemu w mowie i piśmie.	Nie potrafi przedstawić problemu i dokonać autoprezentacji ani w mowie ani w piśmie.	Niekompletna, jednostronna prezentacja ustna lub pisemna danego materiału, odtwórcza prezentacja.	Poprawna konstrukcja prezentacji, bogata w treść. Umiejętność kontynuowania mimo przerywania pytaniami.	Doskonała konstrukcja prezentacji/ autoprezentacji ciekawa, znacząca treść. Łatwość wysławiania się. Koncentracja na treści a nie na języku.
Kryterium 6 - umiejętność pozyskiwania informacji i wykorzystania zasobów literatury fachowej.	Nie potrafi korzystać z literatury fachowej, pozyskać określonej informacji.	Niezbędna pomoc przy korzystaniu z materiałów i wprowadzanie. Bardzo słabe zorientowanie się jak korzystać z danego materiału.	Potknięcia w interpretacji materiału spowodowane brakami w stosowaniu odpowiednich struktur gramatycznych. Możliwość występowania dwuznaczności.	Swobodnie korzysta z literatury fachowej, zasobów anglojęzycznych; dokonuje prawidłowej interpretacji.
Kryterium 7 - zaangażowanie studenta w podnoszenie kompetencji językowych.	Nie wykazuje postępów w podnoszeniu umiejętności językowych.	Postęp w umiejętnościach językowych bardzo mały i wymuszony przez nauczyciela.	Rozwijanie zawodowych umiejętności językowych z pominięciem języka ogólnego.	Indywidualna praca nad podniesieniem znajomości języka, wykraczająca poza wymagania programowe.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Revision of tenses: Present Simple, Present Continuous, Past Simple, Past Continuous, Present Perfect, future forms – future *will, be going to*, Past Perfect;
- Modal verbs: *must, can, could, may, might, will, would, shall, should, need*.

2. Zakres tematyczny:

- Computer parts, computer architecture (eg. output/input/storage devices, peripherals), computer applications in different areas of everyday life (eg.: education, entertainment, etc.), computers and society (eg.: banks, airports, hospitals), the elements of the computer system, describing your own computer/ printer/ digital camera, computer for particular work situations, etc (Z.5.2.1.e).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

8.	Przedmiot:	I/TI2020/12/8/JA2								
JĘZYK ANGIELSKI - Moduł 2										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

SEMESTR II	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	60 GODZ.
------------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- the Passive;
- Reported Speech

2. Zakres tematyczny:

- Operating systems (applications programs, supervisor programs, resident and non-resident programs); the Internet (getting online, Internet features, Internet security, computer crimes, personal privacy, infringement of copyright); Computer applications (radar, police speed traps, data mining, data warehouse); Multimedia, etc (Z.5.2.1.e).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

8.	Przedmiot:	I/TI2020/23/8/JA3								
JĘZYK ANGIELSKI - Moduł 3										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

SEMESTR III	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Conditionals

2. Zakres twmatyczny:

- Programming (program design and computer languages); Networks (eg. a gateway, bridge, backbone, router, server, hub); The World Wide Web (eg. web service, domain, browser, search engine, URL, etc.); Data Security (eg. a computer virus, bug, scam, misdirection routine, infected program, trigger, payload, etc.); Software Engineering (software, hardware, database, logo, loop instructions, code/test/debug/maintain/document the program, hack into a system) (Z.5.2.1.e).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

8.	Przedmiot:	I/TI2020/24/8/JA4								
JĘZYK ANGIELSKI - Moduł 4										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

SEMESTR IV	JĘZYK ANGIELSKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Revision of grammar

2. Zakres tematyczny:

- Recent developments in IT (gigabit, terabit, intranet, transceivers, circuitboard, etc.); The future of IT (teleworking, smart phones, etc.); Careers in ICT/people in programming: webmaster, analysts, programmers, support specialists, web designers, help-desk troubleshooter, security specialist, systems programmer, etc; Writing a CV, letter of application; a job interview (Z.5.2.1.e).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Eric H. Glendinning, John McEwan, *Oxford English for Information Technology*, 2nd Edition;
2. Santiago Remacha Esteras, *Professional English; Infotech, English for Computer Users*, 4th Edition;
3. Santiago Remacha Esteras, E. M. Fabre, *Professional English in Use, ICT for Computers and the Internet*;
4. Patric Fitzgerald, Marie McCullagh, *English for ICT Studies in Higher Education, English for Specific Academic Purposes*.

V. Literatura uzupełniająca

1. Peter Collin, *Dictionary of ICT*, Bloomsbury Publishing;
2. *Oxford Advanced Learner's Dictionary*;
3. *The New English-Polish and Polish-English Kosciuszko Foundation Dictionary*.

Linki do stron internetowych:

Dictionary of ICT terminology: <http://www.sose-trnava.edu.sk/ict/dict.pdf>

ICT terminology: <https://www.teach-ict.com/glossary/II.htm>

https://www.myenglishpages.com/site_php_files/vocabulary-lesson-information-technology.php

<https://www.fluentu.com/blog/business-english/english-for-information-technology/>

<https://www.english4it.com/>

<https://www.cambridgeenglish.org/learning-english/activities-for-learners/b1v004-communication-and-technology>

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr Halina Gajewska	h.gajewska@pm.szczecin.pl	SNJO
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr Marzena Gajewy	m.gajewy@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Magdalena Gunia	m.gunia@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Irena Góra-Kosicka	i.kosicka@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Janusz Kłosiński	j.klosinski@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr inż. Zofia Korcz	m.korcz2pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Aleksandra Mańkowska	m.mankowska@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Krzysztof Mastalerz	k.matalerz@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Agnieszka Misiak	a.misiak@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Katarzyna Skarbek	k.skarbek@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Ewa Ślufarska-Miączyńska	e.slufarska@pm.szczecin.pl	SNJO
mgr Grzegorz Wilento	g.wilento@pm.szczecin.pl	SNJO

9.	Przedmiot:	I/TI2020/11/9/JN1								
JĘZYK NIEMIECKI - Moduł 1										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest nauczanie języków obcych, zgodnie z zasadami zapewniania i doskonalenia znajomości języków obcych, tj. nabywania przez studentów kompetencji językowych i międzykulturowych zgodnych ze standardami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

II. Wymagania wstępne

Znajomość języka obcego po szkole średniej na poziomie wymaganym przez ESOKJRE.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia		Kierunkowe
EU1	Wykazuje znajomość języka niemieckiego w mowie i piśmie w zakresie słownictwa specjalistycznego wymaganego w środowisku zawodowym.	K_U04; K_U05 K_U06
EU2	Posługuje się typowymi zwrotami i wyrażeniami charakterystycznej dla danej specjalności.	K_U04; K_U05 K_U06
EU3	Komunikuje się z zespołem ludzkim na poziomie wymaganym przez ESOKJRE.	K_U03

Metody i kryteria oceny				
EU1, EU2, EU3,	Podane poniżej metody i kryteria oceny odnoszą się do wszystkich zdefiniowanych dla przedmiotu efektów uczenia.			
Metody oceny	Zadania pisemne, wejściówki, sprawdziany (min.2), zadania w e-learning, odpowiedzi ustne, kolokwium, ocena aktywności studenta w trakcie prowadzonych zajęć.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 - znajomość słownictwa fachowego w mowie i w piśmie	Brak odpowiedzi lub bardzo ograniczona znajomość słownictwa uniemożliwiająca wykonanie zadania.	Zakres słownictwa fachowego w mowie i piśmie na poziomie ograniczonym do koniecznego minimum.	Zadawalający poziom znajomości słownictwa pozwalający na bezpieczne porozumiewanie się.	Bardzo dobry poziom znajomości słownictwa wykraczający poza normy programowe.
Kryterium 2 - znajomość struktur gramatycznych w mowie i piśmie	Brak odpowiedzi lub bardzo ograniczona znajomość struktur językowych uniemożliwiająca wykonanie zadania.	Ograniczona znajomość struktur językowych, liczne błędy językowe zakłócające komunikację i płynność wypowiedzi, błędy w wymowie i intonacji.	Dobra znajomość struktur językowych, błędy językowe nieznacznie zakłócające komunikację, nieznaczne zakłócenia w płynności wypowiedzi, poprawna wymowa i intonacja.	Umiejętności językowe i stosowanie struktur językowych wykracza poza normy programowe; nieliczne błędy językowe nie zakłócające komunikacji, wypowiedź płynna, poprawna wymowa i intonacja.
Kryterium 3 - przekazywanie dokładnych informacji zawodowych w mowie i piśmie	Chaotyczna konstrukcja wypowiedzi, bardzo uboga treść, niekomunikatywność, mylenie i zniekształcanie podstawowych informacji.	Niepełne odpowiedzi na niektóre pytania, odpowiedzi częściowo odbiegające od treści zadanego pytania, część informacji nie ujęta w odpowiedzi lub dwuznaczna w znaczeniu.	Praktyczne posługiwanie się wiadomościami wg podanych wzorów w formie pisemnej i w aspekcie mowy. Przekazanie wszystkich danych zgodnie z wymaganiami.	Umiejętność interpretowania i opiniowania posiadanej informacji, a także formułowania problemów i planu działania. Bardzo dobra komunikacja

				w zakresie zagadnień zawodowych.
Kryterium 4 - rozumienie tekstu mówionego (wraz z zniekształceniami) i pisemnego.	Niezrozumienie tekstu mówionego w minimalnym stopniu pozwalającym określić sens/ znaczenie wypowiedzi.	Rozumienie w ograniczonym zakresie tekstu mówionego, z pomocą nauczyciela oddaje sens komunikatu (wypowiedzi).	Odpowiedzi pełne nieznacznie odbiegające od treści zadającego pytania. Umiejętność przekazania informacji dalej.	Bardzo dobre rozumienie tekstu, właściwe rozróżnianie i interpretowanie zniekształceń i zakłóceń.
Kryterium 5 - umiejętność prezentacji siebie lub problemu w mowie i piśmie.	Nie potrafi przedstawić problemu i dokonać auto-prezentacji ani w mowie ani w piśmie.	Niekompletna, jednostronna prezentacja ustna lub pisemna zadanego materiału, odtwórcza prezentacja.	Poprawna konstrukcja prezentacji, bogata w treść. Umiejętność kontynuowania mimo przerywania pytaniami.	Doskonała konstrukcja prezentacji/ auto-prezentacji ciekawa, znacząca treść. Łatwość wysławiania się. Koncentracja na treści a nie na języku.
Kryterium 6 -umiejętność pozyskiwania informacji i wykorzystania zasobów literatury fachowej.	Nie potrafi korzystać z literatury fachowej, pozyskać określonej informacji.	Niezbędna pomoc przy korzystaniu z materiałów i naprowadzanie. Bardzo słabe zorientowanie się jak korzystać z danego materiału.	Potknięcia w interpretacji materiału spowodowane brakami w stosowaniu odpowiednich struktur gramatycznych. Możliwość występowania dwuznaczności.	Swobodnie korzysta z literatury fachowej, zasobów angielskojęzycznych; dokonuje prawidłowej interpretacji.
Kryterium 7 - zaangażowanie studenta w podnoszenie kompetencji językowych.	Nie wykazuje postępów w podnoszeniu umiejętności językowych.	Postęp w umiejętnościach językowych bardzo mały i wymuszony przez nauczyciela.	Rozwijanie zawodowych umiejętności językowych z pominięciem języka ogólnego.	Indywidualna praca nad podniesieniem znajomości języka, wykraczająca poza wymagania programowe.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	JĘZYK NIEMIECKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Powtórka czasów; czas Perfekt; Futur I; powtórka przypadków; przyimków; rodzajników określonych i nieokreślonych.

2. Zakres tematyczny:

- Die Informatik und ihre Bereiche;
- Berufsbilder Informatik
- Computerbau

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1



Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

9.	Przedmiot:	I/TI2020/12/9/JN2								
JĘZYK NIEMIECKI - Moduł 2										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

SEMESTR II	JĘZYK NIEMIECKI	LABORATORYJNE	60 GODZ.
------------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Struktury des Beschreibens von Tätigkeiten
- Konditionalsätze
- Vor- und Nachteile
- Modalität und Notwendigkeit
- Mittel der Grafikbeschreibung; Gründe nennen; Trends beschreiben; Infinitivsätze; instrumentale Nebensätze

2. Zakres tematyczny:

- •Der Beruf des Informatikers
- •Schadprogramme
- •Cloud Computing
- •Eingebettete Systeme
- •Mobiles Internet

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

9.	Przedmiot:	I/TI2020/23/9/JN3								
JĘZYK NIEMIECKI - Moduł 3										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

SEMESTR III	JĘZYK NIEMIECKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Vorgangspassiv, Rekcja czasownika, tryb przypuszczający Konjunktiv II i forma opisowa Konditionalis

2. Zakres tematyczny:

- Programmieren, Netzwerke; The World Wide Web; Datenschutz; Software Engineering

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

9.	Przedmiot:	I/TI2020/24/9/JN4								
JĘZYK NIEMIECKI - Moduł 4										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15			2				30		1
II	15			4				60		2
III	15			2				30		1
IV	15			2				30		1

SEMESTR IV	JĘZYK NIEMIECKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------	---------------	----------

1. Zakres gramatyczny:

- Formy wyrażania przyszłości; Zustandspassiv

2. Zakres tematyczny:

- IT-Zukunft; Bewerbung schreiben; Lebenslauf formulieren; Bewerbungsgespräch

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	30	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. *Unternehmen Deutsch; Lehrbuch ; Arbeitsbuch; Grundkurs; Hueber.*
2. *Słownik naukowo-techniczny niemiecko-polski; polsko-niemiecki, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne;*
3. *Informatik; Deutsch als Fremdsprache. Informatik für die Hochschule; Niveaustufe: B2-C1; www.idial4p-projekt.de*
4. *Informatik; Deutsch als Fremdsprache. Informatik für die Hochschule; Niveaustufe: B1-B2; www.idial4p-projekt.de*

V. Literatura uzupełniająca

1. Bildwörterbuch -Duden
2. Słownik informatyczny niemiecko-polski; polsko-niemiecki; LexLand; 2010
3. Język niemiecki zawodowy w branży elektronicznej; informatycznej i elektrycznej; WSIP

Linki do stron internetowych:

1. https://www2.hs-augsburg.de/informatik/projekte/mebib/fidb/lexika_IT.html
2. www.idial4p-center.org

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
mgr Magda Kosińska	m.kosinska@pm.szczecin.pl	SNJO
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr Irena Góra-Kosicka	i.kosicka@pm.szczecin.pl	SNJO

10.	Przedmiot:	I/TI2020/12/10/WF1, I/TI2020/23/10/WF2, I/TI2020/24/10/WF3, I/TI2020/35/10/WF4									
WYCHOWANIE FIZYCZNE											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
II	15			1				15			
III	15			1				15			
IV	15			1				15			
V	15			1				15			

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie organizacji i uczestnictwa w różnorodnych formach aktywności ukierunkowanej na rozwój i utrzymanie sprawności fizycznej; kształtowanie nawyku aktywnego wykorzystania czasu wolnego i postaw prozdrowotnych.

II. Wymagania wstępne

Brak przeciwwskazań do wysiłku fizycznego

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia		Kierunkowe
EU1	Ma wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w celu kształtowania sprawności fizycznej w różnych dyscyplinach sportu i rekreacji. Ma wiedzę z bezpieczeństwa i przepisów dotyczących dyscyplin sportowych.	K_U05; K_K01
EU2	Umie zastosować posiadaną wiedzę w działaniach, potrafi realizować zadania ruchowe o charakterze sportowym w wodzie i na lądzie w celu kształtowania sprawności fizycznej; Umie dobrać i korzystać ze środków technicznego wspomaganie treningu	K_U01
EU3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania	K_U02; K_K03

Metody i kryteria oceny					
EU1	Posiada wiedzę z zakresu technik i metod stosowanych w kształtowaniu sprawności fizycznej oraz różnych dyscyplin sportu i rekreacji. Ma wiedzę o bezpieczeństwie i przepisach dotyczących dyscyplin sportowych.				
Metody oceny	zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów, sprawdziany				
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5	
Kryterium1	Wiedza w zakresie technik i metod stosowanych w kształtowaniu sprawności fizycznej	Nie zna podstawowych technik i metod stosowanych w kształtowaniu sprawności fizycznej	Posiada podstawowe wiadomości z zakresu kształtowania wybranych sprawności fiz.	Posiada wiadomości z zakresu bezpieczeństwa i metod kształtowania wybranych sprawności fiz.	Zna zasady i metody kształtowania większości sprawności fiz.
EU 2	Posiada wiedzę z zakresu technik i metod stosowanych w kształtowaniu sprawności fizycznej oraz różnych dyscyplin sportu i rekreacji. Ma wiedzę o bezpieczeństwie i przepisach dotyczących dyscyplin sportowych.				
Metody oceny	zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów, sprawdziany				
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5	
Kryterium1	Efektywność i zgodność wykonywania zadania ruchowego ze wzorcem	Brak umiejętności w realizacji podstawowych zadań ruchowych	Wykonuje zadania ruchowe z dużymi odstępstwami od wzorca	Wykonuje zadania ruchowe z niewielkimi odstępstwami od wzorca	Wykonywanie zadań zgodnie ze wzorcem i niską efektywnością ruchu
Kryterium 2	Dobór i wykorzystanie technicznych	Brak umiejętności korzystania ze środków	Potrafi korzystać z podstawowych środków technicznych	Potrafi korzystać z podstawowych środków technicznych	Potrafi korzystać z różnorodnych środków technicznych

środków wspomagania treningu	technicznych wspomagania treningu	przy realizacji prostych zadań ruchowych	przy realizacji złożonych zadań ruchowych	
EU 3	Prezentuje postawę systematycznej dbałości o sprawność fizyczną umożliwiającą działalność zawodową. Prezentuje postawę gotowości do współpracy w zespole, odpowiedzialności za członków zespołu i wykonywane zadania			
Metody oceny	zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów, sprawdziany			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1				
Systematyczność pracy (frekwencja) i zaangażowanie oraz współpraca w zespole	Brak systematycznej pracy lub utrudnianie realizacji zadań grupie	Systematyczna praca z niskim zaangażowaniem w realizację zadań	Systematyczna praca oraz zaangażowanie w realizację zadań; bierna praca w zespole	Systematyczna praca oraz zaangażowanie w realizację zadań; dobra współpraca w zespole

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I - IV	WYCHOWANIE FIZYCZNE Z WYBORU*	LABORATORYJNE	60GODZ.
----------------	-------------------------------	---------------	---------

Tematyka zajęć ogólnych (15 godz .);

1. Zapoznanie z programem zajęć , regulaminem korzystania z obiektu oraz organizacją i bezpieczeństwem podczas zajęć sportowo – rekreacyjnych (1 h)
2. Rozgrzewka jako podstawowa forma przygotowania organizmu do wysiłku fizycznego (1 h)
3. Zapoznanie z podstawowymi technikami indywidualnymi wybranych dyscyplin sportowo –rekreacyjnych (2 h)
4. Zapoznanie z podstawowymi zasadami i przepisami wybranych dyscyplin sportowo – rekreacyjnych (1 h)
5. Nauka pełnienia roli współwiczającego w aspekcie asekuracji podczas ćwiczeń wybranych dyscyplin sportowo – rekreacyjnych (1 h)
6. Zapoznanie z przeznaczeniem i umiętnym korzystaniem ze środków technicznego wspomagania ćwiczeń fizycznych o charakterze sportowo – rekreacyjnym (przybory , przyrządy , trenażery) wyposażeniem obiektu lub warunków naturalnych (2 h)
7. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych cech motorycznych stosowanymi w sporcie i rekreacji (2 h)
8. Zapoznanie z metodami planowania rozwoju indywidualnego wybranych umiejętności technicznych stosowanych w sporcie i rekreacji (2 h)
9. Zapoznanie z zasadami pełnienia roli organizatora zajęć ruchowych , arbitra podczas gier i zabaw sportowo – rekreacyjnych. (2 h)
10. Sprawdzenie efektów kształcenia w wybranych formach aktywności fizycznej.(1 h)

*STUDENT W KAŻDYM SEMESTRZE WYBIERA DYSCYPLINĘ/FORMĘ RUCHU REALIZUJĄC POWYŻSZY PROGRAM ODNIESIONY DO: GRY ZESPOŁOWE – PŁYWANIE – SPORTY SIŁOWE

Bilans nakładu pracy studenta	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	60	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	X	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	X	

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. H. Nawara – „Badminton”
2. D. Abramuk i zespół – „Unihoc”
3. W. Bilski – „Tenis stołowy”
4. T. Huciński – „Koszykówka”
5. Z. Zatyrać – L. Piasecki – „Piłka siatkowa”
6. dr J.Orzech – Monografia treningu siły mięśniowej
7. T. Laughlin – „Pływanie dla każdego”

V. Literatura uzupełniająca

1. D .Salski – „Vademecum ratownika wodnego”
2. Cz. Sieniek – „Sporty całego życia”
3. M. Kruszewski - „ Metody treningu i podstawy żywienia w sportach siłowych ...”

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
mgr Artur Lipecki	a.lipecki@pm.szczecin.pl	SWFiS
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr Norbert Marchewka	n.marchewka@pm.szczecin.pl	SWFiS
mgr Wojciech Jaśkiewicz	w.jaskiewicz@pm.szczecin.pl	SWFiS
mgr Artur Jankowiak	a.jankowiak@pm.szczecin.pl	SWFiS

11.	Przedmiot:	I/TI2020/11/11/AM								
ANALIZA MATEMATYCZNA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2E	3			30	45			7

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z wybranych działów analizy matematycznej oraz osiągnięcie kompetencji w zakresie posługiwania się aparatem analizy matematycznej do rozwiązywania problemów w wybranych dyscyplinach inżynierskich.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Posługuje się aparatem rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.	K_U11
EU2	Zna reguły całkowania, umie je zastosować oraz potrafi wykorzystywać całkę oznaczoną w geometrii.	K_W01
EU3	Ma podstawową wiedzę z teorii szeregów i ich zastosowań.	K_W01
EU4	Rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu i potrafi je rozwiązywać.	K_U11

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posługuje się aparatem rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność obliczania granic ciągów liczbowych i granic funkcji	Nie potrafi obliczać granic ciągów oraz funkcji.	Potrafi obliczać granice ciągu, którego wyrazy są ilorazami wielomianów, oblicza granice funkcji elementarnych w punkcie i w $+\infty$, wyznacza asymptoty funkcji wymiernych.	Jak na ocenę 3 plus: oblicza granice ciągów i funkcji w punkcie, w $+\infty$ prowadzący do symboli nieoznaczonych ∞/∞ , ∞/∞ , 1^∞ , bada ciągłość funkcji opisanych jednym równaniem, wyznacza asymptoty funkcji niewymiernych, oblicza granice ciągów i funkcji o różnym stopniu trudności.	Jak na ocenę 4 plus: na podstawie definicji wykazuje, że dana liczba jest granicą ciągu, granicą funkcji, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów wykorzystuje ciągi liczbowe i ich granice, funkcje i ich granice.
Kryterium 2 Umiejętność obliczania pochodnych funkcji.	Nie potrafi wyznaczać pochodnych funkcji elementarnych, sumy funkcji, różnicy funkcji, iloczynu dwóch funkcji elementarnych, ilorazu dwóch funkcji elementarnych.	Wyznacza pochodne i różniczki funkcji elementarnych, sumy funkcji, różnicy funkcji, iloczynu dwóch funkcji elementarnych, ilorazu dwóch funkcji elementarnych.	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza pochodne i różniczki funkcji złożonych z dwóch funkcji, podaje interpretację geometryczną pochodnej funkcji, stosuje różniczkę funkcji w obliczeniach przybliżonych, na podstawie definicji wyznacza pochodną funkcji wymiernej.	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza pochodne i różniczki funkcji wielokrotnie złożonych, bada różniczkowalność funkcji o różnym stopniu trudności, stosuje twierdzenie o pochodnej funkcji odwrotnej, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów wykorzystując pojęcie pochodnej funkcji.
Kryterium 3 Stosowanie pochodnych funkcji.	Nie potrafi stosować pochodnych funkcji.	Bada monotoniczność funkcji elementarnych, wyznacza	Jaka na ocenę 3 plus: bada monotoniczność funkcji złożonych	Jak na ocenę 4 plus: bada przebieg zmienności różnych funkcji,

		ekstrema tych funkcji, bada wypukłość, wklęsłość funkcji wymiernych, wyznacza ich punkty przegięcia, stosuje regułę de l'Hospitala do wyliczenia granic ilorazu funkcji elementarnych.	z dwóch funkcji, wyznacza ekstrema tych funkcji, bada wypukłość i wklęsłość tych funkcji, wyznacza ich punkty przegięcia, stosuje regułę de l'Hospitala do wyliczenia granic ilorazu, iloczynu różnicy takich funkcji, wyznacza asymptoty różnych, bada monotoniczność, wypukłość, wklęsłość różnych funkcji, wyznacza ich ekstrema oraz punkty przegięcia, stosuje regułę de l'Hospitala do wyznaczania granic różnych funkcji.	stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów prowadzących do badania monotoniczności, wypukłości, wklęsłości funkcji, wyznacza ich ekstremów, punktów przegięcia.
Kryterium 4 Wyznaczanie pochodnych cząstkowych funkcji.	Nie potrafi wyznaczać pochodnych cząstkowych funkcji.	Wyznacza pochodne cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu prostych funkcji dwóch zmiennych.	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza pochodne cząstkowe pierwszego, drugiego i trzeciego rzędu prostych funkcji trzech zmiennych, wyznacza różniczki zupełne funkcji dwóch zmiennych.	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza różniczki zupełne funkcji trzech zmiennych, wyznacza pochodne kierunkowe funkcji dwóch zmiennych.
Kryterium 5 Stosowanie pochodnych cząstkowych funkcji.	Nie potrafi zastosować pochodnych cząstkowych.	Wyznacza ekstrema prostych funkcji dwóch zmiennych.	Jak na ocenę 3 plus: oblicza przybliżoną wartość wyrażenia, wyznacza najmniejszą, największą wartość prostej funkcji dwóch zmiennych w obszarze domkniętym i ograniczonym.	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza ekstrema różnych funkcji dwóch zmiennych, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów z wykorzystaniem pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych.
EU 2	Zna reguły całkowania, umie je zastosować oraz potrafi wykorzystywać całość oznaczoną w geometrii.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Obliczanie całek.	Nie potrafi obliczyć całki z wielomianu.	Oblicza całki z wielomianów.	Stosuje całkowanie przez podstawianie lub przez części we wskazanych całkach, stosuje całkowanie przez podstawianie i przez części we wskazanych całkach.	Potrafi samodzielnie dobrać metodę całkowania i ją zastosować, potrafi samodzielnie dobrać metodę całkowania i ją zastosować.
Kryterium 2 Wyznaczanie wielkości geometrycznych.	Nie potrafi narysować obszaru, którego dotyczy zadanie lub nie potrafi wyznaczyć pola tego obszaru.	Rysuje obszar we współrzędnych kartezjańskich, którego pole trzeba obliczyć i wyznacza to pole.	Wyznacza wskazaną wielkość geometryczną we współrzędnych kartezjańskich, wyznacza wskazaną wielkość geometryczną w opisie parametrycznym.	Wyznacza wskazaną wielkość geometryczną we współrzędnych biegunowych, wyznacza wielkości geometryczne w dowolnych współrzędnych.

Kryterium 3 Obliczanie całek wielokrotnych i krzywoliniowych.	Nie potrafi obliczyć żadnej całki.	Umie obliczać jeden, wskazany, typ całek.	Umie obliczać dwa, wskazane, typy całek, umie obliczać trzy, wskazane, typy całek.	Potrafi samodzielnie rozróżnić typy całek i większość z nich obliczyć, potrafi samodzielnie rozróżnić typy całek i je obliczyć.
EU 3	Ma podstawową wiedzę z teorii szeregów i ich zastosowań			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Badanie zbieżności szeregów.	Nie potrafi zbadać zbieżności szeregów.	Sprawdza warunek konieczny zbieżności szeregu, bada zbieżność prostych szeregów liczbowych o wyrazach nieujemnych za pomocą kryterium d'Alemberta, Cauchy'ego i całkowego.	Jak na ocenę 3 plus: bada zbieżność szeregów liczbowych o wyrazach nieujemnych o średnim stopniu trudności za pomocą kryterium d'Alemberta, Cauchy'ego, całkowego, ,	Jak na ocenę 4 plus: bada zbieżność szeregów o wyrazach dowolnych za pomocą kryterium porównawczego i Leibniza, wyznacza promień i przedział zbieżności wybranych szeregów potęgowych.
Kryterium 2 Rozwijanie funkcji w szereg Taylora i Maclaurina.	Nie potrafi rozwijać funkcji w szereg Maclaurina.	Rozwija funkcje e^x , $\sin x$ i $\cos x$ w szereg Maclaurina.	Jak na ocenę 3 plus: rozwija w szereg Taylora i Maclaurina wybrane funkcje trygonometryczne, wykładnicze i logarytmiczne, oblicza przybliżone wartości liczb niewymiernych, korzystając z otrzymanych rozwinięć, rozwija w szereg Taylora, Maclaurina funkcje cyklometryczne.	Jak na ocenę 4 plus: oblicza przybliżone wartości całek oznaczonych korzystając z rozwinięcia w szeregi potęgowe i odpowiednich twierdzeń dotyczących całkowania i różniczkowania szeregów funkcyjnych, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemu z wykorzystaniem szeregów potęgowych.
EU 4	Rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu i potrafi je rozwiązywać.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryterium 1 Rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych.	Nie potrafi rozdzielić zmiennych.	Potrafi rozdzielić zmienne.	Potrafi rozdzielić zmienne i obliczyć całkę dla jednej zmiennej. Potrafi rozdzielić zmienne i obliczyć całki dla obu zmiennych.	Rozwiązuje równania i wynik zostawia w postaci uwikłanej. Rozwiązuje równania i wynik przedstawia w postaci niewikłanej.
Kryterium 2 Rozwiązywanie równań różniczkowych jednorodnych.	Nie potrafi przekształcić równania do postaci jednorodnej lub nie potrafi zastosować podstawienia.	Potrafi przekształcić równanie do postaci jednorodnej i zastosować podstawienie.	Potrafi przekształcić równanie do postaci jednorodnej zastosować podstawienie i obliczyć całkę dla jednej zmiennej. Potrafi przekształcić równanie do postaci jednorodnej zastosować podstawienie i obliczyć całki dla obu zmiennych.	Rozwiązuje równania i wynik zostawia w postaci uwikłanej. Rozwiązuje równania i wynik przedstawia w postaci niewikłanej.
Kryterium 3 Rozwiązywanie równań różnych typów.	Nie potrafi rozwiązać żadnego ze wskazanych równań.	Umie rozwiązywać jeden, wskazany, typ równań.	Umie rozwiązywać dwa, wskazane, typy równań. Umie rozwiązywać trzy, wskazane, typy równań.	Potrafi samodzielnie rozróżnić typy równań i je rozwiązać, wyniki zostawiając w postaci uwikłanej.

				Potrafi samodzielnie rozróżnić typy równań i je rozwiązać, wyniki przedstawiając w postaci nieuwikłanej.
Kryterium 4 Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych drugiego rzędu.	Nie potrafi rozwiązać żadnego ze wskazanych równań.	Umie rozwiązywać równania różniczkowe liniowe jednorodne.	Umie wyznaczać rozwiązania szczególne równań jednorodnych. Umie rozwiązać równania różniczkowe niejednorodne o stałych współczynnikach.	Potrafi wyznaczyć rozwiązanie szczególne równania liniowego niejednorodnego. Potrafi rozwiązać równanie różniczkowe dotyczące zagadnień technicznych.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	ANALIZA MATEMATYCZNA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	----------------------	-------------	----------

- Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: wiadomości uzupełniające dotyczące granic ciągów i granic funkcji, funkcje cyklotometryczne, pochodna i różniczka funkcji, pochodne i różniczki wyższych rzędów, twierdzenia o wartości średniej, wzór Taylora, monotoniczność, ekstrema, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia, asymptoty, reguły de L'Hospitala, badania przebiegu zmienności funkcji.
- Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona, podstawowe metody i twierdzenia całkowania, całka oznaczona Riemanna, definicja całki oznaczonej, własności, twierdzenie Newtona – Leibniza, całki niewłaściwe, zastosowanie całki oznaczonej w geometrii.
- Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych: definicja funkcji dwóch zmiennych, granica, ciągłość, pochodne cząstkowe i różniczka zupełna, pochodne cząstkowe i różniczki zupełne wyższych rzędów, ekstrema funkcji wielu zmiennych, definicja i własności całki podwójnej i całki potrójnej, zamiana całek wielokrotnych na całki iterowane, całki krzywoliniowe niekierowane i skierowane, twierdzenie Greena.
- Równania różniczkowe zwyczajne; wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu (np. równania o zmiennych rozdzielonych, równania jednorodne, równania liniowe), równania różniczkowe drugiego rzędu, przypadki szczególne, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.
- Szeregi liczbowe i funkcyjne: definicja szeregu liczbowego, kryteria zbieżności szeregów o wyrazach dodatnich, szeregi przemienne, szeregi warunkowo i bezwzględnie zbieżne, ciągi i szeregi funkcyjne, zbieżność i jednostajna zbieżność ciągu i szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, szereg Taylora.

SEMESTR I	ANALIZA MATEMATYCZNA	ĆWICZENIOWE	45 GODZ.
-----------	----------------------	-------------	----------

- Ćwiczenia rachunkowe obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	30	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	40	
Łączny nakład pracy	165	7
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	105	4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	95	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Bugajski G., Hatlas-Sowińska P., Kasyk L., Mielniczuk S., Pańka A., *Matematyka. Podręcznik dla uczelni technicznych*. Część I. Wydawnictwo Naukowe AM Szczecin, Szczecin 2019.
2. Kasyk L., Krupiński R., *Poradnik matematyczny*, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004.
3. Kołodziej W., *Analiza matematyczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1994.
4. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach część I i II*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1986.
5. *Zbiór zadań z matematyki*, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004.

V. Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholz G., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1978.
2. Lassak M., *Zadania z analizy matematycznej*, Wydawnictwo Supremum, Bydgoszcz 2002.
3. Rudin W., *Podstawy analizy matematycznej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1982.
4. Rudnicki W., *Wykłady z analizy matematycznej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 2001.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr hab. Lech Kasyk	l.kasyk@pm.szczecin.pl	IMFiC
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr Anna Pańka	a.panka@pm.szczecin.pl	IMFiC
mgr Sylwia Mielniczuk	s.mielniczuk@pm.szczecin.pl	IMFiC

12.	Przedmiot:	I/TI2020/12/12/AL									
ALGEBRA LINIOWA											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
II	15	2E	2			30	30			6	

I. Cele kształcenia

Przekazanie wiedzy z wybranych działów algebry liniowej oraz osiągnięcie kompetencji w zakresie posługiwania się aparatem algebry do rozwiązywania problemów w wybranych dyscyplinach inżynierskich.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr II		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu zbioru liczb zespolonych.	K_W01; K_U01
EU2	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z teorii macierzy i wyznaczników oraz układów równań liniowych.	K_W01; K_U01
EU3	Ma podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie geometrii analitycznej przestrzeni trójwymiarowej.	K_W01; K_U01
EU4	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu teorii grup, teorii ciał i przestrzeni wektorowych.	K_W01; K_U01

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu zbioru liczb zespolonych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Umiejętność wykonywania działań na postaci algebraicznej liczb zespolonych	Nie potrafi wykonać podstawowych działań w zbiorze liczb zespolonych w postaci algebraicznej	Podaje postać algebraiczną liczby zespolonej i jej interpretację geometryczną, podaje liczbę sprzężoną do danej liczby zespolonej, dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli liczby zespolone w postaci algebraicznej.	Jak na ocenę 3 plus: Potrafi rozwiązać równania i układy równań liniowych w zbiorze liczb zespolonych.	Jak na ocenę 4 plus: Potrafi rozwiązać równania i układy równań kwadratowych w zbiorze liczb zespolonych.
Kryterium2 Umiejętność wykonywania działań na postaci trygonometrycznej liczb zespolonych	Nie potrafi wykonać podstawowych działań w zbiorze liczb zespolonych w postaci trygonometrycznej	Podaje postać trygonometryczną liczby zespolonej i jej interpretację geometryczną, mnoży i dzieli liczby zespolone w postaci trygonometrycznej, stosuje wzór de Moivre'a do zapisania n-tej potęgi liczby zespolonej, stosuje wzór na k-ty pierwiastek liczby zespolonej.	Jak na ocenę 3 plus: podaje postać wykładniczą liczby zespolonej, wyznacza n-tą potęgę liczby zespolonej i wynik pozostawia w postaci kartezjańskiej, wyznacza pierwiastki z liczby zespolonej na podstawie definicji i twierdzenia oraz wynik pozostawia w postaci kartezjańskiej.	Jak na ocenę 4 plus: interpretuje geometrycznie podane zbiory liczb zespolonych.
EU 2	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z teorii macierzy i wyznaczników oraz układów równań liniowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wykonywanie działań w zbiorze macierzy	Nie potrafi wykonać żadnych działań w zbiorze macierzy.	Dodaje, odejmuje macierze, mnoży macierz przez skalar, wyznacza macierz	Jak na ocenę 3 plus: Wyznacza iloczyn macierzy niekoniecznie kwadratowych,	Jak na ocenę 4 plus: Oblicza wyznacznik macierzy stopnia n przy pomocy

		transponowaną macierzy, mnoży macierze kwadratowe, oblicza wyznacznik macierzy stopnia 1, 2 i stopnia 3 stosując wzór Sarussa.	znajduje macierz odwrotną do danej macierzy, oblicza wyznacznik macierzy kwadratowej stopnia n z definicji (rozwińnięcie Laplace'a), Wykonuje ciągi działań na macierzach rozwiązuje równania macierzowe, oblicza rząd macierzy wykorzystując pojęcie minora	twierzeń i własności wyznacznika, oblicza rząd macierzy doprowadzając macierz do postaci zredukowanej, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów
Kryterium2 Rozwiązywanie układów równań liniowych	Nie potrafi rozwiązywać układów równań liniowych	Stosuje metodę macierzową i metodę Cramera do rozwiązania układu równań o trzech niewiadomych i trzech równaniach	Jak na ocenę 3 plus: stosuje metodę macierzową i metodę Cramera do rozwiązywania układów równań o n niewiadomych i n równaniach, na podstawie twierdzenia Kroneckera-Capellego ustala liczbę rozwiązań układu równań liniowych	Jak na ocenę 4 plus: Podaje rozwiązania układu równań liniowych o n niewiadomych i m równaniach, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów prowadzących do układów równań liniowych
EU 3	Ma podstawową wiedzę i umiejętności w zakresie geometrii analitycznej przestrzeni trójwymiarowej.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wykonywanie działań na wektorach w przestrzeni trójwymiarowej	Nie potrafi wykonywać działań na wektorach	Wyznacza współrzędne wektora, oblicza długość wektora, dodaje, odejmuje wektory, mnoży wektor przez skalar, wykonuje mnożenie skalarnie i wektorowe wektorów, liczy iloczyn mieszany wektorów, wyznacza miarę kąta między wektorami, sprawdza warunek prostokątności, równoległości i koplanarności wektorów	Jak na ocenę 3,5 plus: oblicza pole równoległoboku zbudowanego na dwóch wektorach, oblicza pole trójkąta o podanych wierzchołkach na podstawie iloczynu wektorowego, oblicza objętość równoległościanu rozpiętego na trzech wektorach, oblicza objętość czworościanu zbudowanego na trzech wektorach,	Jak na ocenę 4 plus: rozwiązuje różne zadania z wykorzystaniem wektorów, zna pojęcie liniowej zależności i niezależności wektorów, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów z wykorzystaniem rachunku wektorowego
Kryterium2 Zapisuje równanie płaszczyzny	Nie potrafi zapisać równania płaszczyzny	Zapisuje równanie płaszczyzny mając podany punkt należący do płaszczyzny i wektor normalny płaszczyzny, oblicza odległość punktu od płaszczyzny, znajduje punkt przecięcia płaszczyzn	Jak na ocenę 3 plus: znajduje równanie płaszczyzny mając dane dwa wektory równoległe do tej płaszczyzny, ale nie równoległe względem siebie, potrafi napisać równanie płaszczyzny mając dane trzy punkty należące do tej płaszczyzny, bada czy dane dwie płaszczyzny są równoległe, prostopadłe, wyznacza kąt między tymi płaszczyznami, oblicza odległość między	Jak na ocenę 4 plus: znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez daną oś układu współrzędnych i tworzącej dany kąt z pewną daną płaszczyzną, znajduje punkt symetryczny danego punktu względem danej płaszczyzny, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów

			<p>płaszczyznami, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez dany punkt i równoległej do innej płaszczyzny, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do danych dwóch płaszczyzn nierównoległych, podaje równanie odcinkowe płaszczyzny, znajduje równanie płaszczyzny równoległej do danej płaszczyzny i oddalonej od niej o podaną odległość,</p>	
<p>Kryterium3 Zapisuje równanie prostej w przestrzeni trójwymiarowej</p>	<p>Nie potrafi zapisać równania prostej</p>	<p>Zapisuje równanie parametryczne i kanoniczne prostej mając podany punkt należący do prostej i wektor równoległy do tej prostej, potrafi podać równanie parametryczne i kanoniczne tej prostej mając dane dwa punkty należące do szukanej prostej,</p>	<p>Jak na ocenę 3 plus: znajduje równanie prostej mając dany punkt należący do tej prostej i równanie pewnej prostej równoległej lub prostopadłej do szukanej prostej, znajduje kąt między prostymi, znajduje wzajemne położenie par prostych, znajduje odległość punktu od prostej, znajduje odległość między prostymi równoległymi, przedstawia prostą daną w postaci krawędziowej w postaci parametrycznej, znajduje kąt między prostymi, znajduje odległość między prostymi skośnymi,</p>	<p>Jak na ocenę 4 plus: znajduje równania dwusiecznych kątów między prostymi zadanymi różnymi równaniami, znajduje równanie prostej przechodzącej przez dany punkt i przecinającej dwie proste, znajduje punkt symetryczny do danego punktu względem danej prostej, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów.</p>
<p>Kryterium4 Rozwiązuje zadania dotyczące prostej i płaszczyzny</p>	<p>Nie potrafi rozwiązać żadnego zadania dotyczącego prostej i płaszczyzny</p>	<p>Znajduje punkt przecięcia prostej podanej w postaci parametrycznej i płaszczyzny</p>	<p>Jak na ocenę 3 plus: oblicza kąt jaki tworzy prosta z płaszczyzną, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez proste, oblicza kąt jaki tworzy prosta z płaszczyzną, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez dwie proste, znajduje równanie płaszczyzny przechodzącej przez dany punkt i prostopadłej do prostej,</p>	<p>Jak na ocenę 4 plus: znajduje rzut prostej na płaszczyznę, znajduje rzut punktu na płaszczyznę, znajduje rzut punktu na prostą, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisywaniu rozwiązań zadań, problemów</p>
<p>EU 4</p>	<p>Ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu teorii grup, teorii ciał i przestrzeni wektorowych.</p>			
<p>Metody oceny</p>	<p>egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace</p>			
<p>Kryteria/Ocena</p>	<p>2</p>	<p>Kryteria/Ocena</p>	<p>2</p>	<p>Kryteria/Ocena</p>

Kryterium1 Sprawdzanie własności grupy	Nie potrafi wykazać, że struktura algebraiczna jest grupą	Potrafi sprawdzić własność działania w grupie	Jak na ocenę 3 plus: potrafi wykazać, że struktura algebraiczna jest grupą, potrafi wykazać, że struktura jest grupą abelową	Jak na ocenę 4 plus: potrafi podać przykład grupy, ścisły zapis matematyczny, ścisły zapis matematyczny
Kryterium2 Sprawdzanie własności ciała	Nie potrafi wykazać żadnej własności ciała.	Potrafi określić elementy neutralne ciała	Jak na ocenę 3 plus: potrafi wykazać własności jednego z działań, potrafi rozwiązać równanie w zadanym ciele.	Jak na ocenę 4 plus: potrafi wykazać, że struktura algebraiczna jest ciałem
Kryterium3 Sprawdzanie własności przestrzeni wektorowej	Nie potrafi sprawdzić własności żadnego z działań określonego w przestrzeni wektorowej	Potrafi sprawdzić własności mnożenia elementu w przestrzeni wektorowej przez skalar	Jak na ocenę 3 plus: potrafi sprawdzić własności dodawania, potrafi wykazać, że dany zbiór jest przestrzenią wektorową	Jak na ocenę 4 plus: stosuje formalny, ścisły opis matematyczny
Kryterium3 Wyznaczanie współrzędnych wektorów w różnych bazach przestrzeni wektorowych	Nie potrafi wskazać żadnego elementu bazy	Potrafi podać element bazy	Jak na ocenę 3 plus: potrafi wykazać, że elementy tworzą bazę elementów bazy	Jak na ocenę 4 plus: potrafi wykazać liniową niezależność elementów, stosuje formalny, ścisły zapis matematyczny

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	ALGEBRA LINIOWA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------	-------------	----------

- Zbiór liczb zespolonych: definicja liczby zespolonej, postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych.
- Macierze i wyznaczniki: definicja i rodzaje macierzy, algebra macierzy, definicja i własności wyznacznika, rząd macierzy, macierz odwrotna.
- Układy równań liniowych: wzory Cramera, metoda macierzowa, twierdzenia Kroneckera-Capellego.
- Elementy geometrii analitycznej w R^3 . Algebra wektorów. Równanie płaszczyzny. Równanie prostej.
- Ciała i przestrzenie wektorowe: grupa, ciało (przemienne), charakterystyka ciała, przykłady ciał, definicja przestrzeni wektorowej, podprzestrzenie wektorowe, kombinacja liniowa wektorów, układ liniowo niezależny, wymiar przestrzeni wektorowej.

SEMESTR II	ALGEBRA LINIOWA	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
------------	-----------------	-------------	----------

- Ćwiczenia rachunkowe obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	20	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	60	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	170	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	80	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	110	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Białynicki-Birula A., *Algebra liniowa z geometrią*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1979.
2. Bugajski G., Hatlas-Sowińska P., Kasyk L., Mielniczuk S., Pańka A., *Matematyka. Podręcznik dla uczelni technicznych. Część II*. Wydawnictwo Naukowe AM Szczecin, Szczecin 2019.
3. Kasyk L., Krupiński R., *Poradnik matematyczny*, Skrypt dla studentów AM w Szczecinie, 2004.
4. Klukowski J., Nabiałek I., *Algebra dla studentów*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
5. *Zbiór zadań z matematyki*, Skrypt pod redakcją R. Krupińskiego, Dział Wydawnictw AM w Szczecinie, 2004.

V. Literatura uzupełniająca

1. Gancarzewicz J., *Algebra liniowa z elementami geometrii*, Wydawnictwo Naukowe UJ 2001.
2. Nomizu K., *Fundamentals of Linear Algebra*, McGraw-Hill 1966
3. Trajdos T., *Matematyka*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr hab. Lech Kasyk	l.kasyk@pm.szczecin.pl	IMFiC
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr Sylwia Mielniczuk	s.mielniczuk@pm.szczecin.pl	IMFiC
dr Paulina Hatlas-Sowińska	p.hatlas-sowinska@pm.szczecin.pl	IMFiC

13.	Przedmiot:	I/TI2020/12/13/MD									
MATEMATYKA DYSKRETNA											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
II	15	2	2			30	30			5	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy w zakresie podstawowych narzędzi matematyki dyskretnej oraz rozumienie umiejętności ich stosowania w wybranej dyscyplinie inżynierskiej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr II		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry zbiorów, relacji oraz funkcji.	K_W01
EU2	Stosuje prawa logiki matematycznej przy konstruowaniu programu oraz przy ulepszaniu, testowaniu i badaniu jego poprawności.	K_U01; K_U11 K_U12
EU3	Przeprowadza proste rozumowania dedukcyjne, stosuje zasadę indukcji matematycznej i widzi jej związek z programowaniem.	K_U11; K_U12
EU4	Potrafi zliczać obiekty w celu analizy kosztu algorytmu.	K_U10
EU5	Zna podstawowe problemy grafowe.	K_W01; K_W14

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie algebry zbiorów, relacji oraz funkcji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej zastosowanie.	Nie zna definicji podstawowych działań na zbiorach.	Wyznacza elementy sumy, iloczynu, różnicy, dopełnienia zbiorów.	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza elementy różnicy symetrycznej zbiorów, zbioru będącego kombinacją kilku działań na zbiorach, zbioru potęgowego danego zbioru.	Jak na ocenę 3,5-4 plus: zna i udowadnia własności działań na zbiorach, podaje definicje działań uogólnionych i ich własności, stosuje specjalistyczny język matematyczny w opisie rozwiązań zadań, problemów.
Kryterium 2 Zakres wiedzy i jej zastosowanie.	Nie zna pojęcia relacji binarnej.	Wyznacza elementy podanego produktu kartezjańskiego, podanej relacji binarnej, podaje przykłady relacji binarnych (w tym funkcje).	Jak na ocenę 3 plus: przedstawia relację w postaci macierzy i grafu, zna rodzaje relacji binarnych, ustala rodzaj relacji binarnej, zna pojęcie relacji odwrotnej, ustala własności danej funkcji.	Jak na ocenę 3,5-4 plus: udowadnia własności produktu kartezjańskiego zbiorów, udowadnia własności związane z pojęciem relacji binarnej, stosuje notację asymptotyczną, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisie rozwiązań zadań, problemów prowadzących do wykorzystania pojęcia relacji binarnej.
Kryterium 3 Rozpoznaje relacje równoważności.	Nie zna pojęcia relacji równoważności.	Zna definicję relacji równoważności, podaje przykłady relacji równoważności.	Jak na ocenę 3 plus: wykazuje, że dana relacja jest relacją równoważności, podaje klasy abstrakcji dowolnej relacji równoważności.	Jak na ocenę 3,5-4 plus: zna własności klas abstrakcji, zna pojęcie podziału zbioru oraz zasadę abstrakcji i potrafi je zastosować, stosuje

				specjalistyczny język matematyczny w opisie rozwiązań zadań, problemów.
Kryterium 4 Ustala relacje porządkujące dany zbiór.	Nie zna pojęcia relacji porządkującej.	Zna definicję relacji częściowego porządku, podaje przykłady zbiorów uporządkowanych.	Jak na ocenę 3 plus: wykazuje, że dana relacja jest relacją częściowego porządku, podaje elementy wyróżnione w dowolnych zbiorach uporządkowanych, zna pojęcie porządku liniowego i dobrego porządku, podaje zbiory w ten sposób uporządkowane.	Jak na ocenę 3,5-4 plus: stosuje własności relacji porządkujących i potrafi je wykazać, stosuje specjalistyczny język matematyczny w opisie rozwiązań zadań, problemów.
EU 2	Stosuje prawa logiki matematycznej przy konstruowaniu programu oraz przy ulepszaniu, testowaniu i badaniu jego poprawności			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Stosuje prawa logiki matematycznej.	Nie zna funktorów zdaniotwórczych.	Tworzy proste formuły rachunku zdań, ustala ich wartość logiczną.	Jak na ocenę 3 plus: zna prawa rachunku zdań, predykatów, dowodzi prawdziwość tych praw logicznych, stosuje te prawa przy konstruowaniu programów,	Jak na ocenę 3,5-4 plus: Biegłe posługuje się prawami rachunku zdań, predykatów przy rozwiązywaniu różnych problemów, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy rozwiązywaniu różnych problemów, zadań.
EU 3	Przeprowadza proste rozumowania dedukcyjne, stosuje zasadę indukcji matematycznej i widzi jej związek z programowaniem.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Przeprowadza dowody stwierdzeń.	Nie zna metod dowodzenia.	Potrafi wymienić i opisać metody dowodzenia.	Jak na ocenę 3 plus: Potrafi przeprowadzić proste dowody metodą „nie wprost“, wprost, przez kontrapozycję, przez indukcję matematyczną (potrafi je wykorzystać w praktyce).	Jak na ocenę 3,5-4 plus: prowadzi dowodzenie różnymi metodami różnych problemów, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisie różnych problemów, zadań.
EU 4	Potrafi zliczać obiekty w celu analizy kosztu algorytmu			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Zlicza obiekty.	Nie zna żadnych technik zliczania obiektów.	Zna podstawowe techniki zliczania obiektów.	Jak na ocenę 3 plus: Stosuje różne metody zliczania obiektów.	Jak na ocenę 3,5-4 plus: Potrafi wykorzystać metody zliczania obiektów do oceny kosztu algorytmu, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisie różnych problemów, zadań.
EU 5	Zna podstawowe problemy grafowe.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5

Kryterium 1 Prezentuje i rozwiązuje podstawowe problemy grafowe.	Nie zna pojęcia grafu.	Zna pojęcie grafu i jego podstawowe rodzaje, wyznacza jego podstawowe parametry, prezentuje wybrany problem grafowy.	Jak na ocenę 3 plus: zna pojęcie izomorfizmu grafów, potrafi podać różne reprezentacje grafów, opisuje podstawowe problemy grafowe, potrafi podać rozwiązania wybranych problemów grafowych.	Jak na ocenę 3,5-4 plus: Wykorzystując znane algorytmy podaje rozwiązania różnych problemów grafowych, potrafi wyjaśnić poprawność uzyskanych rozwiązań, stosuje specjalistyczny język matematyczny przy opisie różnych problemów, zadań.
---	------------------------	--	--	---

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	MATEMATYKA DYSKRETNA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	----------------------	-------------	----------

1. Relacje i zbiory. Zliczanie.
2. Elementy logiki matematycznej: rachunek zdań, rachunek predykatów. Metoda rezolucji.
3. Zasada indukcji matematycznej. Techniki dowodzenia twierdzeń.
4. Rekurencja.
5. Drzewa i grafy.
6. Asymptotyka, notacja asymptotyczna
7. Elementy teorii liczb. Arytmetyka modularna

SEMESTR II	MATEMATYKA DYSKRETNA	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
------------	----------------------	-------------	----------

1. Ćwiczenia rachunkowe obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Ross K., Wright C., *Matematyka Dyskretna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 2013 (lub 2005).
2. Banaś P., Borkowski P., Dobryakova L., Ochcin E., *Matematyczne podstawy informatyki*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej Szczecin 2013.

V. Literatura uzupełniająca

1. Graham R., Knuth D., Patashnik O., *Matematyka Konkretna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 2011.
2. Wilson R., *Wprowadzenie do teorii grafów*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 2007 (lub 2004).
3. Lipski W., *Kombinatoryka dla programistów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004 (lub 1989).
4. Pałka Z., Ruciński A., *Wykłady z kombinatoryki*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1998.
5. Bryant V., *Aspekty kombinatoryki*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1997.



6. Lipski W., Marek W., *Analiza kombinatoryczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1988.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr hab. inż. Marek Landowski, prof. PM	m.landowski@pm.szczecin.pl	WIIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

14.	Przedmiot:	I/TI2020/23/14/IZPIS								
INŻYNIERYJNE ZASTOSOWANIA PROBABILISTYKI I STATYSTYKI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2E	2			30	30			5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz osiągnięcie kompetencji w zakresie posługiwania się aparatem probabilistyki i statystyki do rozwiązywania wybranych problemów w dyscyplinach inżynierskich.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
EK1	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i potrafi obliczyć prawdopodobieństwo, stosując m.in. wzory kombinatoryczne.	K_W01
EK2	Posiada umiejętność wyznaczania parametrów zmiennych losowych jednowymiarowych i dwuwymiarowych oraz rozpoznaje charakterystyczne rozkłady.	K_U11
EK3	Wyznacza przedziały ufności dla różnych parametrów.	K_U11
EK4	Formułuje hipotezy statystyczne i umie przeprowadzić ich weryfikację.	K_U11

Metody i kryteria oceny				
EK 1	Zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i potrafi obliczyć prawdopodobieństwo, stosując m.in. wzory kombinatoryczne.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wyznaczanie przestrzeni wyników.	Nie potrafi wypisać wszystkich zdarzeń elementarnych.	Wypisuje wszystkie zdarzenia elementarne.	Jak na ocenę 3 plus: wyznacza zdarzenia elementarne sprzyjające wszystkim zdarzeniom.	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza sumę i iloczyn zdarzeń.
Kryterium2 Obliczanie prawdopodobieństw.	Nie potrafi obliczyć prawdopodobieństwa żadną metodą.	Potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zliczając elementy w przestrzeni wyników lub stosując drzewo zdarzeń, oblicza prawdopodobieństwa w schemacie Bernoulliego.	Jak na ocenę 3 plus: stosuje wzór na liczbę kombinacji, permutacji i wariacji oraz stosuje prawdopodobieństwo warunkowe.	Jak na ocenę 4 plus: stosuje własności prawdopodobieństwa i prawdopodobieństwo geometryczne.
Kryterium3 Język matematyczny.	Czynności wykonywane są nie po kolei, chaotycznie, nie widać ciągu przyczynowo-skutkowego w rozwiązywanym zadaniu.	Minimalny opis wykonywanych czynności lub jego brak, ale czynności wykonywane są po kolei tworząc logiczną całość.	Język matematyczny z zastrzeżeniami, wyjaśniona większość wykonywanych czynności.	Język matematyczny bez zastrzeżeń, wyjaśnione wszystkie wykonywane czynności.
EK 2	Posiada umiejętność wyznaczania parametrów zmiennych losowych jednowymiarowych i dwuwymiarowych oraz rozpoznaje charakterystyczne rozkłady.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wyznaczanie parametrów zmiennych losowych skokowych.	Nie potrafi wyznaczyć, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, żadnego parametru.	Wyznacza, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, jeden parametr.	Wyznacza, na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa, wszystkie parametry.	Wyznacza rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej i jej parametry oraz potrafi na podstawie parametrów wyznaczyć

				rozkład zmiennej losowej.
Kryterium2 Wyznaczanie parametrów zmiennych losowych ciągłych.	Nie potrafi wyznaczyć, na podstawie funkcji gęstości prawdopodobieństwa, żadnego parametru.	Wyznacza, na podstawie funkcji gęstości prawdopodobieństwa, jeden parametr.	Wyznacza, na podstawie funkcji gęstości prawdopodobieństwa, wszystkie parametry.	Jak na ocenę 4 plus: wyznacza dystrybucję i określa warunki, dla których dana funkcja jest funkcją gęstości.
Kryterium3 Rozpoznawanie charakterystycznych rozkładów zmiennych losowych.	Nie potrafi obliczyć prawdopodobieństwa dla żadnego wskazanego rozkładu.	Oblicza prawdopodobieństwa dla jednego wskazanego rozkładu.	Oblicza prawdopodobieństwa dla wskazanych rozkładów.	Jak na ocenę 4 plus: na podstawie treści zadania rozpoznaje dany rozkład i stosuje odpowiednie wzory.
EK 3	Wyznacza przedziały ufności dla różnych parametrów.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wyznaczanie przedziałów ufności.	Nie potrafi wyznaczyć parametrów z próby, niezbędnych do wyznaczenia wskazanego przedziału ufności.	Oblicza parametry z próby, niezbędne do wyznaczenia wskazanego przedziału ufności.	Wyznacza wskazany przedział ufności.	Wybiera odpowiednią metodę i ocenia uzyskane dzięki niej wyniki.
Kryterium2 Język matematyczny	Czynności wykonywane są nie po kolei, chaotycznie, nie widać ciągu przyczynowo-skutkowego w rozwiązywanym zadaniu.	Minimalny opis wykonywanych czynności lub jego brak, ale czynności wykonywane są po kolei tworząc logiczną całość.	Język matematyczny z zastrzeżeniami, wyjaśniona większość wykonywanych czynności.	Język matematyczny bez zastrzeżeń, wyjaśnione wszystkie wykonywane czynności.
EK 4	Formułuje hipotezy statystyczne i umie przeprowadzić ich weryfikację.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Weryfikacja hipotez statystycznych.	Nie potrafi wyznaczyć statystyki testowej na podstawie wskazanej próby.	Wyznacza statystykę testową na podstawie wskazanej próby oraz wartość krytyczną.	Weryfikuje wskazaną hipotezę.	Potrafi sformułować hipotezę, zweryfikować ją i zinterpretować uzyskane wyniki.
Kryterium2 Język matematyczny.	Czynności wykonywane są nie po kolei, chaotycznie, nie widać ciągu przyczynowo-skutkowego w rozwiązywanym zadaniu.	Minimalny opis wykonywanych czynności lub jego brak, ale czynności wykonywane są po kolei tworząc logiczną całość.	Język matematyczny z zastrzeżeniami, wyjaśniona większość wykonywanych czynności.	Język matematyczny bez zastrzeżeń, wyjaśnione wszystkie wykonywane czynności.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	INŻYNIERYJNE ZASTOSOWANIA PROBABILISTYKI I STATYSTYKI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	---	-------------	----------

- Definicje prawdopodobieństwa, własności, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, schemat Bernoulliego.
- Zmienna losowa typu skokowego i ciągłego, dystrybucja, wartość oczekiwana, wariancja.
- Własności wartości oczekiwanej i wariancji, standaryzacja zmiennej losowej.
- Wektor losowy dwuwymiarowy, niezależność zmiennych losowych.
- Współczynniki korelacji zmiennych losowych, centralne twierdzenie graniczne.
- Przykłady zastosowań probablistyki w naukach inżynierskich.
- Estymacja punktowa i przedziałowa wartości oczekiwanej, wariancji, oraz wskaźnika struktury dla małej i dużej próby.
- Testy dla wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury dla małej i dużej próby – jedna i dwie populacje.
- Testy zgodności i niezależności chi-kwadrat.
- Korelacja i regresja liniowa.
- Przykłady zastosowań statystyki w naukach inżynierskich.

SEMESTR III	INŻYNIERYJNE ZASTOSOWANIA PROBABILISTYKI I STATYSTYKI	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
-------------	---	-------------	----------

1. Ćwiczenia rachunkowe obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

- Gajek L., Kałuszka M., *Wnioskowanie statystyczne dla studentów*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1998.
- Krupiński R., Zalewski Z., *Podstawy statystyki matematycznej*, Skrypt dla studentów WSM w Szczecinie 1988.
- Krupiński R., Zalewski Z., *Rachunek prawdopodobieństwa*, Skrypt dla studentów WSM w Szczecinie 1988.
- Krysicki W. i współautorzy, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I, II*, Wydawnictwo Naukowe PWN 2004.
- Banaś P., Borkowski P., Dobryakova L., Ochon E: *Matematyczne podstawy informatyki*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2013.

V. Literatura uzupełniająca

- Jakubowski J., Sztencel R., *Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego*, Script 2006.
- Jóźwiak J., Podgórski J., *Statystyka od podstaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2006.
- Koronacki J., Mielniczuk J., *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2001.
- Ombach J., *Rachunek prawdopodobieństwa wspomagany komputerowo – Maple*, Wydawnictwo UJ, 2000.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr hab. Piotr Borkowski	p.borkowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

15.	Przedmiot:	I/TI2020/11/15/FIZ									
FIZYKA											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
I	15	2	1	1		30	15	30		7	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy w zakresie podstaw fizyki jako nauki o własnościach otaczającego nas świata i zachodzących w nim zjawisk oraz kojarzenie na tej podstawie wzajemnej zależności między przyczynami i skutkami procesów zachodzących w świecie materialnym.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Potrafi definiować pojęcia i wielkości fizyczne z wykorzystaniem poznanego aparatu matematycznego, odczytywać sens fizyczny z ich definicji; ustalić zależności od innych wielkości fizycznych. Zna i rozumie podstawowe prawa fizyki.	K_W02; K_U11
EU2	Posiada umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i prezentowania wyników pomiarów na wykresach zależności wielkości fizycznych. Potrafi zestawić układ pomiarowy do przeprowadzenia badań właściwości fizycznych przy rozwiązywaniu prostszych zagadnień technicznych. Potrafi swobodnie posługiwać się wybranymi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi, pracować indywidualnie i zespołowo.	K_W02; K_U02
EU3	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia w celu wyznaczenia wielkości fizycznej z wykorzystaniem obowiązujących definicji i praw. Potrafi przeprowadzić działania na jednostkach.	K_W02
EU4	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.	K_U01; K_U05 K_K01

Metody i kryteria oceny				
EU1	Potrafi definiować pojęcia i wielkości fizyczne z wykorzystaniem poznanego aparatu matematycznego, odczytywać sens fizyczny z ich definicji; ustalić zależności od innych wielkości fizycznych. Zna i rozumie podstawowe prawa fizyki.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Zakres wiedzy i jej zrozumienie.	Nie zna i nie rozumie podstawowych praw fizyki, nie zna podstawowych jednostek.	Zna podstawowe prawa i jednostki, wykazuje jednak pewne problemy z rozumieniem i prawidłową interpretacją.	Demonstruje dobre zrozumienie zagadnień i umiejętność wykorzystania aparatu matematycznego.	Ma znacznie roszerezoną, usystematyzowaną wiedzę, demonstruje wykorzystanie zalecanej literatury.
EU 2	Posiada umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i prezentowania wyników pomiarów na wykresach zależności wielkości fizycznych. Potrafi zestawić układ pomiarowy do przeprowadzenia badań właściwości fizycznych przy rozwiązywaniu prostszych zagadnień technicznych. Potrafi swobodnie posługiwać się wybranymi urządzeniami kontrolno-pomiarowymi, pracować indywidualnie i zespołowo.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych.	Nie potrafi wykonać podstawowych pomiarów z wykorzystaniem odpowiednich mierników	Potrafi dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, przy niewielkiej pomocy prowadzącego zajęcia.	Potrafi samodzielnie dokonać pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, a także zestawić prosty układ pomiarowy.	Potrafi samodzielnie dokonać pomiaru różnych wielkości fizycznych, a także zestawić układ pomiarowy.
Kryterium2	Nie rozumie przyczyn powodujących	Zna przyczyny powodujące powstanie	Dodatkowo wymienia ograniczenia metod,	Ocenia możliwości wykorzystania metod

Znajomość rachunku błędu.	powstanie błędu pomiarowego ani wyznaczyć go przy pomocy metod analitycznych.	błędy pomiarowego oraz proste metody rachunku błędu.	zakłada dozwolony błąd lub przybliżenie obliczeń, ilustruje je graficznie.	w różnych przypadkach. Podaje przykłady.
EU 3	Potrafi wykonać niezbędne obliczenia w celu wyznaczenia wielkości fizycznej z wykorzystaniem obowiązujących definicji i praw. Potrafi przeprowadzić działania na jednostkach.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Zakres wiedzy i poprawność obliczeń.	Nie zna podstawowych praw, ani równań opisujących zjawiska fizyczne.	Zna podstawowe równania i potrafi je przekształcać.	Potrafi przeanalizować problem wybierając odpowiednie równania, przekształcać je, oraz wykonać działania na jednostkach.	Potrafi znaleźć rozwiązania alternatywne wskazać zalety i wady różnych metod.
EU 4	Posiada umiejętności samokształcenia i skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych, w tym międzynarodowych źródeł informacji w zakresie praw i zjawisk fizycznych zachodzących w otaczającej nas rzeczywistości. Rozumie, że konieczność kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym wynikająca z tempa zmian w standardzie i stosowanej technologii wymaga znajomości podstawowych praw fizyki.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Efektywne korzystanie z zajęć, umiejętność samokształcenia i rozumienie potrzeby ciągłego pogłębiania wiedzy.	Nie wykazuje właściwej aktywności na zajęciach, umiejętności samodzielnej przyswajania i pogłębiania wiedzy.	Wykazuje niezbędną, do efektywnego uczenia się, aktywność.	Wykazuje zaangażowanie w procesie uczenia się. Identyfikuje i rozwiązuje problem przy nieznacznej pomocy nauczyciela.	Pracuje samodzielnie, wykazuje chęć pogłębiania wiedzy. Rozwija swą inicjatywę, krytyczne myślenie i potrzebę doskonalenia zawodowego.
Kryterium2 Umiejętność wykorzystania informacji źródłowych.	Nie potrafi wyszukać podstawowych informacji odnośnie analizowanych zagadnień fizycznych.	W podstawowym zakresie korzysta z publikacji w języku polskim oraz internetu.	Samodzielnie wykorzystuje polskie i zagraniczne publikacje oraz internetowe zasoby informacyjne.	Swobodnie, w pogłębionym zakresie wykorzystuje wydawnictwa i inne zasoby informacyjne.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	FIZYKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------	-------------	----------

1. Układ inercjalny, kinematyka punktu materialnego, zasady dynamiki Newtona, równania ruchu Newtona, ruch w jednorodnym polu grawitacyjnym, jednostki siły.
2. Dynamika układu punktów materialnych, równania ruchu Newtona, podstawowe siły w przyrodzie.
3. Praca mechaniczna, energia kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej.
4. Drganie harmoniczne proste, pojęcie siły sprężystej, całkowita energia w ruchu drgającym, składanie drgań równoległych i prostopadłych.
5. Ruch drgający tłumiony. Drgania wymuszone, rezonans mechaniczny.
6. Ruch falowy, fala mechaniczna podłużna i poprzeczna, fala harmoniczna płaska, równanie falowe, parametry opisujące fale, zasada Huygensa i zasada superpozycji, źródła koherentne i zjawisko interferencji fal, interferencja na dwóch szczelinach, fala stojąca.
7. Podstawy akustyki.
8. Elektrostatyka, ładunki elektryczne, prawo Coulomba, natężenie pola elektrycznego, materia w polu elektrycznym, wektor indukcji elektrycznej, strumień indukcji i prawo Gaussa dla ładunków elektrycznych, napięcie i potencjał elektryczny, prąd elektryczny, siła elektromotoryczna, ogniwa elektrochemiczne.
9. Pole magnetyczne, prawo Lorentza i reguła Ampera, definicja indukcji magnetycznej i natężenia pola magnetycznego, uogólnione prawo Ampera, magnetostatyka, SEM i uogólnione prawo Faradaya.
10. Podstawy optyki: fale elektromagnetyczne, propagacja fal, prawo odbicia i załamania światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, światłowody.

SEMESTR I	FIZYKA	ĆWICZENIOWE	15 GODZ.
-----------	--------	-------------	----------

1. Ćwiczenia rachunkowe obejmują zagadnienia z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach audytoryjnych.

SEMESTR I	FIZYKA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------	---------------	----------

1. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła rewersyjnego.
2. Wyznaczanie ciepła topnienia i parowania.
3. Badania drgań własnych struny metodą rezonansu.
4. Wyznaczanie modułu sztywności przy pomocy wahadła torsyjnego.
5. Wyznaczanie momentu bezwładności żyroskopu.
6. Wyznaczanie stosunku c_p/c_v .
7. Wyznaczanie logarytmicznego dekrementu tłumienia.
8. Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu.
9. Pomiar lepkości dynamicznej oraz zależność lepkości od temperatury.
10. Badanie zależności oporu metalu i półprzewodnika od temperatury.
11. Wyznaczanie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego ogniwa metodą kompensacji.
12. Sprawdzanie twierdzenia Steinera.
13. Wyznaczanie logarytmicznego dekrementu tłumienia przy pomocy wahadła fizycznego.
14. Sprawdzanie prawa Ohma dla obwodów prądu stałego
15. Przemiany energii mechanicznej na równi pochyłej.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	40	
Łączny nakład pracy	175	7
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	85	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	105	4

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. W. Moebes et al., Fizyka dla szkół wyższych. Tom 1. Openstax: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-1> (mechanika; fale i akustyka).
2. W. Moebes et al., Fizyka dla szkół wyższych. Tom 2. OpenStax : <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-2> (termodynamika; elektryczność i magnetyzm).
3. W. Moebes et al., Fizyka dla szkół wyższych. Tom 3. OpenStax: <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkol-wyzszych-tom-3> (optyka; fizyka współczesna).
4. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki. PWN 2007, 2015.
5. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, PWN 2005.
6. J. Kirkiewicz, J. Chrzanowski J., B. Bieg B., R. Piłkuła , Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. I, WSM Szczecin, Szczecin 2001.
7. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. Cz. II pod redakcją J. Kirkiewicza, WSM Szczecin, Szczecin 2003.

V. Literatura uzupełniająca

1. Cz. Bobrowski: Fizyka – krótki kurs. WNT 2004.
2. R.A. Serway, J.W. Jewett Physics for Scientists and Engineers. CENGAGE Learning 2015.
3. Tablice Fizyczno-Astronomiczne. Adamantan 2002, 2013.
4. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański: Fizyka. Wzory i prawa z objaśnieniami. Oficyna Wydawnicza SCRIPTA 2005.
5. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański: Fizyka. Zadania z rozwiązaniami. Oficyna Wydawnicza SCRIPTA 2000.
6. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN (dostępne wydania).



VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
mgr Marcin Krogulec	m.krogulec@pm.szczecin.pl	IMFiC
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr Bohdan Bieg	b.bieg@pm.szczecin.pl	IMFiC
dr Agata Kowalska	a.kowalska@pm.szczecin.pl	IMFiC
dr Konrad Marosek	k.marosek@pm.szczecin.pl	IMFiC

16.	Przedmiot:	I/TI2020/11/16/ET									
ELEKTROTECHNIKA											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
I	15	2	1	1		30	15	15		5	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest:

- zrozumienie przez studentów podstawowych zjawisk i zależności w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego,
- opanowanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych prądów stałych i sinusoidalnych,
- zrozumienie działania i budowy podstawowych elementów elektrycznych i ergoelektronicznych,
- zrozumienie budowy, zasady działania i obsługi maszyn elektrycznych stosowanych w przemyśle,
- zrozumienie budowy prostych systemów elektroenergetycznych i układów sieciowych stosowanych w przemyśle.

II. Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych, wiedza z fizyki w zakresie podstawy programowej dla szkół ponadgimnazjalnych.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Student posiada umiejętność stosowania praw elektrotechniki w praktyce i układania podstawowych, prostych równań stosowanych w teorii obwodów elektrycznych.	K_W03
EU2	Student umie szacować i określać parametry obwodów elektrycznych oraz jednostek i wielkości elektrycznych. Rozumie i potrafi obliczać parametry obwodów prądów stałych i sinusoidalnych. Zna i potrafi wykorzystać pojęcia i równania mocy pozornej, czynnej i biernej w obwodach elektrycznych.	K_U08
EU3	Student posiada umiejętność wskazania zjawisk magnetycznych towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego oraz ich zastosowania w praktyce.	K_U08
EU4	Zna budowę i zasadę działania najpopularniejszych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Potrafi określić wady i zalety maszyn elektrycznych różnych typów w zastosowaniach napędowych i generatorowych.	K_W03, K_W07
EU5	Student umie wykonać pomiary wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego. Umie prawidłowo dobrać przyrządy pomiarowe i zakresy. Posiada umiejętności łączenia prostych obwodów elektrycznych.	K_U08
EU6	Znajomość zagadnień związanych z sieciami elektrycznymi różnych typów oraz ochroną przeciwporażeniową w nich stosowaną.	K_W03, K_W07

Metody i kryteria oceny				
EU1	Umiejętność stosowania praw elektrotechniki w praktyce i układania podstawowych, prostych równań stosowanych w teorii obwodów elektrycznych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Znajomość podstawowych praw elektrotechniki i ich zastosowań.	Student nie zna i nie rozumie praw elektrotechniki oraz nie zna ich zastosowań praktycznych.	Student zna podstawowe prawa elektrotechniki i potrafi wskazać najpopularniejsze implementacje praktyczne.	Student zna podstawowe prawa elektrotechniki, umie je opisać matematycznie i potrafi wskazać kilka różnych zastosowań praktycznych tych praw.	Student biegle zna podstawowe prawa elektrotechniki, umie je opisać matematycznie i potrafi wskazać różne zaawansowane zastosowania aplikacyjne.
Kryterium 2 Umiejętność układania równań opisujących obwody elektryczne.	Student nie potrafi układać prostych równań opisujących obwody elektryczne.	Student umie układać równania prostych obwodów elektrycznych, zna podstawowe wielkości i jednostki stosowane w teorii obwodów elektrycznych.	Student umie układać równania prostych i bardziej złożonych obwodów elektrycznych, zna podstawowe wielkości i jednostki stosowane w teorii obwodów elektrycznych. Umie wyznaczać parametry	Student umie biegle układać równania złożonych obwodów elektrycznych. Potrafi biegle przekształcać zależności stosowane w teorii obwodów, zna wielkości i jednostki stosowane w teorii obwodów elektrycznych. Umie

			zastępcze obwodów elektrycznych.	wyznaczać parametry zastępcze obwodów elektrycznych.
EU2	Umiejętność określania parametrów obwodów elektrycznych oraz znajomość jednostek i wielkości elektrycznych. Umiejętność obliczania parametrów obwodów prądów stałych i zmiennych.			
Metody oceny	<u>egzamin pisemny</u> , egzamin ustny, zadanie domowe, <u>zaliczenie ćwiczeń</u> , laboratoriów/ symulatorów, <u>sprawozdanie/ raport</u> , projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Znajomość jednostek i wielkości elektrycznych oraz parametrów obwodów elektrycznych.	Student nie zna podstawowych jednostek i wielkości fizycznych opisujących obwody elektryczne. Nie różni wielkości fizycznych występujących w elektrotechnice.	Student zna i potrafi wymienić podstawowe jednostki i wielkości fizyczne. Prawdłowo rozróżnia wielkości fizyczne występujące w elektrotechnice. Zna podstawowe zależności zachodzące między nimi.	Student zna i potrafi wymienić podstawowe jednostki i wielkości fizyczne. Prawdłowo rozróżnia elektrotechniczne wielkości fizyczne. Zna zależności zachodzące między nimi i umie je opisać matematycznie.	Student zna i potrafi wymienić podstawowe jednostki i wielkości fizyczne w obwodach elektrycznych. Biegle rozróżnia elektrotechniczne wielkości fizyczne. Zna zależności zachodzące między nimi i umie je opisać matematycznie. Potrafi samodzielnie dobierać parametry i wielkości najlepiej opisujące dane zjawiska elektryczne.
Kryterium 2 Umiejętność obliczania parametrów obwodów prądów stałych i zmiennych.	Student nie potrafi prowadzić obliczeń obwodów prądu stałego i zmiennego. Nie posiada wiedzy na temat teorii obwodów elektrycznych.	Student prawidłowo wykonuje proste obliczenia wielkości występujących w obwodach prądu stałego i zmiennego wykorzystując znajomość praw elektrotechniki. Zna podstawowe określenia dotyczące teorii obwodów elektrycznych.	Student prawidłowo wykonuje obliczenia wielkości występujących w obwodach prądu stałego i zmiennego wykorzystując znajomość praw elektrotechniki. Zna określenia dotyczące teorii obwodów elektrycznych. Umie zaproponować alternatywne metody rozwiązań obwodów elektrycznych.	Student biegle wykonuje obliczenia wielkości występujących w obwodach prądu stałego i zmiennego wykorzystując znajomość praw elektrotechniki. Zna określenia dotyczące teorii obwodów elektrycznych. Umie zaproponować alternatywne metody rozwiązań obwodów elektrycznych. Potrafi zweryfikować wyniki rozwiązań obwodów i samodzielnie wyszukuje błędy w połączeniach elektrycznych na schematach.
EU3	Umiejętność wskazania zjawisk magnetycznych towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego oraz ich zastosowania w praktyce.			
Metody oceny	<u>egzamin pisemny</u> , egzamin ustny, zadanie domowe, <u>zaliczenie ćwiczeń</u> , laboratoriów/ symulatorów, <u>sprawozdanie/ raport</u> , projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wskazanie zjawisk magnetycznych towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego oraz ich zastosowania w praktyce.	Student nie zna zjawisk magnetycznych towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego i nie umie wskazać ich zastosowań praktycznych.	Student zna podstawowe zjawiska magnetyczne towarzyszące przepływowi prądu elektrycznego. Jest w stanie ogólnie przedstawić zastosowania praktyczne takich zjawisk.	Student zna i prawidłowo rozróżnia zjawiska magnetyczne towarzyszące przepływowi prądu elektrycznego. Umie przedstawić zależności matematyczne opisujące takie zjawiska fizyczne. Jest w stanie przedstawić różne zastosowania praktyczne takich zjawisk.	Student zna i biegle rozróżnia zjawiska magnetyczne towarzyszące przepływowi prądu elektrycznego. Zna i umie przekształcać zależności matematyczne opisujące takie zjawiska fizyczne. Jest w stanie przedstawić różne zastosowania praktyczne takich zjawisk. Widzi związek

				zjawisk magnetycznych z działaniem mierników i maszyn.
EU4	Znajomość budowy i zasady działania wybranych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, <u>zaliczenie ćwiczeń</u> , laboratoriuw/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Znajomość budowy i zasady działania popularnych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego.	Student nie zna budowy i zasady działania popularnych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Nie zna podstaw fizycznych działania maszyn elektrycznych.	Student zna budowę i zasadę działania wybranych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Zna ogólne podstawy fizyczne działania maszyn elektrycznych. Zna i umie wymienić metody ograniczania prądów rozruchowych i regulacji prędkości obrotowej.	Student zna budowę i zasadę działania kilku różnych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Zna ogólne podstawy fizyczne działania maszyn elektrycznych. Rozróżnia metody sterowania i zna podstawowe metody ograniczania prądów rozruchowych. Zna charakterystyki mechaniczne wybranych typów maszyn.	Student biegle zna budowę i zasadę działania kilku różnych typów maszyn elektrycznych prądu stałego i zmiennego. Zna ogólne podstawy fizyczne działania maszyn elektrycznych. Rozróżnia metody sterowania i zna podstawowe metody ograniczania prądów rozruchowych. Zna charakterystyki mechaniczne wybranych typów maszyn oraz energoelektroniczne metody sterowania.
Kryterium 2 Umiejętność doboru właściwych typów maszyn elektrycznych do zastosowań napędowych i generatorowych.	Student nie rozróżnia typów maszyn elektrycznych. Nie zna kryteriów doboru maszyn elektrycznych do zastosowań praktycznych.	Student rozróżnia rodzaje maszyn elektrycznych pod kątem ich doboru do zastosowań przemysłowych. Zna kryteria doboru maszyn elektrycznych. Zna podstawowe właściwości napędowe maszyn elektrycznych.	Student biegle rozróżnia rodzaje maszyn elektrycznych pod kątem ich doboru do zastosowań przemysłowych. Zna kryteria doboru maszyn elektrycznych. Umie wskazać właściwości napędowe maszyn elektrycznych. Zna podstawowe zależności teoretyczne opisujące zastosowania napędowe maszyn	Student biegle rozróżnia rodzaje maszyn elektrycznych pod kątem ich doboru do zastosowań przemysłowych. Umie wskazać kryteria doboru maszyn elektrycznych i ich wady i zalety. Umie wskazać właściwości napędowe maszyn elektrycznych. Zna i rozumie zależności teoretyczne opisujące zastosowania napędowe i generatorowe maszyn. Potrafi określić energoelektroniczne zagadnienia dotyczące napędów elektrycznych.
EU5	Umiejętność łączenia prostych obwodów elektrycznych. Umiejętność wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego. Dobór przyrządów pomiarowych i wybór zakresów pomiarowych.			
Kryterium 1 Umiejętność łączenia prostych obwodów elektrycznych oraz umiejętność wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego.	Student nie potrafi łączyć prostych obwodów elektrycznych wg. schematów. Nie potrafi wykonywać pomiarów wielkości elektrycznych przy pomocy dostępnych urządzeń.	Student potrafi połączyć wybrane, proste obwody elektryczne wg. schematów. Wykonuje prawidłowo pomiary wielkości elektrycznych przy pomocy dostępnych urządzeń. Zna warunki bezpiecznego wykonywania pomiarów.	Student potrafi samodzielnie połączyć wybrane, obwody elektryczne wg. schematów. Prawidłowo i bezpiecznie wykonuje pomiary wielkości elektrycznych przy pomocy dostępnych urządzeń. Potrafi wskazać parametry znamionowe i maksymalne urządzeń i aparatów pomiarowych.	Student potrafi samodzielnie i biegle łączyć wybrane, obwody elektryczne wg. schematów. Prawidłowo i bezpiecznie wykonuje pomiary wielkości elektrycznych przy pomocy dostępnych urządzeń. Potrafi wskazać parametry znamionowe i maksymalne urządzeń i aparatów pomiarowych. Zna metody

				testowania mierników uniwersalnych i potrafi wskazać najlepsze rodzaje mierników i wskaźników do różnych zastosowań pomiarowych.
Kryterium 2 Umiejętność prawidłowego doboru przyrządów pomiarowych i interpretacji wyników pomiarów.	Student nie potrafi dobrać przyrządów pomiarowych do postawionych zadań praktycznych.	Student umie dobrać przyrządy pomiarowych do prostych, pomiarowych zadań praktycznych takich jak: pomiar napięcia, prądu, rezystancji. Umie zinterpretować pozyskane wyniki pomiarów.	Student umie dobrać przyrządy pomiarowych do prostych, pomiarowych zadań praktycznych takich jak: pomiar napięcia, prądu, rezystancji, mocy czynnej. Właściwie interpretuje wyniki pomiarów i jest w stanie oszacować ich prawdziwość.	Student biegle dobiera przyrządy pomiarowe i łączy samodzielnie obwody pomiarowe do prostych, pomiarowych zadań praktycznych takich jak: pomiar napięcia, prądu, rezystancji, mocy czynnej. Właściwie interpretuje wyniki pomiarów i jest w stanie stwierdzić ich prawdziwość.
EU6	Znajomość budowy i eksploatacji sieci elektrycznych różnych typów oraz ochroną przeciwporażeniową w nich stosowaną.			
Kryterium 1 Znajomość budowy i eksploatacji sieci elektrycznych różnych typów.	Student nie rozróżnia najpopularniejszych typów sieci elektrycznych użytkowanych w przemyśle.	Student rozróżnia popularne typy sieci elektrycznych użytkowanych w przemyśle. Jest w stanie podać najważniejsze różnice w ich budowie i eksploatacji.	Student rozróżnia popularne typy sieci elektrycznych użytkowanych w przemyśle. Jest w stanie podać najważniejsze różnice w ich budowie i eksploatacji. Potrafi pokazać przepływ prądu w czasie sytuacji awaryjnych.	Student biegle rozróżnia popularne typy sieci elektrycznych użytkowanych w przemyśle. Jest w stanie podać najważniejsze różnice w ich budowie i eksploatacji oraz wady i zalety. Potrafi pokazać przepływ prądu w czasie sytuacji awaryjnych. Rozumie specyficzne właściwości między zabezpieczeniami dla różnych typów sieci.
Kryterium 2 Znajomość wpływu prądu elektrycznego na organizm człowieka oraz metod ochrony przeciwporażeniowej w sieciach napięć niskich.	Student nie zna metod ochrony przeciwporażeniowej stosowanych w instalacjach niskiego napięcia.	Student zna podstawowe metody ochrony przeciwporażeniowej stosowanych w instalacjach niskiego napięcia. Zna charakterystyczne wartości prądów rażenia człowieka.	Student zna podstawowe metody ochrony przeciwporażeniowej stosowanych w instalacjach niskiego napięcia. Umie wymienić metody ochrony bezpośredniej i pośredniej. Zna charakterystyczne wartości prądów rażenia człowieka.	Student zna podstawowe metody ochrony przeciwporażeniowej stosowanych w instalacjach niskiego napięcia. Umie wymienić metody ochrony bezpośredniej i pośredniej. Zna charakterystyczne wartości prądów rażenia człowieka. Zna i potrafi wymienić procedury izolacji i sprawdzenia obecności napięcia.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	ELEKTROTECHNIKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------	-------------	----------

1. Podstawowe definicje stosowane w elektrotechnice. Wielkości elektryczne i ich jednostki (Z.5.2.1.a).
2. Podstawowe prawa i zjawiska w obwodach prądu elektrycznego. Zjawiska magnetyczne wokół przewodników elektrycznych (Z.5.2.1.a).
3. Obwody prądu stałego. Elementy obwodów i ich zastosowania (Z.5.2.1.a).

4. Rezystancja zastępcza w obwodach prądu stałego. Własności prądów i napięć wyprostowanych i odfiltrowanych.
5. Obwody prądu przemiennego. Wielkości charakterystyczne i podstawowe zależności w obwodach o napięciu sinusoidalnym (Z.5.2.1.a).
6. Pojęcia mocy czynnej, biernej i pozornej. Wykresy wskazowe napięć i mocy - tworzenie, znaczenie fizyczne (Z.5.2.1.a).
7. Właściwości i zjawiska zachodzące w układach RLC. Rezonans szeregowy i równoległy (Z.5.2.1.a).
8. Obwody prądu zmiennego – obliczenia przykładowych układów (Z.5.2.1.a).
9. Zastosowania prądu zmiennego w elektrotechnice (Z.5.2.1.a).
10. Układy sieci elektrycznych jedno i trójfazowych w zastosowaniach przemysłowych (Z.5.2.1.a).
11. Maszyny elektryczne prądu stałego. Budowa i zastosowania (Z.5.2.1.a).
12. Maszyny elektryczne prądu zmiennego asynchroniczne i synchroniczne. Budowa i zastosowanie. Maszyna synchroniczna jako podstawowe i awaryjne źródło energii (Z.5.2.1.a).
13. Budowa i działanie systemu elektroenergetycznego niskiego napięcia (Z.5.2.1.a).
14. Rola i działanie urządzeń zabezpieczających obwody elektryczne (Z.5.2.1.a).
15. Ochrona przeciwporażeniowa w obwodach i instalacjach elektrycznych (Z.5.2.1.a).

SEMESTR I	ELEKTROTECHNIKA	ĆWICZENIA	15 GODZ.
-----------	-----------------	-----------	----------

1. Obliczenia parametrów obwodów prądu stałego (Z.5.2.1.a)
2. Rozwiązywanie obwodów prądu stałego (Z.5.2.1.a).
3. Obliczenia parametrów obwodów prądu zmiennego (Z.5.2.1.a).
4. Rozwiązywanie obwodów prądu zmiennego (Z.5.2.1.a).
5. Obliczenia w obwodach zasilanych prądem sinusoidalnie zmiennym i wyprostowanym (Z.5.2.1.a).
6. Obliczenia parametrów obwodów elektrycznych podczas procesów przejściowych (Z.5.2.1.a).

SEMESTR I	ELEKTROTECHNIKA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-----------	-----------------	---------------	----------

1. Pomiary prądu i napięcia w obwodach prądu stałego (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Pomiary rezystancji liniowych i nieliniowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Pomiary podstawowe w obwodach prądu zmiennego (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Pomiary mocy w obwodach jednofazowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Badanie obwodów RLC - łączenie obwodu, pomiary układu rezonansu szeregowego i równoległego (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Badanie silnika prądu stałego (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
7. Badanie silników prądu zmiennego (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
8. Badanie symetrycznych obwodów trójfazowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
9. Ochrona przeciwporażeniowa w obwodach niskiego napięcia (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	40	
Łączny nakład pracy	130	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Gnat K.: Elektrotechnika dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2000

2. Gnat K., Żeludziejewicz R., Tarnapowicz D.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów Wydziału Mechanicznego WSM, Szczecin 2002.
3. Praca zbiorowa: Poradnik elektryka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995.
4. Pazdro K., Poniński M.: Miernictwo Elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT Warszawa 1986.
5. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: Elektronika, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.
6. Koziej E., Sochoń B.: Elektrotechnika i elektronika, Warszawa, 1986.
7. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, Warszawa, PWN, 1995; praca zbiorowa pod redakcją Pawła Hempowicza.

V. Literatura uzupełniająca

1. Jabłoński W.: Elektrotechnika z automatyką, WSiP Warszawa, 1996.
2. Norman Lurch E.: Podstawy techniki elektronicznej, PWN Warszawa 1990. Opracował: prof. dr inż. Mieczysław Wierzejski

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Dr inż. Maciej Kozak	m.kozak@pm.szczecin.pl	WMiE
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Mgr inż. Radosław Gordon	r.gordon@pm.szczecin.pl	WMiE
Mgr inż. Marek Staude	m.staude@pm.szczecin.pl	WMiE

17.	Przedmiot:	I/TI2020/12/17/EN								
ELEKTRONIKA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2		2		30		30		6

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przedstawienie podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki oraz zasad działania podstawowych urządzeń i systemów elektrotechnicznych i elektronicznych stanowiących podstawę dla późniejszych przedmiotów zawodowych.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr II		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć, praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki.	K_W03, K_W07
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów i obwodów elektrycznych i elektronicznych.	K_U08; K_U09
EU3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów elektrycznych.	K_W03
EU4	Posiada umiejętności pomiarów, analizy i przetwarzania sygnałów elektrycznych.	K_U08
EU5	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	K_W19
EU6	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	K_U08; K_U11

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć, praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji elektrotechnicznych i elektronicznych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
Kryterium 2 Wiedza w zakresie praw elektrotechniki i elektroniki.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie praw elektrotechniki i elektroniki.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie praw elektrotechniki i elektroniki.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia praw elektrotechniki i elektroniki.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia praw elektrotechniki i elektroniki oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów i obwodów elektrycznych i elektronicznych.			

Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
Kryterium 2 Umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową podstawowych obwodów elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
EU 3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, przetwarzania, transmisji i pomiarów sygnałów elektrycznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie struktury, przetwarzania i transmisji sygnałów elektrycznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie struktury, przetwarzania i transmisji sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie struktury, przetwarzania i transmisji sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia struktury, przetwarzania i transmisji sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia struktury, przetwarzania i transmisji i sygnałów występujących w praktyce.
Kryterium 2 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie pomiarów sygnałów elektrycznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pomiarów sygnałów elektrycznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pomiarów sygnałów występujących w praktyce.
EU 4	Posiada umiejętności pomiarów, analizy i przetwarzania sygnałów elektrycznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętności, analizy, przetwarzania i	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów

pomiarów sygnałów elektrycznych.	zakresie analizy, przetwarzania i pomiarów sygnałów elektrycznych.	sygnałów elektrycznych.	sygnałów elektrycznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	sygnałów elektrycznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
EU 5	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych..	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia zasad działania, budowy, eksploatacji podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce.
EU 6	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	ELEKTRONIKA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------	-------------	----------

1. Podstawowe wielkości elektryczne oraz ich jednostki (Z.5.2.1.a).
2. Podstawowe elementy elektryczne (Z.5.2.1.a).
3. Podstawy analizy obwodów elektrycznych (Z.5.2.1.a).
4. Sygnały elektryczne (Z.5.2.1.a).
5. Budowa, parametry, charakterystyki i zastosowanie podstawowych elementów półprzewodnikowych (Z.5.2.1.a).
6. Filtry biernie i aktywne (Z.5.2.1.a).
7. Pomiar wielkości elektrycznych i nieelektrycznych (Z.5.2.1.a).
8. Układy zasilające (Z.5.2.1.a).
9. Wzmacniacze (Z.5.2.1.a).
10. Wzmacniacze operacyjne (Z.5.2.1.a).
11. Generatory drgań sinusoidalnych i niesinusoidalnych (Z.5.2.1.a).
12. Modulacja i detekcja (Z.5.2.1.a).

SEMESTR II	ELEKTRONIKA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------	---------------	----------

1. Pomiar wielkości elektrycznych miernikami i oscyloskopami (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Układy RLC (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Elementy półprzewodnikowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Zasilacze (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Wzmacniacze (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Wzmacniacze operacyjne (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
7. Generatory (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
8. Filtry (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
9. Modulacja i detekcja (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	20	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	40	
Łączny nakład pracy	130	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	80	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

IV. Literatura podstawowa

1. *Analogowe układy scalone*, Nadachowski M, Kulka Z., Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1985.
2. *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków* WNT 2004
3. *Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach*, M. Rusek, J. Pasierbiński, WNT 2005
4. *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe*, A. Filipkowski WNT 2006
5. *Układy półprzewodnikowe*, Tietze U., Schenk Ch., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2009.

V. Literatura uzupełniająca

1. *Fizyczne podstawy elektrotechniki*, Pilawski M., Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne 1987.
2. *Podstawy elektroniki*, Rusek A., Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne 1996.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WIiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WIiT
mgr inż. Jarosław Chomski	j.chomski@pm.szczecin.pl	WIiT

18.	Przedmiot:	I/TI2020/23/18/OI								
OPROGRAMOWANIE INŻYNIERSKIE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15			2				30		2

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest opanowanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu obsługi pakietu oprogramowania MATLAB/SIMULINK i rozwiązywania z jego pomocą prostych problemów inżynierskich.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawowa znajomość matematyki.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
EU 1	Zna i potrafi scharakteryzować możliwości skryptowego języka systemu MATLAB: jego składnię, sposób użycia i kategorie zadań inżynierskich jakie można z jego pomocą zrealizować.	K_W25,
EU 2	Posiada umiejętność programowania w MATLAB-ie.	K_U24
EU 3	Zna i potrafi scharakteryzować możliwości SIMULINK-a: sposób użycia i kategorie zadań inżynierskich jakie można z jego pomocą zrealizować.	K_U03 K-U09
EU 4	Posiada umiejętność programowania/budowy układów w SIMULINK-u.	K_U24
EU 5	Posiada umiejętność rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK.	K_U24

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna i potrafi scharakteryzować możliwości skryptowego języka systemu MATLAB: jego składnię, sposób użycia i kategorie zadań inżynierskich jakie można z jego pomocą zrealizować.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza teoretyczna z zakresu możliwości skryptowego języka systemu MATLAB: jego składni, sposobu użycia i kategorii zadań inżynierskich jakie można z jego pomocą zrealizować.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w zakresie związanym z tematem,	Bardzo dobrze opanowana wiedza w zakresie związanym z tematem
EU 2	Posiada umiejętność programowania w MATLAB-ie.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Posiada umiejętność programowania w MATLAB-ie.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza praktyczna w zakresie programowania w MATLAB-ie.	Opanowana podstawowa wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność napisania i uruchomienia prostych programów/skryptów/funkcji z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność samodzielnego napisania i uruchomienia prostych programów, umiejętność napisania i uruchomienia rozbudowanych programów/skryptów/funkcji z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Bardzo dobrze opanowana wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność samodzielnego napisania i uruchomienia rozbudowanych programów/skryptów/funkcji.

EU 3	Zna i potrafi scharakteryzować możliwości SIMULINK-a: sposób użycia i kategorie zadań inżynierskich jakie można z jego pomocą zrealizować.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę teoretyczną z zakresu możliwości SIMULINK-a: sposobu użycia i kategorii zadań inżynierskich jakie można z jego pomocą zrealizować.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w zakresie związanym z tematem,	Bardzo dobrze opanowana wiedza w zakresie związanym z tematem
EU 4	Posiada umiejętność programowania/budowy układów w SIMULINK-u.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Posiada umiejętność programowania w SIMULINK-u.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza praktyczna w zakresie programowania/budowy układów w SIMULINK-u.	Opanowana podstawowa wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność budowy i uruchomienia prostych układów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność samodzielnej budowy i uruchomienia prostych układów, umiejętność budowy i uruchomienia rozbudowanych układów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Bardzo dobrze opanowana wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność samodzielnej budowy i uruchomienia rozbudowanych układów.
EU 5	Posiada umiejętność rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Posiada umiejętność rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK	Opanowana podstawowa wiedza i umiejętności w zakresie rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK	Opanowana w stopniu dobrym wiedza i umiejętności w zakresie rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK	Bardzo dobrze opanowana wiedza i umiejętności w zakresie rozwiązywania prostych problemów inżynierskich z wykorzystaniem oprogramowania MATLAB/SIMULINK

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	OPROGRAMOWANIE INŻYNIERSKIE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------------------	---------------	----------

1. MATLAB – założenia ogólne, elementy systemu.
2. Podstawy programowania w MATLAB-ie: skrypty, funkcje, polecenia sterujące.
3. Podstawowe typy zmiennych i struktury danych.
4. Tworzenie i uruchamianie funkcji, skryptów.
5. Tworzenie macierzy. Operacje na macierzach.
6. Grafika w MATLAB-ie. Tworzenie i edycja wykresów.
7. SIMULINK – założenia ogólne, elementy systemu.
8. SIMULINK – podstawowe bloki funkcyjne, tworzenie i edycja projektów.
9. SIMULINK – wymiana danych z MATLAB.
10. Rozwiązywanie prostych problemów numerycznych. Interpolacja, aproksymacja, całkowanie numeryczne.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym:	30	

ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	45	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Zalewski A., Cegiela R., Matlab - obliczenia numeryczne i ich zastosowania, Nakom, Poznań, 2003
2. Adamus E., Pluciński M., Matlab - ćwiczenia, Wydawnictwo Uczelniane ZUT w Szczecinie, Szczecin, 2009
3. Mrozek B., Mrozek Z., Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Wydawnictwo Helion, Warszawa, 2004

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

19.	Przedmiot:	I/TI2020/12/19/TC								
TECHNIKA CYFROWA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2E		2	15	30		30	15	7

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest opanowanie podstawowej wiedzy z podstaw techniki cyfrowej pozwalającej oraz analizy i syntezy układów cyfrowych

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej, zakres przedmiotu matematyka dyskretna

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr II		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie podstaw układów cyfrowych	K_W03
EU2	Posiada umiejętności z zakresu podstaw układów cyfrowych	K_U11
EU3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych	K_W03
EU4	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy układów cyfrowych	K_U11

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie podstaw układów cyfrowych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza z zakresu podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych.	Opanowana podstawowa wiedza z zakresu podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych.	Opanowana podstawowa wiedza z zakresu podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych, oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza z zakresu podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych, ,umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
Kryterium 2 Wiedza z zakresu podstawowych elementów techniki cyfrowej (elementów kombinacyjnych i sekwencyjnych).	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu podstawowych elementów techniki cyfrowej.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie podstawowych elementów techniki cyfrowej.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie podstawowych elementów techniki cyfrowej oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie podstawowych elementów techniki cyfrowej oraz umiejętności ich scharakteryzowania i omówienia oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 2	Posiada umiejętności z zakresu podstaw układów cyfrowych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania wiedzy z	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa	Opanowana podstawowa umiejętność zastosowania	Opanowana podstawowa umiejętność zastosowania	Opanowana podstawowa umiejętność zastosowania

zakresu podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych.	umiejętność wykorzystania podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych.	podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych.	podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	podstawowych praw algebry Boole'a, systemów liczbowych i kodów cyfrowych, umiejętność interpretacji otrzymanych wyników oraz umiejętność analizy przykładów w praktyce.
Kryterium 2 Umiejętność podstawowych elementów techniki cyfrowej.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w podstawowych elementach techniki cyfrowej.	Opanowana podstawowa umiejętność zastosowania podstawowych elementów techniki cyfrowej.	Opanowana podstawowa umiejętność zastosowania podstawowych elementów techniki cyfrowej oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność zastosowania podstawowych elementów techniki cyfrowej, umiejętność interpretacji otrzymanych wyników oraz umiejętność analizy przykładów w praktyce.
EU 3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza z zakresu analizy i syntezy układów cyfrowych..	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych oraz umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych, umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 4	Posiada umiejętności z zakresu analizy i syntezy układów cyfrowych			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętności z zakresu analizy i syntezy podstawowych układów cyfrowych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy i syntezy układów cyfrowych.	Opanowana podstawowa umiejętność analizy i syntezy układów cyfrowych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników pracy układów.	Opanowana podstawowa umiejętność analizy i syntezy układów cyfrowych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników pracy układów oraz umiejętność analizy przykładów praktycznych.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	TECHNIKA CYFROWA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------	-------------	----------

1. Podstawowe funkcje logiczne, funktory układów logicznych (Z.5.2.1.a).
2. Systemy liczbowe i kody cyfrowe (Z.5.2.1.a).
3. Przerzutniki synchroniczne i asynchroniczne (Z.5.2.1.a).
4. Synteza układów cyfrowych – realizacja funkcji logicznych, układów sekwencyjnych synchronicznych, układów asynchronicznych (Z.5.2.1.a).
5. Złożone układy cyfrowe (Z.5.2.1.a).

6. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe (Z.5.2.1.a).

SEMESTR II	TECHNIKA CYFROWA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------	---------------	----------

1. Podstawowe układy logiczne (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Realizacja funkcji logicznych, minimalizacja funkcji logicznych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Właściwości układów cyfrowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Realizacja złożonych automatów cyfrowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

SEMESTR II	TECHNIKA CYFROWA	PROJEKTOWE	15 GODZ.
------------	------------------	------------	----------

1. Projekt i realizacja złożonych funkcji logicznych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Projekt i realizacja automatów synchronicznych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Projekt i realizacja automatów asynchronicznych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	20	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	40	
Łączny nakład pracy	160	7
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	95	4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	90	3

IV. Literatura podstawowa

1. *Synteza układów logicznych. Podręcznik*, T. Łuba, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
2. *Synteza układów cyfrowych*, T. Łuba (red.), Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2003.
3. *Logic Synthesis and Verification*, S. Hassoun, T. Sasao, R. Brayton (ed.), Kluwer Academic Publishers, 2002.
4. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, Niederliński A., WNT, Warszawa 1985.

V. Literatura uzupełniająca

1. *Układy scalone TTL w systemach cyfrowych*, Pieńkos J. Turczyński J, WKiŁ, 1986.
2. *Teoria sterowania i systemów*, Kaczorek T. Wydawnictwo Naukowe PWN 1999.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Piotr Majzner		WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Marcin Mąka		WiIT

20.	Przedmiot:	I/TI2020/23/20/UI5A								
UKŁADY I SYSTEMY AUTOMATYKI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest opanowanie podstawowej wiedzy z automatyki, obejmującej umiejętności z zakresu projektowania, identyfikacji, doboru cyfrowych i analogowych układów sterowania i regulacji procesów przemysłowych oraz obiektów automatyki.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę z zakresu i umiejętności modelowania układów sterowania oraz podstawową wiedzę dotyczącą automatyki.	K_W01;
EU2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą układów regulacji automatycznej i ich struktury	K_W03
EU3	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	K_U08
EU4	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, parametrów i programowania komputerowych systemów sterowania.	K_W03
EU5	Posiada umiejętność programowania sterowników PLC	K_U13,K-U17, K_U21; K_U22

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki dotyczącej modelowania układów sterowania oraz podstawową wiedzę dotyczącą automatyki			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu modelowania układów sterowania i automatyki.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu modelowania układów sterowania i automatyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie modelowania układów sterowania i automatyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie modelowania układów sterowania i automatyki, umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie modelowania matematycznego układów sterowania i automatyki, umiejętność ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą układów regulacji automatycznej i ich struktury			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Podstawowa wiedza w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury.	Opanowana podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury.	Opanowana podstawowa teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania.	Opanowana podstawowa teoretyczna w zakresie układów regulacji automatycznej i ich struktury oraz umiejętności ich omówienia i scharakteryzowania oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 3	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.			

Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	Brak lub niewystarczająca podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowane podstawowe umiejętności w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk podstawowych obwodów i urządzeń automatyki, umiejętność interpretacji otrzymanych wyników oraz umiejętność analizy przykładów w praktyce.
EU 4	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie struktury, parametrów i programowania komputerowych systemów sterowania.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Wiedza w zakresie struktury i parametrów komputerowych systemów sterowania (KSS).	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem,	Bardzo dobrze opanowana wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem
EU 5	Posiada umiejętność programowania układów PLC			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Umiejętność programowania sterowników PLC	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem oraz umiejętności programowania PLC.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem, umiejętność napisania i uruchomienia prostych programów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem, umiejętność samodzielnego napisania i uruchomienia prostych programów, umiejętność napisania i uruchomienia rozbudowanych programów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Bardzo dobrze opanowana wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem, umiejętność samodzielnego Napisania i uruchomienia rozbudowanych programów.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	UKŁADY I SYSTEMY AUTOMATYKI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------------------	-------------	----------

1. Teoria sterowania i regulacji – pojęcia podstawowe (Z.5.2.1.a).
2. Podstawowe modele obiektów sterowania (Z.5.2.1.a).
3. Stabilność układów automatyki (Z.5.2.1.a).
4. Regulatory (Z.5.2.1.a).
5. Komputerowe systemy sterowania (KSS) (Z.5.2.1.a).
6. Programowalne sterowniki logiczne (PLC) (Z.5.2.1.a).
7. Systemy uruchomieniowe (Z.5.2.1.a).
8. Protokoły komunikacyjne stosowane w systemach sterowania (Z.5.2.1.a).
9. Projektowanie systemów sterowania (Z.5.2.1.a).

SEMESTR III	UKŁADY I SYSTEMY AUTOMATYKI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------------------	---------------	----------

1. Identyfikacja obiektów automatyki (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Podstawowe układy regulacji automatycznej (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2)..
3. Regulatory PID (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Programowanie sterowników PLC - wprowadzenie do programowania sterowników (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Sterowniki PLC - Projektowanie i implementacja układów kombinacyjnych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Programowanie sterowników PLC - układy czasowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
7. Programowanie sterowników PLC - układy analogowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
8. Programowanie sterowników PLC – liczniki (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
9. Programowanie sterowników PLC – sterowanie krokowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	70	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Teoria sterowania, Kaczorek T., PWN 1996.
2. Komputerowe systemy automatyki przemysłowej, Kwiecień R., Helion, Gliwice 2013
3. Automatyka układy liniowe, Laminet, T. WNT 1985.
4. Komputerowe układy automatyki, Orłowski H., WNT, Warszawa 1997,
5. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2004.
6. Teoria sygnałów. Wstęp. Wydanie II, Izydorczyk J., Płonka G., Tyma G., Helion, Gliwice 2006
7. Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, Flaga S., BTC, Legionowo, 2010

V. Literatura uzupełniająca

1. Teoria sterowania i systemów, Kaczorek T. Wydawnictwo Naukowe PWN 1999.
2. Sterowniki SIMATIC S7-1200 w praktyce inżynierskiej, Kwaśniewski J., BTC, Legionowo, 2013
3. Inteligentny dom i inne systemy sterowania w 100 przykładach, Kwaśniewski J., BTC, Warszawa, 2011
4. Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Kwaśniewski J., BTC, Legionowo, 2008
5. Logo w praktyce, Nowakowski W., BTC, Warszawa, 2006

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WiiT

21.	Przedmiot:	I/TI2020/23/21/PT									
PODSTAWY TELEKOMUNIKACJI											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
III	15	2E		2		30		30		5	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstaw telekomunikacji, w tym metody i technologie generowania, przesyłania i odbioru sygnału.

II. Wymagania wstępne

Zakres przedmiotu Elektronika.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie pojęć i praw z teorii telekomunikacji w tym z teorii i przetwarzania sygnałów,	K_W26
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania praw teorii telekomunikacji do przeprowadzenia analizy rachunkowej, identyfikacji, klasyfikacji i pomiarów parametrów sygnałów.	K_U25
EU3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie modulacji analogowych, impulsowych i cyfrowych	K_W26
EU4	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk i właściwości modulacji analogowych, impulsowych i cyfrowych	K_U25

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie pojęć i praw z teorii telekomunikacji w tym z teorii i przetwarzania sygnałów,			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wiedza z zakresu teorii telekomunikacji	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia i prawa.	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce
Kryterium2 Dostrzega i rozumie związki przyczynowo-skutkowe w zakresie teorii telekomunikacji	Nie dostrzega i nie rozumie związków przyczynowo-skutkowych.	Dostrzega związki przyczynowo-skutkowych w zakresie teorii telekomunikacji	Dostrzega związki przyczynowo-skutkowych w zakresie teorii telekomunikacji i potrafi je zinterpretować	Dostrzega związki przyczynowo-skutkowych w zakresie teorii telekomunikacji i potrafi je zinterpretować i uargumentować
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania praw teorii telekomunikacji do przeprowadzenia analizy rachunkowej, identyfikacji, klasyfikacji i pomiarów parametrów sygnałów.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Umiejętność przeprowadzenia analizy rachunkowej na podstawie znajomości praw telekomunikacji	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów.
Kryterium2 Umiejętność identyfikacji, klasyfikacji i	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania

pomiarów parametrów sygnałów		i realizacja pod nadzorem prowadzącego	instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
EU3	Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie modulacji analogowych, impulsowych i cyfrowych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wiedza z zakresu modulacji	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem	Zna i potrafi scharakteryzować Poszczególne rodzaje modulacji	Potrafi przeanalizować działanie oraz wskazać wady i zalety.
Kryterium2 Wiedza z zakresu wykorzystania modulacji w systemach telekomunikacyjnych	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie wykorzystania sposobów modulacji	Zna i potrafi scharakteryzować użycie modulacji w systemach telekomunikacyjnych	Potrafi przeanalizować działanie i wskazać wady i zalety użycia w systemach telekomunikacyjnych
EU4	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk i właściwości modulacji analogowych, impulsowych i cyfrowych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Umiejętność analizy działania poszczególnych modulacji	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów.
Kryterium2 Umiejętność wykonywania pomiaru parametrów poszczególnych modulacji	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	PODSTAWY TELEKOMUNIKACJI	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
-------------	--------------------------	-------------	----------

1. Definicje i klasyfikacja sygnałów. Pomiary wartości sygnałów (Z.5.2.1.b)
2. Analiza częstotliwościowa sygnałów analogowych i dyskretnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Filtrowanie sygnałów (Z.5.2.1.b).
4. Modulacje amplitudy (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).
5. Modulacje kąta (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).
6. Modulacje impulsowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).
7. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe sygnałów (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).
8. Wybrane modulacje cyfrowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).
9. Kanał telekomunikacyjny i jego właściwości. Media transmisyjne (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).
10. Szumy, zakłócenia, zaniki i zniekształcenia (Z.5.2.1.a, Z.5.2.1.b).

SEMESTR III	PODSTAWY TELEKOMUNIKACJI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	--------------------------	---------------	----------

1. Badanie układów modulacji amplitudy (Z.5.2.2).
2. Badanie układów modulacji kąta (Z.5.2.2).
3. Badanie układów modulacji cyfrowych (Z.5.2.2).
4. Pomiary wybranych parametrów telekomunikacyjnych (Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. J. Szabatin, Podstawy teorii sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008
2. T. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007
3. S. Haykin, Systemy telekomunikacyjne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.

V. Literatura uzupełniająca

1. Mark Owen, Przetwarzanie sygnałów w praktyce, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
mgr inż. Jarosław Chomski	j.chomski@pm.szczecin.pl	WiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WiT

22.	Przedmiot:	I/TI2020/24/22/TINF									
TEORIA INFORMACJI											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
IV	15	2				30					2

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu opisu źródeł/ujęć, metod kodowania informacji typu data/audio/wideo, opisu kanału oraz metod jego kodowania. Ponadto wykształcenie umiejętności przeprowadzenia analizy efektywności kodowania źródeł i kanału.

II. Wymagania wstępne

Znajomość treści z przedmiotów podstawowych.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Posiada umiejętność wykorzystania teorii informacji do opisu i analizy rachunkowej źródeł i ujęć.	K_U25
EU2	Ma podstawową wiedzę z zakresu kodowania informacji typu tekst/audio/wideo.	K_W26
EU3	Posiada umiejętność wykorzystania teorii informacji do opisu i analizy rachunkowej kanału przesyłania.	K_U25
EU4	Ma podstawową wiedzę z zakresu kodowania kanału przesyłania.	K_W26

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada umiejętność wykorzystania teorii informacji do opisu i analizy rachunkowej źródeł i ujęć.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza z zakresu teorii informacji	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia i prawa	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce
Kryterium2 Umiejętność wykorzystania teorii informacji do opisu źródeł i ujęć	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
EU 2	Ma podstawową wiedzę z zakresu kodowania informacji typu tekst/audio/wideo.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Zna zasady kodowania informacji	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie zasad kodowania informacji	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe zasady kodowania informacji	Potrafi przeanalizować i zastosować zasady kodowania informacji w praktyce
Kryterium2 Potrafi w praktyce stosować metody kodowania informacji multimedialnych	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
EU 3	Posiada umiejętność wykorzystania teorii informacji do opisu i analizy rachunkowej kanału przesyłania.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia i prawa	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce

Podstawowa wiedza z zakresu teorii informacji		związanych z tematem		
Kryterium2 Umiejętność wykorzystania teorii informacji do opisu kanałów przenoszenia	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
EU 4	Ma podstawową wiedzę z zakresu kodowania kanału przenoszenia.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Zna zasady kodowania kanałów.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie metod służących do kodowania kanału	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe metody służące do kodowania kanału	Potrafi przeanalizować i zastosować metody służące do kodowania kanału w praktyce
Kryterium2 Potrafi w praktyce stosować metody kodowania kanałów przenoszących informacje.	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	TEORIA INFORMACJI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------------	-------------	----------

1. Kompendium z rachunku prawdopodobieństwa (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Opis źródeł/ujść przy wykorzystaniu teorii informacji (zawartość informacji, entropia, redundancja (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Metody kodowania tekstu (metody optymalne i suboptymalne) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Metody kodowania mowy/audio (PCM, ADPCM, CELP, MP2) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Metody kodowania obrazu/wideo (JPEG, MPEG, AV1, VP9) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Opis kanałów przenoszenia (informacja wzajemna, entropia produktowa, entropia warunkowa, przepustowość kanału)
7. Kodowanie kanału (parytet, kody blokowe, Hamming-Code, CRC, kody splotowe) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	45	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	15	X

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Gareth A. Jones, J. Mary Jones: Information and Coding Theory. Springer, 2000
2. Salomon, David: A Concise Introduction to Data Compression. Berlin: Springer, 2008, ISBN 9781848000728
3. Technika. Multimedialna encyklopedia PWN; Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, ISBN 978-83-60-14749-8
4. Gorski, H. Teoria Informacji. Wydawnictwo Wyższa Szkoła Informatyki w Łodzi, 2006, ISBN: 83-6028-240-4



V. Literatura uzupełniająca

1. ASCII-Code (online) <https://pl.wikipedia.org/wiki/ASCII>, ostatnie wywołanie styczeń 2020
2. JPEG-Standard. (online) <http://www.jpeg.org>, ostatnie wywołanie styczeń 2020
3. MPEG-Standard (online): <http://www.mpeg.org>, ostatnie wywołanie styczeń 2020

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
Prof. Dr.-Ing. habil. Tadeus Uhl	t.uhl@pm.szczecin.pl	WIET
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

23.	Przedmiot:	I/TI2020/24/23/ST									
SYSTEMY TELEKOMUNIKACJI											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
IV	15	2				30					2

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych technik komutacji i transmisji w systemach telekomunikacji oraz z zakresu systemów je realizujących.

II. Wymagania wstępne

Znajomość treści przedmiotu „Wstęp do telekomunikacji”

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć i klasyfikacji systemów telekomunikacji.	K_W25
EU2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu techniki zwielokrotniania PCM.	K_W25
EU3	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technik komutacji.	K_W25
EU4	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technik transmisji.	K_W25
EU5	Posiada podstawową wiedzę z zakresu kodowania liniowego.	K_W25
EU6	Posiada podstawową wiedzę z zakresu korektury kanału telekomunikacyjnego.	K_W25

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć i klasyfikacji systemów telekomunikacji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza w zakresie pojęć i klasyfikacji systemów telekomunikacji	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i klasyfikacji związanych z tematem	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia i przeprowadzić klasyfikację systemów.	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce.
Kryterium2 Dostrzega i rozumie związki w opisie systemów telekomunikacji.	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności i realizacja pod nadzorem prowadzącego	Umiejętność samodzielnego wykonania zadań na podstawie instrukcji ze wskazówkami prowadzącego	Biegła i samodzielna umiejętność wykonania zadań, wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
EU 2	Posiada podstawową wiedzę z zakresu techniki zwielokrotniania PCM.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza z zakresu techniki PCM	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie techniki PCM	Zna i potrafi dokładnie scharakteryzować funkcjonowanie techniki PCM.	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce.
Kryterium2 Zna zasady tworzenia ramek PCM.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie tworzenia ramek PCM	Zna i potrafi dokładnie scharakteryzować ramki PCM.	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce.
EU 3	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technik komutacji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza z zakresu techniki komutacji PCM	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie techniki komutacji PCM	Zna i potrafi scharakteryzować pola komutacyjne PCM.	Potrafi przeanalizować systemy komutacyjne PCM w praktyce.

Kryterium2 Podstawowa wiedza z zakresu techniki komutacji z buforowaniem	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie techniki komutacji z buforowaniem	Zna i potrafi opisać pole komutacyjne z buforowaniem jako model kolejkowy.	Potrafi przeanalizować i zwymiarować pole komutacyjne z buforowaniem.
EU 4	Posiada podstawowa wiedze z zakresu technik transmisji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza z zakresu techniki zwielokrotniania PCM	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie technik zwielokrotniania PCM	Zna i potrafi scharakteryzować działanie systemów PDH, SDH, OTN.	Potrafi przeanalizować systemy transmisyjne ze zwielokrotnianiem czasowym w praktyce.
Kryterium2 Podstawowa wiedza z zakresu synchronizacji systemów transmisyjnych	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie synchronizacji systemów transmisyjnych	Zna i potrafi scharakteryzować działanie zegarów i opisać dystrybucję taktu.	Potrafi ocenić synchronizację systemów transmisyjnych w praktyce.
EU 5	Posiada podstawowa wiedze z zakresu kodowania liniowego.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Zna zasady kodowania liniowego.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie kodowania liniowego	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe kody liniowe.	Potrafi przeanalizować i zastosować kody liniowe w praktyce.
Kryterium2 Potrafi opisać kody liniowe w dziedzinie czasu i częstotliwości.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie opisu kodów liniowych	Zna i potrafi opisać kody liniowe dwu i wielostanowe w dziedzinie czasu i częstotliwości.	Potrafi przeanalizować i ocenić własności kodów liniowych stosowanych w praktyce.
EU 6	Posiada podstawowa wiedze z zakresu korektury kanału telekomunikacyjnego.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza z zakresu opisu kanału telekomunikacyjnego	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie opisu kanału telekomunikacyjnego	Zna i potrafi określić przepustowość kanału telekomunikacyjnego.	Potrafi pomierzyć przepustowość kanału w praktyce przy użyciu diagramów oka.
Kryterium2 Zna zasady tworzenia korektorów kanału komunikacyjnego.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie tworzenia korektorów kanału telekomunikacyjnego.	Zna i potrafi tworzyć (design) korektory amplitudy i fazy w systemach transmisyjnych.	Potrafi przeanalizować i zwymiarować korektory kanału telekomunikacyjnego w praktyce.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	SYSTEMY TELEKOMUNIKACJI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------------------	-------------	----------

1. Definicje i klasyfikacja systemów telekomunikacyjnych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Techniki komutacji w systemach telekomunikacji (komutacja kanałów i pakietów) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Technika zwielokrotniania PCM (teoria Shannona, ramki PCM) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Systemy komutacji z techniką PCM (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Systemy komutacji z techniką buforowania (modele kolejkowe) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Technika transmisji ze zwielokrotnianiem czasowym (PDH, SDH, OTN) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
7. Synchronizacja systemów ze zwielokrotnianiem czasowym (zegary, dystrybucja taktu) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
8. Kodowanie liniowe (kody dwu i wielostanowe) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
9. Kanał telekomunikacyjny jako filtr dolnoprasmowy (diagramy oka (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).)
10. Korektory kanałów telekomunikacyjnych (design) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
11. Kodowanie kanału (opcjonalnie) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	45	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	15	0

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. S. Kula, Systemy transmisyjne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004
2. A. Jajszczyk, Wstęp do telekomunikacji, WNT, 2009
3. W. Majewski, J. Miłka, Teletransmisyjne systemy cyfrowe, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976
4. K. Wesołowski, Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, Technika. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, ISBN: 83-206-1508-9, 978-83-206-1508-1
5. J. Woźniak, J., K. Nowicki, Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne. Wydawnictwo Fundacji Postępu Technicznego, Kraków 1998

V. Literatura uzupełniająca

1. J. Izodarczyk, Matlab i podstawy telekomunikacji, Helion, 2008

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Prof. Dr.-Ing. habil. Tadeus Uhl	t.uhl@pm.szczecin.pl	WIET
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

24.	Przedmiot:	I/TI2020/11/24/PP								
PODSTAWY PROGRAMOWANIA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
I	15	2E		3		30		45		7

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy związanej z pojęciami algorytmu i programu oraz wykształcenie umiejętności projektowania, zapisywania, dowodzenia poprawności i uwzględniania złożoności algorytmów a także konstruowanie, zapisywanie i uruchamianie prostych programów w języku programowania imperatywnego.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć dotyczących algorytmów, potrafi dowodzić ich poprawności i dokonywać oceny ich złożoności.	K_W14
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania pojęcia algorytmu do konstruowania algorytmów, dobierając typ algorytmu: prosty, z rozwidleniem lub z pętlą, szacując i interpretując jego złożoność poprzez liczbę wykonywanych iteracji.	K_W14, K_U10, K_U11
EU3	Ma podstawową wiedzę dotyczącą imperatywnego języka programowania w zakresie reprezentacji liczb, deklaracji, pojęcia zmiennej prostej i złożonej, struktury języka, procedur i funkcji, pozwalającą oceniać różnice w doborze tych pojęć.	K_W14
EU4	Posiada umiejętność zapisu prostych algorytmów w formie programu komputerowego świadomie dobierając odpowiednie typy zmiennych i ich deklaracje, analizując i właściwie dobierając instrukcje języka, świadomie dokonując segmentacji programu poprzez stosowanie procedur i funkcji.	K_U15
EU5	Ma podstawową wiedzę w zakresie obsługi komputera dotyczącej środowiska programistycznego, oceny jego wad i zalet, wprowadzania, edycji, debuggowania i uruchamiania programów.	K_W05
EU6	Posiada umiejętność praktycznego wprowadzania programu do komputera, rozróżniania błędów formalnych od merytorycznych, umiejętność sprawnej edycji programu, wykorzystania śledzenia programu do wyszukiwania i korekty błędów.	K_U22

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma podstawową wiedzę w zakresie pojęć dotyczących algorytmów, potrafi dowodzić ich poprawności i dokonywać oceny ich złożoności.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Poprawność algorytmów.	Brak lub niewystarczająca wiedza w zakresie pojęć dotyczących algorytmów, dowodzenie ich poprawności.	Potrafi posługiwać się pojęciami dotyczącymi prostych algorytmów, dowodzeniem ich poprawności.	Potrafi posługiwać się pojęciami dotyczącymi złożonych algorytmów, dowodzeniem ich poprawności.	Potrafi formułować i oceniać różne typy algorytmów tego samego problemu, dowodzić ich poprawności.
Kryterium 2 Złożoność algorytmów.	Brak lub niewystarczająca wiedza w zakresie pojęć dotyczących algorytmów, oceny ich złożoności.	Potrafi posługiwać się pojęciami dotyczącymi prostych algorytmów i oceną ich złożoności.	Potrafi posługiwać się pojęciami dotyczącymi złożonych algorytmów i oceną ich złożoności.	Potrafi formułować i oceniać różne typy algorytmów tego samego problemu, dokonywać oceny ich złożoności.
EU 2	Posiada umiejętność wykorzystania pojęcia algorytmu do konstruowania algorytmów, dobierając typ algorytmu: prosty, z rozwidleniem lub z pętlą, szacując i interpretując jego złożoność poprzez liczbę wykonywanych iteracji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Brak umiejętności konstruowania	Posiada umiejętność konstruowania	Posiada umiejętność konstruowania	Posiada umiejętność konstruowania

Konstruowanie algorytmów prostych i z rozwidleniem.	algorytmów prostych i z rozwidleniem zadanych w formie matematycznej.	algorytmów prostych i z rozwidleniem prostych problemów zadanych w formie matematycznej.	złożonych algorytmów bez pętli, zadanych w formie matematycznej oraz problemów formułowanych bez ich opisu matematycznego, przeprowadzić przybliżoną analizę jego złożoności.	złożonych algorytmów bez pętli, formułowanych bez ich opisu matematycznego, potrafi przeprowadzić analizę jego złożoności, rozważyć alternatywne formy algorytmu.
Kryterium 2 Konstruowanie algorytmów z pętlą	Brak umiejętności konstruowania algorytmów z pętlą prostych problemów zadanych w formie matematycznej	Posiada umiejętność konstruowania algorytmów z pętlą prostych problemów zadanych w formie matematycznej	Posiada umiejętność konstruowania złożonych algorytmów a pętlą, zadanych w formie matematycznej oraz problemów formułowanych bez ich opisu matematycznego, przeprowadzić przybliżoną analizę jego złożoności	Posiada umiejętność konstruowania złożonych algorytmów z pętlą, formułowanych bez ich opisu matematycznego, potrafi przeprowadzić analizę jego złożoności, rozważyć alternatywne formy algorytmu
EU 3	Ma podstawową wiedzę dotyczącą imperatywnego języka programowania w zakresie reprezentacji liczb, deklaracji, pojęcia zmiennej prostej i złożonej, struktury języka, procedur i funkcji, pozwalającą oceniać różnice w doborze tych pojęć.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Reprezentacja liczb, zmienne.	Brak umiejętności definiowania pojęć w zakresie reprezentacji liczb, deklaracji, pojęcia zmiennej prostej i złożonej.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie reprezentacji liczb, deklaracji, pojęcia zmiennej prostej i złożonej.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie imperatywnego języka programowania, dokonania podstawowej analizy i właściwego doboru zmiennych, i ich typów.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie imperatywnego języka programowania, dokonania złożonej analizy i właściwego doboru zmiennych i ich typów.
Kryterium 2 Struktura programu.	Brak umiejętności definiowania pojęć w zakresie struktury programu.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie reprezentacji liczb, deklaracji, pojęcia zmiennej prostej i złożonej.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie imperatywnego języka programowania, dokonania podstawowej analizy i właściwego doboru struktury programu.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie imperatywnego języka programowania, dokonania złożonej analizy i właściwego doboru struktury programu i uzasadnienia jej najkorzystniejszego wariantu.
Kryterium 3 Segmentacja programu.	Brak umiejętności definiowania pojęć w zakresie segmentacji programu.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie segmentacji programu, rozróżnienia pojęcia funkcji i procedury.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie imperatywnego języka programowania, dokonania podstawowej analizy i właściwego doboru funkcji i procedur.	Posiada umiejętność definiowania pojęć w zakresie imperatywnego języka programowania, dokonania złożonej analizy, umiejętności segmentacji programu i uzasadnienia jej najkorzystniejszego wariantu.
EU 4	Posiada umiejętność zapisu prostych algorytmów w formie programu komputerowego świadomie dobierając odpowiednie typy zmiennych i ich deklaracje, analizując i właściwie dobierając instrukcje języka, świadomie dokonując segmentacji programu poprzez stosowanie procedur i funkcji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5

Kryterium 1 Instrukcje języka.	Brak umiejętności zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych z wykorzystaniem instrukcji języka programowania.	Posiada umiejętność zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych z wykorzystaniem instrukcji języka programowania.	Posiada umiejętność zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych, dokonuje analizy i poprawnego doboru instrukcji języka, potrafi zaproponować alternatywne warianty.	Posiada umiejętność zapisu złożonych algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych, dokonuje analizy i poprawnego doboru instrukcji języka, potrafi zaproponować alternatywne warianty.
Kryterium 2 Deklaracje, zmienne.	Brak umiejętności zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych z wykorzystaniem pojęcia zmiennej oraz deklaracji zmiennych.	Posiada umiejętność zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych z wykorzystaniem pojęcia zmiennej oraz deklaracji zmiennych.	Posiada umiejętność zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych, dokonuje analizy i poprawnego doboru typów zmiennych i ich deklaracji, potrafi zaproponować alternatywne warianty.	Posiada umiejętność zapisu złożonych algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych, dokonuje analizy i poprawnego doboru typów zmiennych i ich deklaracji, potrafi zaproponować alternatywne warianty.
Kryterium 3 Funkcje, procedury.	Brak umiejętności zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych z wykorzystaniem pojęcia funkcji i procedury.	Posiada umiejętność zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych z wykorzystaniem pojęcia funkcji i procedury.	Posiada umiejętność zapisu algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych, dokonuje analizy i poprawnego doboru funkcji i procedur, potrafi zaproponować alternatywne warianty.	Posiada umiejętność zapisu złożonych algorytmów w formie programu komputerowego bez błędów formalnych i merytorycznych, dokonuje analizy i poprawnego doboru funkcji i procedur, potrafi zaproponować alternatywne warianty.
EU 5	Ma podstawową wiedzę w zakresie obsługi komputera dotyczącej środowiska programistycznego, oceny jego wad i zalet, wprowadzania, edycji, debuggowania i uruchamiania programów.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza w zakresie obsługi środowiska programistycznego, oceny jego wad i zalet, wprowadzania, edycji, debuggowania i uruchamiania programów.	Brak podstawowej wiedzy w zakresie obsługi środowiska programistycznego, oceny jego wad i zalet, wprowadzania, edycji i uruchamiania programów.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie obsługi środowiska programistycznego, wprowadzania, edycji i uruchamiania programów.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie obsługi środowiska programistycznego, oceny jego wad i zalet, wprowadzania, edycji, debuggowania i uruchamiania programów.	Posiada podstawową wiedzę w zakresie obsługi środowiska programistycznego, potrafi dobierać różne metody operowania w środowisku programisty, wykorzystać zaawansowane metody debuggowania i uruchamiania programów.
EU 6	Posiada umiejętność praktycznego wprowadzania programu do komputera, rozróżniania błędów formalnych od merytorycznych, umiejętność sprawnej edycji programu, wykorzystania śledzenia programu do wyszukiwania i korekty błędów.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wprowadzanie i edycja programu.	Brak lub niewystarczająca umiejętność wprowadzania programu do komputera, rozróżniania błędów formalnych od	Posiada podstawową umiejętność wprowadzania programu do komputera, rozróżniania błędów formalnych od	Posiada umiejętność sprawnego wprowadzania programu do komputera, łatwo identyfikuje błędy formalne i	Posiada umiejętność sprawnego wprowadzania programu do komputera, nie popełnia błędów formalnych, od

	merytorycznych, umiejętność sprawnej edycji programu.	merytorycznych, umiejętność edycji programu.	merytoryczne, dokonuje sprawnej edycji programu.	merytorycznych, programu, posiada umiejętność zaawansowanego wykorzystania różnych opcji śledzenia programu do wyszukiwania i korekty błędów merytorycznych.
Kryterium 2 Debugowanie i uruchamianie programu.	Brak lub niewystarczająca umiejętność rozróżniania błędów formalnych od merytorycznych, nie potrafi scharakteryzować celowości debugowania programu, nie potrafi uruchamiać programu.	Posiada podstawową umiejętność rozróżniania błędów formalnych od merytorycznych, potrafi scharakteryzować celowość debugowania programu, potrafi uruchamiać program.	Posiada umiejętność oceny miejsc w programie, w których zastosowanie opcji debuggera będzie skuteczne, potrafi właściwie dobrać opcje debuggera do błędów w programie.	Posiada umiejętność sprawnej oceny miejsc w programie, w których zastosowanie opcji debuggera będzie maksymalnie skuteczne, potrafi optymalnie dobrać opcje debuggera stosownie do rodzaju błędu w programie.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTRI	PODSTAWY PROGRAMOWANIA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
----------	------------------------	-------------	----------

1. Algorytmy (pojęcie algorytmu, algorytmy liniowe, algorytmy z pętlą, miary złożoności algorytmów) (Z.5.2.1.a).
2. Języki formalne (alfabet, składnia i semantyka, gramatyki), środowisko programistyczne (Z.5.2.1.a).
3. Reprezentacja danych w komputerze (stałe całkowite i rzeczywiste, reprezentacje binarne stało- i zmiennopozycyjne, systemy znak-moduł i uzupełnieniowy, rachunek zmiennopozycyjny — pojęcie zakresu i błędu zaokrąglenia) (Z.5.2.1.a).
4. Klasy, zmienne i operatory (typ zmiennej i wartościowanie zmiennych, wyrażenia arytmetyczne i logiczne: składnia i semantyka), hermetyzacja danych (Z.5.2.1.a).
5. Funkcje i metody, kontrola danych instrukcjami warunkowymi (Z.5.2.1.a).
6. Tablice jedno i wielowymiarowe (Z.5.2.1.a).
7. Pętle programowe (Z.5.2.1.a).
8. Typy złożone i wskaźniki, typy wyliczeniowe (Z.5.2.1.a).
9. Przekazywanie danych poprzez wskaźniki i referencje (Z.5.2.1.a).
10. Pliki tekstowe i binarne (Z.5.2.1.a).
11. Instrukcje preprocesora, programowanie modułowe (Z.5.2.1.a).
12. Systemy kontroli wersji (Z.5.2.1.a).
13. Dobre praktyki programistyczne (Z.5.2.1.a).

SEMESTRI	PODSTAWY PROGRAMOWANIA	LABORATORYJNE	45GODZ.
----------	------------------------	---------------	---------

1. Algorytmy proste i z rozwidleniem. Algorytmy z pętlą, algorytmy rekurencyjne (Z.5.2.1.a Z.5.2.2).
2. Środowisko programistyczne (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Struktura programu, biblioteki zewnętrzne i wewnętrzne (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Zmienne i klasy (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Funkcje i metody (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Kontrola danych wejściowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
7. Tablice jednowymiarowe, pętle (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
8. Tablice wielowymiarowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
9. Tablice obiektów, klasy zagnieżdżone (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
10. Wskaźniki (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
11. Przekazywanie parametrów do funkcji (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
12. Operacje na plikach (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
13. Programowanie modułowe. Kompilacja warunkowa (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
14. SVN oraz Git w kontroli wersji (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
15. Refaktoryzacja kodu (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
16. Dokumentowanie kodu (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
17. Optymalizacja kodu (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
18. Techniki testowania kodu (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
19. Praca zespołowa (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
20. Projekt praktyczny (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	45	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	40	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	165	7
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	90	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	120	5

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Banachowski L., Kreczmar A., *Elementy analizy algorytmów*, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1987.
2. Wirth N., *Wstęp do programowania systematycznego*, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1999.
3. <http://wazniak.mimuw.edu.pl>
4. Allen S., *Modelowanie danych*. 2006.
5. Kolesnik K., *Wstęp do programowania z przykładami w Turbo Pascalu*. 1999.

V. Literatura uzupełniająca

1. Alagić S., Arbib M., *Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych*, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1982.
2. Buczek B., *Algorytmy. Ćwiczenia*. 2008.
3. Kingsley-Hughes A., Kingsley-Hughes K., *Programowanie. Od podstaw*. 2005.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

25.	Przedmiot:	I/TI2020/11/25/TI									
TECHNOLOGIE INFORMACYJNE											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
II	15	2		2		30		30		5	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest poszerzenie wiadomości i umiejętności studentów w zakresie wykorzystania metod i narzędzi technologii informacyjnych w różnych dziedzinach działalności człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem zadań związanych z pozyskiwaniem, gromadzeniem i przetwarzaniem informacji.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr I		Kierunkowe
EU1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych.	K_W12
EU2	Posiada świadomość rozwoju technologii informacyjnych i ich wpływu na człowieka i gospodarkę.	K_W21
EU3	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu budowy komputerów, sieci komputerowych i oprogramowania.	K_W11, K_W20
EU4	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą stosowanych rozwiązań oraz tendencji rozwojowych w informatyce oraz jej wpływu na człowieka i gospodarkę.	K_W21
EU5	Umiejętność wyszukiwania informacji w Internecie, jej integracji i interpretacji.	K_U01, K_U05
EU 6	Umiejętność efektywnego wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego (umiejętność wykonywania obliczeń przy użyciu arkusza kalkulacyjnego oraz graficznej prezentacji danych liczbowych).	K_U07
EU 7	Umiejętność efektywnego wykorzystywania systemu obsługi relacyjnych baz danych (umiejętność tworzenia relacyjnej bazy danych, umiejętność formułowania zapytań do bazy danych).	K_W08, K_U07

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu technologii informacyjnych.			
Metody oceny	egzamin pisemny lub egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu teorii informacji, nie potrafi udzielić poprawnych odpowiedzi nawet z pomocą egzaminatora	Posiada podstawową wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania.	Posiada szeroką wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania.	Posiada szeroką wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania rozumie zasady rządzące przepływem informacji.
Kryterium 2	Nie posiada podstawowej wiedzy pozwalającej wskazać przykłady zastosowania technologii informacyjnych w otaczającym świecie	Posiada podstawową wiedzę na temat zastosowania technologii informacyjnej, potrafi przytoczyć najprostsze przykłady.	Orientuje się w aspektach stosowania technologii informacyjnej, bez większych problemów wskazuje przykłady z otoczenia.	Potrafi samodzielnie wskazać przykłady zastosowania technologii informacyjnej w różnych aspektach działalności człowieka.
EU 2	Posiada świadomość rozwoju technologii informacyjnych i ich wpływu na człowieka i gospodarkę.			
Metody oceny	egzamin pisemny lub egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu teorii informacji, nie potrafi udzielić poprawnych odpowiedzi nawet z pomocą egzaminatora.	Posiada podstawową wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania.	Posiada szeroką wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania.	Posiada szeroką wiedzę na temat teorii informacji, ich pozyskiwania i przetwarzania, rozumie zasady rządzące przepływem informacji.
Kryterium 2	Nie posiada podstawowej wiedzy pozwalającej wskazać	Posiada podstawową wiedzę na temat zastosowania	Orientuje się w aspektach stosowania technologii informacyjnej,	Potrafi samodzielnie wskazać przykłady zastosowania

	przykłady zastosowania technologii informacyjnej w otaczającym świecie.	technologii informacyjnej, potrafi przytoczyć najprostsze przykłady.	bez większych problemów wskazuje przykłady z otoczenia.	technologii informacyjnej w różnych aspektach działalności człowieka.
EU 3	Posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu budowy komputerów, sieci komputerowych i oprogramowania.			
Metody oceny	egzamin pisemny lub egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Nie posiada podstawowej wiedzy o komputerach, nie potrafi poprawnie wymienić podstawowych elementów komputera, nawet po uzyskaniu pomocy.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i zasad działania komputerów osobistych typu PC.	Posiada szeroką wiedzę z zakresu architektury, budowy i zasad działania komputerów ogólnie, nie tylko osobistych typu PC.	Posiada szeroką wiedzę z zakresu architektury, budowy i zasad działania komputerów, potrafi wykazać wady i zalety różnych rozwiązań.
Kryterium 2	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat sieci komputerowych, nie potrafi poprawnie wymienić podstawowych topologii ani nazw urządzeń sieciowych.	Posiada podstawową wiedzę na temat sieci komputerowych, potrafi wymienić podstawowe topologie i zna ogólnie zasady działania.	Posiada szeroką wiedzę na temat sieci komputerowych, ich topologii i zasad działania.	Posiada szeroką wiedzę na temat sieci komputerowych, ich topologii, zasad działania i protokołów, potrafi wykazać wady i zalety różnych rozwiązań.
Kryterium 3	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat rodzajów oprogramowania i systemów informatycznych, nie potrafi wymienić podstawowych pojęć związanych z oprogramowaniem.	Posiada podstawową wiedzę na temat rodzajów oprogramowania i systemów informatycznych.	Posiada podstawową wiedzę na temat oprogramowania i systemów informatycznych.	Posiada szeroką wiedzę na temat oprogramowania i systemów informatycznych, rozumie potrzebę tworzenia różnych rodzajów oprogramowania.
EU 4	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą stosowanych rozwiązań oraz tendencji rozwojowych w informatyce oraz jej wpływu na człowieka i gospodarkę.			
Metody oceny	egzamin pisemny lub egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu metod stosowanych w informatyce, nie potrafi udzielić poprawnych odpowiedzi nawet z pomocą egzaminatora.	Posiada podstawową wiedzę na temat metod stosowanych w informatyce, rozumie pojęcie sztucznej inteligencji	Posiada podstawową wiedzę na temat metod stosowanych w informatyce, potrafi wymienić podstawowe metody sztucznej inteligencji.	Posiada wiedzę na temat metod stosowanych w informatyce, w tym metod sztucznej inteligencji.
Kryterium 2	Nie posiada podstawowej wiedzy o tendencjach rozwojowych w informatyce.	Potrafi wymienić podstawowe tendencje rozwojowe w informatyce.	Posiada podstawową wiedzę o pojedynczych tendencjach rozwojowych w informatyce.	Posiada podstawową wiedzę o najważniejszych tendencjach rozwojowych w informatyce.
Kryterium 3	Nie posiada podstawowej wiedzy pozwalającej wskazać przykłady zastosowania informatyki w otaczającym świecie.	Posiada podstawową wiedzę na temat zastosowania informatyki, potrafi przytoczyć najprostsze przykłady.	Orientuje się w aspektach stosowania informatyki, bez większych problemów wskazuje przykłady z otoczenia.	Potrafi samodzielnie wskazać przykłady zastosowania informatyki w różnych aspektach działalności człowieka.
EU 5	Umiejętność wyszukiwania informacji w Internecie, jej integracji i interpretacji.			
Metody oceny	zaliczenie laboratoriów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Mimo wskazówek prowadzącego wyszukiwanie informacji, jej integracja i interpretacja nie umożliwia	Wyszukiwanie informacji, jej integracja i interpretacja umożliwia rozwiązanie postawionego problemu,	Wyszukiwanie informacji, jej integracja i interpretacja umożliwia syntezę postawionego problemu,	Wyszukiwanie informacji, jej integracja i interpretacja umożliwia syntezę i ocenę postawionego problemu, możliwe

	rozwiązanie postawionego problemu.	możliwe wskazówki prowadzącego.	możliwe wskazówki prowadzącego.	wskazówki prowadzącego.
EU 6	Umiejętność efektywnego wykorzystywania arkusza kalkulacyjnego (umiejętność wykonywania obliczeń przy użyciu arkusza kalkulacyjnego oraz graficznej prezentacji danych liczbowych).			
Metody oceny	zaliczenie laboratoriów, projekt, prezentacja lub sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Znaczne błędy w wykonywaniu obliczeń analogicznych ze wzorcowymi.	Wykonywanie obliczeń analogicznych ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Wykonywanie obliczeń, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Wprawne wykonywanie obliczeń, które odbiegają od przykładów wzorcowych.
Kryterium 2	Znaczne błędy w graficznej prezentacji danych analogicznych ze wzorcowymi.	Graficzna prezentacja danych analogicznych ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Graficzna prezentacja danych, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Wprawna graficzna prezentacja danych, które odbiegają od przykładów wzorcowych.
EU 7	Umiejętność efektywnego wykorzystywania systemu obsługi relacyjnych baz danych (umiejętność tworzenia relacyjnej bazy danych, umiejętność formułowania zapytań do bazy danych).			
Metody oceny	zaliczenie laboratoriów, projekt, prezentacja lub sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1	Znaczne błędy w tworzeniu baz danych analogicznych ze wzorcowymi.	Tworzenie baz danych analogicznych ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Tworzenie baz danych, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Wprawne tworzenie baz danych, które odbiegają od przykładów wzorcowych.
Kryterium 2	Znaczne błędy w formułowaniu zapytań analogicznych ze wzorcowymi.	Formułowanie zapytań analogicznych ze wzorcowymi, możliwe drobne błędy.	Formułowanie zapytań, które odbiegają od przykładów wzorcowych, możliwe drobne błędy.	Wprawne formułowanie zapytań, które odbiegają od przykładów wzorcowych.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR I	TECHNOLOGIE INFORMACYJNE	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
-----------	--------------------------	-------------	----------

1. Źródła informacji - ilość informacji, kodowanie, kompresja, dekompresja, archiwizacja informacji (Z.5.2.1.a).
2. Środki i standardy przekazywania informacji. Formaty danych (Z.5.2.1.a).
3. Standardy transmisji danych. Stosowane rozwiązania w zakresie transmisji danych. Metody transmisji dźwięku. Metody transmisji obrazu (Z.5.2.1.a).
4. Przedmiot i metody informatyki. Podstawowe pojęcia (Z.5.2.1.a).
5. Społeczeństwo informacyjne: społeczeństwo wiedzy, świat cyfrowy, dokumenty cyfrowe, systemy obiegu dokumentów (Z.5.2.1.a).
6. Reprezentacja danych w systemach komputerowych (Z.5.2.1.a).
7. Środki techniczne. Klasyfikacja środków technicznych (Z.5.2.1.a).
8. Sprzęt komputerowy. Klasyfikacja sprzętu komputerowego (Z.5.2.1.a).
9. Sieci komputerowe. Internet. Usługi sieciowe (Z.5.2.1.a).
10. Oprogramowanie systemowe (Z.5.2.1.a).
11. Oprogramowanie użytkowe (Z.5.2.1.a).
12. Bezpieczeństwo danych (Z.5.2.1.a).
13. Wybrane zagadnienia prawne: prawa autorskie, bezpieczeństwo danych (Z.5.2.1.a).
14. Tendencje rozwojowe w informatyce (Z.5.2.1.a).

SEMESTR I	TECHNOLOGIE INFORMACYJNE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------------------	---------------	----------

1. Budowa zestawu komputerowego klasy PC (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Obsługa i konfiguracja systemu operacyjnego (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Obsługa wybranych programów narzędziowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Obsługa wybranych programów użytkowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Sieci komputerowe – LAN. Podstawy pracy w sieci (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Udostępnianie oraz korzystanie z zasobów sieciowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
7. Korzystanie z sieci globalnej – Internet, wyszukiwanie informacji, strony www, FTP – protokół transferu plików, poczta elektroniczna (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

8. Tworzenie, modyfikowanie i korzystanie z dokumentów tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych i baz danych (pakiet MS Office lub LibreOffice, systemy relacyjnych baz danych).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

- Brookshear G. J., Informatyka w ogólnym zarysie, WNT, Warszawa 2003.
- Niedzielska E., Wstęp do Informatyki. PWE, Warszawa 1994.
- Stefanowicz B., Informatyka w ogólnym zarysie. AOW PLJ, 1998.
- Dunsmore B, Skandier T., Technologie telekomunikacyjne, MIKOM 2003.
- Niezgoda M, Haber L. H., Społeczeństwo informacyjne, aspekty funkcjonalne i dysfunkcjonalne, 2007.
- Sikorski W., Podstawy technik informatycznych, PWN 2006.
- Elmasri R., Navathe S., Wprowadzenie do systemów baz danych, Helion, Gliwice 2005.
4. Walkenbach J., Biblia: Excel 2000, Helion, Gliwice 1999.

V. Literatura uzupełniająca

- Metzger P. Anatomia PC. Helion, Gliwice 2006.
- Harel D. Rzecz o istocie informatyki – Algorytmika. WNT, Warszawa 2000.
- Tanenbaum A. S., Sieci komputerowe, Helion, Gliwice 2004.
- Davidson J, Peters J., Voice over IP, MIKOM 2005.
- Furmanek S., Zdrojewski K., Akademia sieci Cisco. HP IT. Technologia Informacyjna. Cz. 1, Cz.2, MIKOM 2005.
- Roshan P., Leary, Bezprzewodowe sieci LAN 802.11, PWN 2006.
- Wojtachnik R., Elektroniczna wymiana dokumentów, MIKOM 2004.
- Kowalczyk G., Excel 2000 PL. Ćwiczenia praktyczne, Helion, Gliwice 2000.
- Snarska A., Makropolecenia w Excelu. Ćwiczenia z ... Mikom, Warszawa 2003.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Paweł Banaś	p.banas@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Marcin Breitsprecher	m.breitsprecher@pm.szczecin.pl	WiIT
mgr inż. Janusz Magaj	j.magaj@pm.szczecin.pl	WiIT
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiIT
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT

26.	Przedmiot:	I/TI2020/12/26/ASM								
ARCHITEKTURA SYSTEMÓW MIKROPROCESOROWYCH										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
II	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest nabycie umiejętności projektowania oraz programowania systemów mikroprocesorowych.

II. Wymagania wstępne

Podstawy programowania. Podstawy elektroniki. Matematyka na poziomie szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr II		Kierunkowe
EU1	Umiejętność projektowania systemów mikroprocesorowych	K_W03, K_W04, K_W11, K_U16
EU2	Tworzenie aplikacji współpracujących z systemem mikroprocesorowym	K_W04, K_U10,

Metody i kryteria oceny				
EU1	Umiejętność projektowania systemów mikroprocesorowych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Budowa mikroprocesora	Brak wiedzy na temat budowy mikroprocesora	Ograniczona wiedza na temat budowy mikroprocesora	Wiedza na temat budowy powszechnie stosowanych mikroprocesorów	Wiedza na temat powszechnie stosowanych mikroprocesorów, umiejętność doboru mikroprocesora do rozwiązywanego problemu
Kryterium2 Systemy mikroprocesorowe	Brak wiedzy na temat systemów mikroprocesorowych	Ograniczona wiedza na temat systemów mikroprocesorowych	Szeroka wiedza na temat systemów mikroprocesorowych	Biegła umiejętność projektowania systemów mikroprocesorowych
EU 2	Tworzenie aplikacji współpracujących z systemem mikroprocesorowym			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Programowanie mikroprocesorów	Brak wiedzy na temat programowania mikroprocesorów	Podstawowa wiedza na temat programowania mikroprocesorów	Szeroka wiedza na temat programowania mikroprocesorów	Szeroka wiedza na temat programowania mikroprocesorów, umiejętność optymalizacji kodu
Kryterium2 Współpraca systemu mikroprocesorowego z komputerem PC	Brak wiedzy na temat współpracy systemu mikroprocesorowego z komputerem PC	Podstawowa wiedza na temat współpracy systemu mikroprocesorowego z komputerem PC	Szeroka wiedza na temat współpracy systemu mikroprocesorowego z komputerem PC	Szeroka wiedza na temat współpracy systemu mikroprocesorowego z komputerem PC, umiejętność opracowywania protokołów komunikacyjnych

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR II	ARCHITEKTURA SYSTEMÓW MIKROPROCESOROWYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia stosowane w architekturze systemów mikroprocesorowych (Z.5.2.1.a).
2. Budowa mikroprocesora (Z.5.2.1.a).
3. Lista instrukcji mikroprocesora (Z.5.2.1.a).
4. Cykl pracy mikroprocesora (Z.5.2.1.a).
5. Arytmetyka binarna (Z.5.2.1.a).

6. Układy czasowe oraz liczniki (Z.5.2.1.a).
7. Magistrale (Z.5.2.1.a).
8. Komunikacja z komputerem PC (Z.5.2.1.a).
9. Hierarchia pamięci (Z.5.2.1.a).
10. Pamięć i jej rodzaje (Z.5.2.1.a).

SEMESTR II	ARCHITEKTURA SYSTEMÓW MIKROPROCESOROWYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	--	---------------	----------

1. Mikrokontrolery Atmel AVR i ich wykorzystanie na platformie Arduino (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Instrukcje warunkowe (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Pętle (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Odczyt danych z portów komunikacyjnych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Korzystanie z wyświetlacza LCD (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Projekt i implementacja systemu mikroprocesorowego na bazie układu Atmel AVR (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze II	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	70	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. W. Stallings: Computer Organization and Architecture
2. R. Baranowski: Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce
3. P. Metzger: Anatomia PC, Helion, Gliwice 2009
4. M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, „Arduino w akcji”, Helion

V. Literatura uzupełniająca

1. S. Monk, Arduino dla początkujących. Podstawy i szkice, Wydane II
2. S. Monk, Arduino dla początkujących – kolejny krok
3. S. Monk, Arduino – 36 projektów dla pasjonatów elektroniki
4. T. Francuz, AVR – układy peryferyjne

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska	m.nozdrzykowska@pm.szczecin.pl	WiiT

27.	Przedmiot:	I/TI2020/23/27/PO								
PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2		3		30		30		4

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć i zagadnień występujących w programowaniu obiektowym a w szczególności: klasy, obiektu, enkapsulacji, dziedziczenia i polimorfizmu.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty kształcenia semestr III		
EU 1	Potrafi definiować klasy, oraz używać mechanizmu enkapsułkowania.	K_W17
EU 2	Potrafi inicjalizować obiekty klas oraz poprawnie je niszczyć.	K_W17, K_U20
EU 3	Potrafi stosować mechanizmy dziedziczenia i polimorfizmu.	K_W17, K_U20
EU 4	Potrafi stosować typy uogólnione i kolekcje, wykorzystywać STL, pliki i łączność z bazami danych	K_W17 K_W08, K_U20 K_U21
EU 5	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i metodyk wytwarzania aplikacji w tym metodyk zwinnych	K_W12, K_W20, K_U03, K_U10, K_U12

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Potrafi definiować klasy oraz używać mechanizmu enkapsułkowania.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Klasy.	Błędnie definiuje klasy.	Definiuje i wyjaśnia pojęcie klasy. Umie deklarować klasy w kodzie programu.	Używa poprawnie definicji klas.	Porównuje mechanizm klas do mechanizmów programowania klasycznego.
Kryterium2 Mechanizm enkapsułkowania.	Błędnie definiuje mechanizm kapsułkowania.	Definiuje i wyjaśnia pojęcie klasy i mechanizm kapsułkowania. Opisuje i wyjaśnia reguły składni związane z kapsułkowaniem.	Projektuje klasy (z użyciem kapsułkowania) – także bez użycia komputera.	Uzasadnia na przykładach zalety mechanizmu kapsułkowania.
EU 2	Potrafi inicjalizować obiekty klas, oraz poprawnie je niszczyć.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Inicjalizacja obiektów klasy.	Nie potrafi wyjaśnić ani opisać w kodzie tworzenia obiektu klasy.	Definiuje i wyjaśnia proces tworzenia obiektów wszystkimi dostępnymi metodami.	Opisuje i wyjaśnia reguły składni związane z obiektami klas. Używa poprawnie mechanizmów tworzenia obiektów.	Wyjaśnia wpływ projektowania obiektów i klas na ich implementację. Uzasadnia wypowiedź.
Kryterium2 Niszczenie obiektów klasy	Nie potrafi wyjaśnić ani opisać w kodzie niszczenia obiektu klasy.	Definiuje i wyjaśnia proces niszczenia obiektów wszystkimi	Opisuje i wyjaśnia reguły składni związane niszczeniem obiektów klas. Używa	Potrafi wyjaśniać problem wycieków pamięci (memory leaks). Wskazuje

		dostępnymi metodami.	poprawnie mechanizmów niszczenia obiektów.	praktyczne sposoby zapobiegania.
EU 3	Potrafi stosować mechanizmy dziedziczenia i polimorfizmu.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Dziedziczenie	Nie potrafi wyjaśnić dziedziczenia ani go poprawnie zadeklarować w kodzie.	Definiuje i wyjaśnia pojęcie dziedziczenia.	Umie poprawnie deklorować w kodzie mechanizmy dziedziczenia.	Wyjaśnia dlaczego dziedziczenie pozwala pogodzić dwie sprzeczne tendencje w programowaniu: otwartość i zamkniętość.
Kryterium2 Polimorfizm.	Nie potrafi wyjaśnić polimorfizmu ani go poprawnie opisać w kodzie.	Definiuje i wyjaśnia pojęcie polimorfizmu.	Umie deklarować i stosować w praktyce funkcje wirtualne.	Potrafi zademonstrować sytuacje, w których należy zastosować funkcje wirtualne (mechanizm polimorfizmu).
EU 4	Potrafi stosować typy uogólnione i kolekcje, wykorzystywać STL, pliki i łączność z bazami danych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Typy uogólnione.	Błędnie definiuje i wyjaśnia typy uogólnione.	Definiuje i wyjaśnia pojęcia typu uogólnionego.	Umie poprawnie deklorować w kodzie typy uogólnione. Wyjaśnia znaczenie typu uogólnionego w programowaniu obiektowym.	Porównuje mechanizm typów uogólnionych w odniesieniu do mechanizmów programowania klasycznego. Uzasadnia zalety i wady.
Kryterium2 Kolekcje.	Błędnie definiuje i wyjaśnia kolekcje.	Definiuje i wyjaśnia pojęcia kolekcji. Zna biblioteki i funkcje korzystające z kolekcji danych.	Umie poprawnie deklorować w kodzie kolekcje. Wyjaśnia znaczenie kolekcji danych w programowaniu obiektowym.	Porównuje mechanizm kolekcji w odniesieniu do mechanizmów programowania klasycznego. Uzasadnia zalety i wady.
Kryterium 3 STL	Nie wykorzystuje typów złożonych.	Wykorzystuje typy złożone popełniając błędy. Rzadko dobiera typy z STL.	Dobiera typu STL i stosuje je z pomocą prowadzącego.	Swobodnie wykorzystuje filozofię STL bez popełniania większych błędów, dobiera typy złożone.
Kryterium 4. Pliki i bazy danych	Nie stosuje plików i baz danych w swoich programach.	Stosuje proste pliki i bazy zgodnie ze wskazaniami prowadzącego, popełnia jednak liczne błędy.	Potrafi wykorzystywać pliki binarne i pisać proste zapytania do baz danych w swoich programach.	Wykorzystuje zaawansowane poruszanie się po plikach i bazach danych w swoich programach.
EU 5	Ma podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i metodyk wytwarzania aplikacji w tym metodyk zwinnych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Projektowanie obiektowe.	Nie potrafi definiować projektu aplikacji.	Definiuje i opisuje języki formalne w projektowaniu aplikacji. Przedstawia jego zastosowanie. Sporadycznie stosuje UML z pomocą prowadzącego.	Klasyfikuje diagramy UML. Potrafi dobrać narzędzia projektowania aplikacji. Uzasadnia wybór.	Umie przedstawić dziedzinę problemu z wykorzystaniem narzędzi do projektowania aplikacji. Projektuje aplikacji bez popełniania większych błędów.
Kryterium 2 Stosowanie metodyk programowania	Nie stosuje metodyk programowania w zespole.	Stosuje tylko podstawowe metodyki z licznymi błędami w ich wykorzystaniu.	Stosuje metodyki z nielicznymi błędami. Potrafi opisywać metodyki.	Aktywnie stosuje metodyki wytwarzania aplikacji jednocześnie je dobiera i charakteryzuje zalety i wady.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	-------------------------	-------------	----------

1. Obiektowe modelowanie dziedziny. Wprowadzenie do programowania obiektowego. Techniki zwinne.
2. Zwinne wytwarzania aplikacji w programowaniu obiektowym.
3. Klasy i obiekty, konstruowanie i niszczenie obiektów, składniki statyczne, listy inicjalizacyjne.
4. Ochrona danych, hermetyzacja, funkcje zaprzyjaźnione.
5. Dziedziczenie, metody wirtualne i polimorfizm.
6. Szablony i interfejsy.
7. Obsługa sytuacji wyjątkowych. Pliki. Bazy danych.
8. Techniki programowania generycznego.
9. Sprytnie wskaźniki, funkcje anonimowe (lambda).
10. Dostęp do mechanizmów systemu operacyjnego: wątki, strumienie.
11. Przetwarzanie tekstu (biblioteka string).
12. STL języka C++, biblioteka string, vector, queue, kolekcje i inne. Iteratory. Grafy.
13. Wzorce projektowe.
14. Graficzny interfejs użytkownika. Wprowadzenie do QT.
15. Programowanie modułowe i współpraca z innymi językami programowania.

SEMESTR III	PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	LABORATORYJNE	30GODZ.
-------------	-------------------------	---------------	---------

1. Paradygmaty obiektowości, wprowadzenie, dobre praktyki programistyczne, Doxygen, notacja Camel i Pascal Case.
2. Nauka wykorzystania klas i obiektów. Konstruktor, destruktor i konstruktor kopiujący, listy inicjalizacyjne, klasy zagnieżdżone, klasy ze zmienną strukturą.
3. Podstawy dziedziczenia, wielodziedziczenia, polimorfizmu, przeładowywania operatorów.
4. Diagramy klas, przypadków użycia, stanów i sekwencji, metodyki programowania Scrum i XP.
5. Szablony funkcji i klas, specjalizacje szablonów.
6. Klasy cech, klasy wytycznych, metaprogramowanie, asercje i klasy wymagań.
7. Tworzenie i wykorzystanie interfejsów, sprytnie wskaźniki, wyrażenia lambda.
8. Obsługa strumieni, filtracja strumieni, iteratory, strumienie błędów i komunikatów.
9. Stosowanie wyjątków, rzucanie i przechwytywanie sytuacji wyjątkowych. Przetwarzanie tekstu.
10. Obsługa wątków.
11. Bazy danych i pliki.
12. Biblioteka STL: wektory, listy, zbiory, stosy, iteratory. Grafy.
13. Stosowalność wzorców projektowych: adaptery, dekoratory, singleton, fabryka abstrakcyjna, fabryki obiektów, obserwator.
14. Programowanie graficznego interfejsu użytkownika w QT: okno, menu, okna dialogowe i osadzanie mediów.
15. Programowanie modułowe. Osadzanie języka Python w C++.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	105	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Banachowski L., Kreczmar A., Elementy analizy algorytmów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1987.
2. Wirth N., Wstęp do programowania systematycznego, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1999.
3. <http://wazniak.mimuw.edu.pl>
4. Allen S., Modelowanie danych. 2006.
5. Kolesnik K., Wstęp do programowania z przykładami w Turbo Pascalu. 1999.

V. Literatura uzupełniająca

1. Alagic S., Arbib M., Projektowanie programów poprawnych i dobrze zbudowanych, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne 1982.
2. Buczek B., Algorytmy. Ćwiczenia. 2008.
3. Kingsley-Hughes A., Kingsley-Hughes K., Programowanie. Od podstaw. 2005.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

28.	Przedmiot:	I/TI2020/23/28/SK								
SIECI KOMPUTEROWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	1		1		15		15		3

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu sieci komputerowych oraz nauczania konfigurowania i administrowania tego typu sieci.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty kształcenia semestr III		Kierunkowe
EK1	Poznanie podstawowych pojęć z zakresu sieci komputerowych.	K_W06; K_W10
EK2	Media transmisyjne, topologie sieci.	K_W04; K_U16
EK3	Znajomość protokołu TCP/IP.	K_W04; K_U16
EK4	Routing w sieciach IP.	K_U11
EK5	Urządzenia sieci komputerowych.	K_W19
EK6	Zagadnienia bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.	K_W09

Metody i kryteria oceny				
EK 1	Poznanie podstawowych pojęć z zakresu sieci komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowe pojęcia	Brak znajomości podstawowych pojęć z zakresu sieci komputerowych.	Znajomość większości pojęć z zakresu sieci komputerowych.	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu sieci komputerowych. Rozeznanie w obecnych trendach rozwojowych sieci.	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu sieci komputerowych. Rozeznanie w obecnych trendach rozwojowych, umiejętność stawiania nowych problemów i ich rozwiązywania.
EK 2	Media transmisyjne, topologie sieci.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Media, topologie sieci.	Podstawowe braki w wiedzy z zakresu mediów transmisyjnych i topologii sieci.	Podstawowa wiedza z zakresu mediów transmisyjnych i topologii sieci.	Wiedza z zakresu mediów transmisyjnych i topologii sieci. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Wiedza z zakresu mediów transmisyjnych i topologii sieci. Rozwiązywanie nieszablonowych problemów.
Kryterium2 Projektowanie sieci komputerowych	Nie zna podstaw projektowania sieci, nie potrafi wskazać ich zastosowania	Potrafi zaprojektować prostą sieć komputerową do zastosowania w domu lub małym biurze.	Potrafi odpowiednio dobrać strukturę sieci komputerowej w nawiązaniu do struktury organizacji w której ta sieć ma pracować.	Potrafi odpowiednio dobrać strukturę sieci w każdej organizacji. Posiada umiejętność rozwiązywania nieszablonowych problemów.
EK 3	Znajomość protokołu TCP/IP.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Praca w Internecie	Nie potrafi pracować z siecią Internet.	Posiada podstawową wiedzę z zakresu	Posiada dużą wiedzę z zakresu użytkowania sieci Internet.	Posiada dużą wiedzę z zakresu użytkowania sieci Internet.

		użytkowania sieci Internet.	Umie wyszukać požądane informacje w zasobach sieciowych.	Umie wyszukać požądane informacje w zasobach sieciowych. Rozwiązuje nietypowe problemy.
Kryterium2 Protokół TCP/IP	Podstawowe braki w wiedzy.	Podstawowa wiedza z zakresu protokołu TCP/IP.	Szczegółowa wiedza z zakresu protokołu TCP/IP. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szczegółowa wiedza z zakresu protokołu TCP/IP. Rozwiązywanie nieszablonych problemów.
EK 4	Routing w sieciach IP.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Protokoły routingu	Podstawowe braki w wiedzy.	Nabywanie wiedzy podstawowej z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonych problemów.
Kryterium2 Sieci bezprzewodowe	Podstawowe braki w wiedzy.	Nabywanie wiedzy podstawowej z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonych problemów.
EK 5	Urządzenia sieci komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Urządzenia sieci komputerowych	Podstawowe braki w wiedzy.	Nabywanie podstawowej wiedzy z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonych problemów.
EK 6	Zagadnienia bezpieczeństwa w sieciach komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych	Podstawowe braki w wiedzy.	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonych problemów.
Kryterium2 Czynnik ludzki w bezpieczeństwie sieci komputerowych	Podstawowe braki w wiedzy.	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonych problemów.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	SIECI KOMPUTEROWE	AUDYTORIJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------	-------------	----------

1. Wprowadzenie: historia sieci komputerowych, model ISO-OSI, rodzaje i topologie sieci (Z.5.2.1.a).
2. Media transmisyjne i ich parametry, rodzaje okablowania. Urządzenia sieciowe (Z.5.2.1.a).
3. Sieci rozległe WAN. Protokoły komunikacyjne (Z.5.2.1.a).
4. Adresacja w sieciach IP. Protokoły z rodziny TCP/IP. IP,ICMP,DNS (Z.5.2.1.a).
5. Routing w sieciach IP: zasady wyboru trasy, tablica routingu, protokoły routingu dynamicznego (RIP/RIP2, OSPF, EIGRP, BGP) (Z.5.2.1.a).
6. Protokoły warstwy transportowej stosu protokołów TCP/IP: UDP,TCP (Z.5.2.1.a).

SEMESTR III	SIECI KOMPUTEROWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	-------------------	---------------	----------

1. Diagnostyka sieci komputerowych. Konfiguracja urządzeń sieciowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Adresacja IP. Podział na podsieci (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Konfiguracja routera. Routing statyczny i dynamiczny (RIP, EIGRP, OSPF,BGP) (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Konfiguracja protokołów sieciowych WAN (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	45	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Siyan K.S., Parker T., *TCP/IP. Księga eksperta*, Helion 2002.
2. Sportack M., *Sieci komputerowe – księga eksperta*, Helion 1999.
3. Krysiak K., *Sieci komputerowe – Kompendium*, Helion 2005.
4. Comer, Douglas E. *Sieci komputerowe i intersecei :aplikacje internetowe*, WNT 2004

V. Literatura uzupełniająca

1. Rak T., *Tworzenie sieci komputerowej. Ćwiczenia praktyczne*, Helion 2006.
2. Odom W., Knott T., *Akademia Cisco CCNA semestr 1 Podstawy działania sieci*, PWN 2007.
3. Józefiok A., *Budowa sieci komputerowych na przełącznikach i routerach Cisco*. 2009
4. Haugdaht J., *Diagnozowanie i utrzymanie sieci. Księga eksperta*, Helion 2000.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
mgr inż. Janusz Magaj	j.magaj@pm.szczecin.pl	WIiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Marcin Breitsprecher	m.breitsprecher@pm.szczecin.pl	WIiT

29.	Przedmiot:	I/TI2020/24/29/LSK								
LOKALNE SIECI KOMPUTEROWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		1	1	30		15	15	4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu lokalnych sieci komputerowych oraz nauczania projektowania, konfiguracji i administrowania tego typu sieci.

II. Wymagania wstępne

Znajomość sieci komputerowych.

III. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty kształcenia semestr IV		Kierunkowe
EK1	Poznanie podstawowych pojęć z zakresu lokalnych sieci komputerowych.	K_W06
EK2	Konfigurowanie urządzeń sieci komputerowych.	K_W06, K_W10
EK3	Umiejętność pracy w zespołach.	K_U03, K_K03
EK4	Wiedza z zakresu podstawowych technik projektowania, modelowania i symulacji sieci komputerowych.	K_W06
EK5	Umiejętność sporządzania dokumentacji projektowej.	K_U03
EK6	Zagadnienia bezpieczeństwa w lokalnych sieciach komputerowych.	K_W06, K_U16

Metody i kryteria oceny				
EK 1	Poznanie podstawowych pojęć z zakresu lokalnych sieci komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowe pojęcia	Brak znajomości podstawowych pojęć z zakresu lokalnych sieci komputerowych.	Znajomość większości pojęć z zakresu lokalnych sieci komputerowych.	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu lokalnych sieci komputerowych. Rozpoznanie w obecnych trendach rozwojowych sieci.	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu lokalnych sieci komputerowych. Rozpoznanie w obecnych trendach rozwojowych, umiejętność stawiania nowych problemów i ich rozwiązywania.
EK 2	Konfigurowanie urządzeń sieci komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Konfigurowanie urządzeń sieciowych	Podstawowe braki w wiedzy z zakresu budowy i działania urządzeń sieciowych.	Podstawowa wiedza z zakresu budowy i działania urządzeń sieciowych.	Wiedza z zakresu budowy i działania urządzeń sieciowych. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Wiedza z zakresu budowy i działania urządzeń sieciowych. Rozwiązywanie nieszablonowych problemów.
Kryterium2 Dokumentacja.	Ma problemy z interpretacją i wykorzystaniem dokumentacji technicznej.	Potrafi wykorzystać dokumentację pod nadzorem.	Potrafi samodzielnie wykorzystać dokumentację do rozwiązywania prostych problemów.	Potrafi samodzielnie wykorzystać dokumentację do rozwiązywania złożonych problemów technicznych.
EK 3	Umiejętność pracy w zespołach			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Praca w zespole.	Nie potrafi pracować z zespołem.	Podstawowy zakres współpracy w zespole.	Pełna współpraca w zespole, liczne zastrzeżenia.	Pełne zaangażowanie i współpraca w

				zespolo. Brak zastrzeżeń.
EK 4	Wiedza z zakresu podstawowych technik projektowania, modelowania i symulacji sieci komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Projektowanie sieci	Podstawowe braki w wiedzy.	Nabywanie wiedzy podstawowej z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonowych problemów.
Kryterium2 Modelowanie i symulacja sieci	Podstawowe braki w umiejętności modelowania i symulacji sieci.	Potrafi modelować i symulować proste sieci lokalne.	Potrafi modelować i symulować złożone projekty sieci.	Potrafi modelować i symulować złożone, nieszablonowe projekty sieci.
EK 5	Umiejętność sporządzania dokumentacji projektowej.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Dokumentacja projektowa	Podstawowe braki w wiedzy. Brak umiejętności sporządzania dokumentacji projektowej.	Potrafi sporządzić dokumentację projektową. Liczne błędy.	Potrafi sporządzić dokumentację projektową. Drobne błędy.	Potrafi sporządzić dokumentację projektową. Posiada umiejętność wykorzystania narzędzi do jej realizacji.
EK 6	Zagadnienia bezpieczeństwa w lokalnych sieciach komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Bezpieczeństwo w lokalnych sieciach komputerowych	Podstawowe braki w wiedzy.	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonowych problemów.
Kryterium2 Czynnik ludzki w bezpieczeństwie sieci komputerowych	Podstawowe braki w wiedzy.	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie problemów wzorcowych.	Szeroka wiedza z zakresu. Rozwiązywanie nieszablonowych problemów.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	LOKALNE SIECI KOMPUTEROWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	---------------------------	-------------	----------

1. Wprowadzenie: lokalne sieci komputerowe, model ISO-OSI, rodzaje i topologie sieci, media transmisyjne (Z.5.2.1.a).
2. Rozwój standardu Ethernet: podstawy funkcjonowania sieci Ethernet, standardy: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet i 10 Gigabit Ethernet (Z.5.2.1.a).
3. Protokoły z rodziny TCP/IP. Uzyskiwanie adresu IP: statyczne, ARP/RARP, BOOTP, DHCP (Z.5.2.1.a).
4. Sieci bezprzewodowe WLAN (Z.5.2.1.a).
5. Podstawowe usługi sieciowe: poczta elektroniczna (SMTP, IMAP, POPS, autoryzacja, zabezpieczenia), transmisja danych (FTP, SCP), zdalny dostęp (telnet, SSH, usługi terminalowe), serwisy informacyjne (HTTP), DNS (Z.5.2.1.a).
6. Ochrona danych w sieci: metody projektowania sieci bezpiecznych, analiza ruchu, firewall, VPN (Z.5.2.1.a).
7. Projektowanie sieci komputerowych. Wymagania, standardy (Z.5.2.1.a).
8. Projekt logiczny i fizyczny (Z.5.2.1.a).
9. Kosztorys (Z.5.2.1.a).
10. Testy, dokumentacja, konserwacja sieci komputerowych (Z.5.2.1.a).

SEMESTR IV	LOKALNE SIECI KOMPUTEROWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	---------------------------	---------------	----------

1. Konfiguracja przełącznika. Sieci wirtualne VLAN (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Konfiguracja routera. DHCP (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Konfiguracja protokołu IPv6 na urządzeniach sieciowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Konfiguracja Firewall. ACL (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

5. Sieci bezprzewodowe. Konfiguracja i diagnostyka sieci bezprzewodowych (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Telefonia internetowa VoIP (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

SEMESTR IV	LOKALNE SIECI KOMPUTEROWE	PROJEKT	15 GODZ.
------------	---------------------------	---------	----------

1. Projekt lokalnej sieci komputerowe. Standardy i normy sieci komputerowych. Założenia projektu (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
2. Inwentaryzacja sprzętu i infrastruktury. Analiza potrzeb użytkowników (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
3. Specyfikacja projektu. Projekt logiczny i techniczny. Punkty dystrybucyjne. Okablowanie strukturalne (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
4. Dobór urządzeń sieciowych i ich konfiguracja (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
5. Analiza bezpieczeństwa (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).
6. Kosztorys sieci (Z.5.2.1.a, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	105	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Kurose R., Sieci komputerowe – ujęcie całościowe, Helion 2019.
2. Krysiak K., Sieci komputerowe – Kompendium, Helion 2005.
3. Derfler F., Freed L., Okablowanie sieciowe w praktyce. Księga eksperta, Helion 2000.
4. Józefiak A., Budowa sieci komputerowych na przełącznikach i routerach Cisco. 2009

V. Literatura uzupełniająca

1. Rak T., Tworzenie sieci komputerowej. Ćwiczenia praktyczne, Helion 2006.
2. Zaręba P., Praktyczne projekty sieciowe, Helion 2019.
3. Haugdaht J., Diagnostowanie i utrzymanie sieci. Księga eksperta, Helion 2000.
4. Mueller S., Ogletree T. W., Soper M. E., *Rozbudowa i naprawa sieci*. Wydanie V. 2006.
5. Dokumentacja urządzeń sieciowych.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
mgr inż. Janusz Magaj	j.magaj@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Marcin Breitsprecher	m.breitsprecher@pm.szczecin.pl	WiIT

30.	Przedmiot:	I/TI2020/23/30/SO								
SYSTEMY OPERACYJNE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
III	15	2		2		15		30		3

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest wykształcenie praktycznych umiejętności w zakresie pracy z najbardziej popularnymi systemami operacyjnymi takimi jak Windows, Linux oraz Unix.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
EU 1	Znajomość podstawowych pojęć związanych z systemami operacyjnymi.	K_W06
EU 2	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu wieloprogramowości, wielozadaniowości, pracy współbieżnej oraz zarządzania procesami.	K_W06; K_W19
EU 3	Znajomość mechanizmów zarządzania pamięcią (pamięć operacyjna, wirtualna, pomocnicza).	K_U19
EU 4	Znajomość organizacji pracy z urządzeniami zewnętrznymi.	K_U09
EU 5	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Znajomość podstawowych pojęć związanych z systemami operacyjnymi.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowe pojęcia.	Brak znajomości podstawowych pojęć.	Znajomość większości podstawowych pojęć.	Znajomość podstawowych pojęć.	Znajomość podstawowych pojęć, umiejętność wyciągania wniosków i formułowania nowych problemów.
EU 2	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu wieloprogramowości, wielozadaniowości, pracy współbieżnej oraz zarządzania procesami.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wieloprogramowość, wielozadaniowość, praca współbieżna	Brak wiedzy, niezrozumienie zagadnień związanych z tematem.	Wiedza podstawowa, zrozumienie idei problemu.	Duża wiedza, rozumienie podstawowych problemów i ich rozwiązywanie.	Duża wiedza, rozumienie problemów, formułowanie nowych i ich rozwiązywanie.
Kryterium2 Zarządzanie procesami.	Brak podstawowej wiedzy.	Wiedza podstawowa.	Duża wiedza. Umiejętność szeregowania procesów według znanych algorytmów.	Duża wiedza. Umiejętność szeregowania procesów na podstawie znanych algorytmów. Tworzenie nieszablonowych rozwiązań.
EU 3	Znajomość mechanizmów zarządzania pamięcią (pamięć operacyjna, wirtualna, pomocnicza).			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Zarządzanie pamięcią operacyjną	Podstawowe braki w wiedzy.	Wiedza podstawowa, rozumienie mechanizmów zarządzania pamięcią.	Duża wiedza, rozumienie mechanizmów zarządzania pamięcią, umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów.	Duża wiedza, rozumienie mechanizmów zarządzania pamięcią, umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów i formułowania nowych.

Kryterium1 Zarządzanie pamięcią pomocniczą	Podstawowe braki w wiedzy.	Wiedza podstawowa, rozumienie mechanizmów zarządzania pamięcią pomocniczą.	Duża wiedza, rozumienie mechanizmów zarządzania pamięcią pomocniczą, umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów.	Duża wiedza, rozumienie mechanizmów zarządzania pamięcią pomocniczą, umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów i formułowania nowych.
EU 4	Znajomość organizacji pracy z urządzeniami zewnętrznymi.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Instalacja urządzeń zewnętrznych	Podstawowe braki w wiedzy.	Wiedza podstawowa na temat instalacji urządzeń zewnętrznych.	Duża wiedza. Umiejętność prawidłowej instalacji większości urządzeń zewnętrznych.	Duża wiedza. Umiejętność instalacji większości urządzeń zewnętrznych. Urządzenia zewnętrzne jako zasoby sieciowe.
Kryterium2 Praca z urządzeniami zewnętrznymi.	Podstawowe braki w wiedzy.	Wiedza podstawowa na temat pracy z urządzeniami zewnętrznymi.	Duża wiedza, umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów.	Duża wiedza, umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów i formułowania nowych.
EU 5	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie rozumie potrzeby dokształcania się.	Słabo rozumie potrzebę dokształcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji.	Poprawnie rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji związaną z systemami operacyjnymi.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	SYSTEMY OPERACYJNE	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	--------------------	-------------	----------

1. Rola i zadania systemu operacyjnego.
2. Klasyfikacja systemów operacyjnych.
3. Szeregowanie zadań.
4. Zarządzanie pamięcią.
5. Zarządzanie urządzeniami wejścia-wyjścia.
6. System plików.
7. Przetwarzanie współbieżne i synchronizacja procesów.
8. Zakleszczenie.
9. Mobilne systemy operacyjne.
10. Systemy operacyjne czasu rzeczywistego.

SEMESTR III	SYSTEMY OPERACYJNE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	--------------------	---------------	----------

1. Zadanie administracji w systemie operacyjnym.
2. Operacje na plikach.
3. Obsługa procesów w systemie operacyjnym.
4. Przetwarzanie potokowe.
5. Skrypty powłoki.
6. Tworzenie i obsługa wątków.
7. Semaforey.
8. Kolejki komunikatów.
9. Pamięć współdzielona.
10. System obsługi zdarzeń systemowych w systemie Android.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	

Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	5	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	x	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Nutt G., *Operating Systems. A Modern Perspective*, Addison Wesley Longman 2002.
2. Silberschatz A., Peterson J.L., Gagne G., *Podstawy systemów operacyjnych*, WNT 2005.
3. Stallings W., *Systemy operacyjne*, Robomatic 2004.
4. Tanenbaum A.S., *Modern Operating Systems*, Prentice-Hall 2001.
5. <http://wazniak.mimuw.edu.pl>
6. Morimoto R., Noel M., Droubi O., Mistry R., Amaris C., *Windows Server 2008 PL. Księga eksperta*. 2009.
7. Tomaszewska-Adamarek A., *Windows XP PL. Ilustrowany przewodnik*. 2005.
8. Fusco J., *Linux. Niezbędny programisty*. 2009.
9. Granneman S., *Linux. Rozmówki*. 2006.

V. Literatura uzupełniająca

1. Ray D. S., Ray E. J., *Po prostu UNIX*. 2000.
2. Czarny P., *Linux. Kurs*. 2004.
3. Czarny P., *Linux. Kurs*. Wydanie II. 2007.
4. Love R., *Linux. Programowanie systemowe*. 2008.
5. Matthew N., Stones R., *Zaawansowane programowanie w systemie Linux*. 2002.
6. Bach M.J., *Budowa systemu operacyjnego Unix*, WNT 1995.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

31.	Przedmiot:	I/TI2020/47/31/IR									
INTERNET RZECZY											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
VII	15	2E		2		30		30		4	

I. Cele kształcenia

Celem prowadzonych zajęć jest praktyczne poznanie zagadnień budowy inteligentnych systemów wykorzystujących pojęcie Internetu Rzeczy.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU1	Wiedza o systemach Internetu Rzeczy	K_W03,K_W04, K_W05,K_W10, K_W13,K_K_W18,
EU2	Wiedza o urządzeniach radio i telekomunikacyjnych.	K_W03,K_W04, K_W09, K_W10, K_W13,K_K_W18,
EU3	Projektowanie inteligentnych systemów wykorzystujących Internet Rzeczy.	K_W09, K_W13,K K_U10, K_19_

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Wiedza o systemach Internetu Rzeczy			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Systemy Internetu Rzeczy	Mimo wskazówek prowadzącego nie zna podstawowych funkcji systemów IoT	Zna źródła wiedzy o systemach IoT ale nie potrafi z nich skorzystać.	Zna ogólne funkcje systemów IoT i potrafi je zastosować.	Zna szczegółowo funkcje systemów IoT i potrafi dobierać ich składowe.
EU 2	Wiedza o urządzeniach radio i telekomunikacyjnych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Urządzenia radiokomunikacyjne.	Nie zna podstawowych funkcji i parametrów urządzeń radio i telekomunikacyjnych.	Zna podstawowe funkcje i parametry urządzeń.	Zna ogólne funkcje i parametry urządzeń.	Zna szczegółowo funkcje i parametry urządzeń II.
Kompatybilność systemów radiokomunikacyjnych.	Nie posiada wiedzy o kompatybilności systemów radio i telekomunikacyjnych.	Zna niektóre zasady kompatybilności.	Posiada ogólną wiedzę o kompatybilności.	Posiada szczegółową wiedzę o kompatybilności.
EU 3	Projektowanie inteligentnych systemów wykorzystujących Internet Rzeczy.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Projektowanie systemów Internetu Rzeczy.	Nie zna podstawowych zasad projektowania systemów Internetu Rzeczy.	Zna podstawowe zasady zasad projektowania systemów Internetu Rzeczy ale nie potrafi ich zastosować w praktyce.	Zna podstawowe zasady zasad projektowania systemów Internetu Rzeczy i potrafi je wykorzystać w praktyce.	Zna szczegółowo zasady projektowania systemów Internetu Rzeczy i wykorzystania w praktyce.
Projektowanie systemów sterowania.	Nie zna podstawowych zasad projektowania systemów sterowania.	Zna podstawowe zasady zasad projektowania systemów sterowania ale nie	Zna podstawowe zasady zasad projektowania systemów sterowania i potrafi je	Zna szczegółowo zasady projektowania systemów sterowania

		potrafi ich zastosować w praktyce.	wykorzystać w praktyce.	i wykorzystania w praktyce.
--	--	------------------------------------	-------------------------	-----------------------------

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	INTERNET RZECZY	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------	-------------	----------

1. Podstawowe elementy struktury systemów Internetu Rzeczy,
2. Technologie wykorzystywane w IoT,
3. Układy programowalne w IoT, języki programowania
4. Czujniki,
5. Metody znacznikowe wykorzystywane w IoT: RFID, SMS, graficzne, wirtualne,
6. Komunikacja człowiek-rzecz, rzecz-człowiek, rzecz-rzecz, komunikacja przedmiotów i ludzi w ruchu,
7. Wykorzystanie sieci bezprzewodowych w Internecie rzeczy: osobiste, radiowe, czujnikowe, indywidualne (WiFi, Bluetooth, ZigBee, Z-Wave),
8. Kody QR,
9. Elektroniczne kody produktu EPC - technologia RFID,
10. Technologia NFC, beacons,
11. Karty elektroniczne: magnetyczne, czipowe, zbliżeniowe,
12. Urządzenia (komputery) typu „wearable”,
13. Zastosowania IoT, inteligentne rzeczy: urządzenia, samochody, domy, ubrania

SEMESTR VII	INTERNET RZECZY	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------	---------------	----------

1. Języki programowania na potrzeby IoT
2. Biblioteki programistyczne na potrzeby komunikacji w IoT
3. Sensory
4. Programowanie żetonów RFID i NFC.
5. Programowanie Bluetooth oraz uWiFi.
6. Czytanie i zapis kodów QR.
7. Projekt praktyczny z wykorzystaniem Beacon.
8. Czytniki kart mikroprocesorowych.
9. Projekt inteligentnego ubrania.
10. Sterowniki PLC i uWiFi w inteligentnym domu, projekt praktyczny.
11. Projekt z wykorzystaniem czytnika gestów.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	110	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny, „ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things”, Genewa 2005,
2. McEwen A., Cassimally A., Designing the Internet of Things, Wiley 2013,
3. Sułkowski Ł., Kaczorowska-Spychalska D., Internet of Things. Nowy paradygmat rynku, Difin 2018,
4. Guinard D., Trifa V., Internet rzeczy. Budowa sieci z wykorzystaniem technologii webowych i Raspberry Pi, Helion 2017,
5. Miller M., Internet rzeczy. Jak inteligentne telewizory, samochody, domy i miasta zmieniają świat, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016,

V. Literatura uzupełniająca

1. Lyons R. G., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ 2003
2. Miller B., Bisdikian C., Bluetooth, Helion 2003.
3. Zieliński T. P., Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKŁ 2002.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WIiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WIiT
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WIiT

32.	Przedmiot:	I/TI2020/35/32/PRIC									
PRZETWARZANIE RÓWNOLEGLĘ I CHMURY											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
V	15	2		2		30		30		4	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu programowania równoległego w standardzie OpenMP oraz OpenMPI, rozproszonego, programowania hybrydowego, przetwarzanie w chmurze oraz programowanie klastrów obliczeniowych i metod wirtualizacji.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Zna i potrafi scharakteryzować środowisko i problematykę przetwarzania równoległego i rozproszonego.	K_W04, K_W10, K_W18
EU2	Zna podstawowe modele architektury komputerów wieloprocesorowych i wielordzeniowych, chmury obliczeniowej, klastrów obliczeniowych.	K_W10, K_W11
EU3	Zna podstawowe modele obliczeń równoległych, model z pamięcią wspólną, model sieciowy oraz kryteria oceny algorytmu równoległych.	K_W06, K_W14
EU4	Zna podstawowe pojęcia, problemy i metody programowania równoległego z pamięcią współdzieloną i pamięcią rozproszoną.	K_W10, K_W17
EU5	Potrafi zastosować standardy programowania równoległego, rozproszonego i programowania równoległego kart graficznych.	K_W10, K_W17, K_U19, K_U20
EU6	Zna i potrafi zastosować metody projektowania programów równoległych i potrafi je analizować.	K_W14, K_W17, K_U15, K_U20

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna i potrafi scharakteryzować środowisko i problematykę przetwarzania równoległego i rozproszonego.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wiedza w zakresie programowania równoległego i rozproszonego.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji przetwarzania równoległego i rozproszonego.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć i definicji przetwarzania równoległego i rozproszonego.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania, omówienia pojęć i definicji przetwarzania równoległego i rozproszonego.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania, omówienia pojęć i definicji przetwarzania równoległego i rozproszonego oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 2	Zna podstawowe modele architektury komputerów wieloprocesorowych i wielordzeniowych, chmury obliczeniowej, klastrów obliczeniowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Posiada uporządkowaną wiedzę z architektury systemów równoległych i rozproszonych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym wiedza z architektury systemów równoległych i rozproszonych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie architektury systemów równoległych i rozproszonych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania architektury systemów równoległych i rozproszonych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania architektury systemów równoległych i rozproszonych oraz umiejętność zastosowania jej w praktyce.
EU 3	Zna podstawowe modele obliczeń równoległych, model z pamięcią wspólną, model sieciowy oraz			

kryteria oceny algorytmy równoległych.				
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Wiedza w zakresie modeli obliczeń równoległych i rozproszonych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym wiedza z modeli obliczeń równoległych i rozproszonych.	Opanowana podstawowa wiedza z modeli obliczeń równoległych i rozproszonych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia modeli obliczeń równoległych i rozproszonych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia modeli obliczeń równoległych i rozproszonych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 4	Zna podstawowe pojęcia, problemy i metody programowania równoległego z pamięcią współdzieloną i pamięcią rozproszoną.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Wiedza w zakresie metod programowania równoległego i rozproszonego.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie metod programowania równoległego i rozproszonego.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie metod programowania równoległego i rozproszonego.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji w zakresie metod programowania równoległego i rozproszonego.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia pojęć i definicji w zakresie metod programowania równoległego i rozproszonego oraz wykorzystanie ich w praktyce.
EU 5	Potrafi zastosować standardy programowania równoległego, rozproszonego i programowania równoległego kart graficznych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Wiedza w zakresie standardów programowania równoległego, rozproszonego oraz kart graficznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie standardów programowania równoległego, rozproszonego oraz kart graficznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie standardów programowania równoległego, rozproszonego oraz kart graficznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania standardów programowania równoległego, rozproszonego oraz kart graficznych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania standardów programowania równoległego, rozproszonego oraz kart graficznych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 6	Zna i potrafi zastosować metody projektowania programów równoległych i potrafi je analizować.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Wiedza w zakresie metod projektowania i analizy programów równoległych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie metod projektowania i analizy programów równoległych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie metod projektowania i analizy programów równoległych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania metod projektowania i analizy programów równoległych.	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania metod projektowania i analizy programów równoległych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PRZETWARZANIE RÓWNOLEGŁE I CHMURY	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------------------------	-------------	----------

- Wybrane problemy programowania współbieżnego.
- Architektura maszyn równoległych. Taksonomia Flynna, komputery wieloprocessorowe, klastry, sieci połączeń.
- Rodzaje zrównoleglania: na poziomie instrukcji, danych, pętli programowej, funkcyjne.
- Miary efektywności zrównoleglania.
- Modele programowania równoległego.
- Programowanie komputerów wielordzeniowych z pamięcią dzieloną. Standard OpenMP.
- Programowanie równoległe z przesyłaniem komunikatów. Standard MPI.
- Programowanie rozproszone oparte na wywołaniu zdalnych procedur.
- Programowanie równoległe na kartach graficznych nVIDIA Cuda.
- Programowanie hybrydowe. Standard OpenCL.
- Narzędzia automatyzujące zrównoleglanie.
- Architektura chmur obliczeniowych.
- Architektura klastrów obliczeniowych. Oprogramowanie klastrów.
- Metody projektowania systemów przetwarzania równoległego.
- Modele wydajności obliczeń i wybrane metody ich zwiększania

SEMESTR V	PRZETWARZANIE RÓWNOLEGŁE I CHMURY	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------------------------	---------------	----------

- Wprowadzenie do OpenMP. Wyszukiwanie zależności w kodzie źródłowym.
- Zrównoleglanie pętli bez zależności.
- Zrównoleglanie pętli z zależnościami.
- Zamki i blokady w OpenMP.
- Praca z narzędziem VTune.
- Wprowadzenie do MPI.
- Tworzenie aplikacji równoległe z wykorzystaniem MPI.
- Tworzenie aplikacji rozproszonej z wykorzystaniem MPI.
- Wprowadzenie do technologii programowania w systemach heterogenicznych. Posykanie danych środowiskach i
- wyбір platformy w OpenCL.
- Budowa jądra programu. Obliczenia masowo-równoległe z wykorzystaniem OpenCL.
- Wprowadzenie do wirtualizacji usług serwerowych.
- Budowa chmury obliczeniowej typu IaaS
- Operacje obliczeniowe bez użycia serwera oraz platforma jako usługa (PaaS)
- Wprowadzenie i budowa chmury obliczeniowej typu SaaS

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	115	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

- Czech. Wprowadzenie do obliczeń równoległych, PWN, 2013.
- Mordechai Ben-Ari. Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT, 2009.
- A. Karbowski, E. Niewiadomska-Szynkiewicz. Obliczenia równoległe i rozproszone, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2009.

4. R. Wyrzykowski. Klastry komputerów PC i architektury wielordzeniowe: budowa i wykorzystanie, Akademicka Oficyna
5. M. Herlihy, N. Shavit. Sztuka programowania wieloprocesorowego, PWN 2010.
6. K. Rojek, Ł. Szustak, R. Wyrzykowski. Zrównoleglanie i automatyczne dostosowywanie algorytmów numerycznych do
7. M. Sawerwain. OpenCL: akceleracja GPU w praktyce, PWN, 2014.
8. A. Grzywak, G. Widenka. Bezpieczeństwo rozproszonych systemów informatycznych, Wyższa Szkoła Biznesu W Dąbrowie Górniczej. 2015.
9. A. Mateos, J. Rosenberg. Chmura obliczeniowa : rozwiązania dla biznesu, Helion 2011

V. Literatura uzupełniająca

1. B. Chapman, G. Jost, R. van der Pas. Using OpenMP : portable shared memory parallel programming, MIT 2009.
2. T. Rauber, G. Runger. Parallel Programming for multicore and Cluster Systems, Springer, 2012

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska	m.nozdrzykowska@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

33.	Przedmiot:	I/TI2020/47/33/TT								
TECHNIKI TESTOWANIA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	1		1		15		15		2

I. Cel kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu problematyki zadań przetwarzania informacji w nawigacji morskiej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU1	Ma wiedzę z zakresu testowania oprogramowania	K_W05, K_W14, K_W20, K_W26
EU2	Wykorzystuje umiejętności analizy i syntezy do identyfikacji i wyboru metod i narzędzi testowania oprogramowania	K_U02, K_U08, K_U09, K_U10, K_U19, K_U26
EU3	Posiada umiejętność efektywnego wykorzystywania metod, technik i narzędzi testowania oprogramowania	K_U02, K_U08, K_U09, K_U10, K_U12, K_U19
EU4	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_U01, K_U05, K_K01

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma wiedzę w zakresie testowania oprogramowania			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium wiedzy w zakresie testowania oprogramowania	Nie ma wiedzy w zakresie testowania oprogramowania	Posiada podstawową wiedzę w zakresie testowania oprogramowania	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie testowania oprogramowania	Posiada usystematyzowaną wiedzę w zakresie testowania oprogramowania, zna problematykę i ograniczenia testowania oprogramowania.
EU 2	Wykorzystuje umiejętności analizy i syntezy do identyfikacji, wyboru metod i narzędzi testowania oprogramowania			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium Umiejętności identyfikacji i wyboru metod i narzędzi testowania oprogramowania	Nie ma umiejętności identyfikacji i wyboru metod i narzędzi testowania oprogramowania	Posiada słabe umiejętności identyfikacji i wyboru metod i narzędzi testowania oprogramowania	Posiada prawidłowe umiejętności identyfikacji i wyboru metod i narzędzi testowania oprogramowania	Posiada prawidłowe umiejętności identyfikacji, wyboru oraz weryfikacji metod i narzędzi testowania oprogramowania
EU 3	Posiada umiejętność efektywnego wykorzystywania metod, technik i narzędzi testowania oprogramowania			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium Praktyczne rozpoznanie, formułowanie i wykonanie zadania testowania oprogramowania	Nie potrafi rozpoznać, sformułować i wykonać zadania testowania oprogramowania	Słabo potrafi wyróżnić, rozpoznać, sformułować i wykonać zadanie testowania oprogramowania	Poprawnie rozpoznaje, formułuje i wykonuje zadanie testowania oprogramowania	Poprawnie wykonuje rozpoznanie, formułuje i wykonuje zadanie testowania oprogramowania. Zna ograniczenia zastosowanych metod i narzędzi testowania

				oprogramowania i umie je uwzględnić
EU 4	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium Kształcenie ustawiczne	Nie rozumie potrzeby dokształcania się.	Słabo rozumie potrzebę dokształcania się.	Poprawnie rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji.	Poprawnie rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji związaną z procesami testowania oprogramowania.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	TECHNIKI TESTOWANIA	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-------------	---------------------	-------------	----------

1. Wybrane zagadnienia inżynierii oprogramowania
2. Podstawy zarządzania ryzykiem
3. Metody zapewniania jakości oprogramowania
4. Podstawy testowania oprogramowania
5. Proces testowania - planowanie, przygotowanie, realizacja testowania, raportowanie wyników
6. Testowanie w cyklu życia oprogramowania
7. Testowanie manualne
8. Narzędzia do testowania
9. Automatyzacja testów
10. Języki programowania stosowane w automatyzacji testów
11. Projektowanie i implementacja testów automatycznych
12. Zarządzanie testowaniem
13. Zarządzanie jakością oprogramowania

SEMESTR VII	TECHNIKI TESTOWANIA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	---------------------	---------------	----------

1. Środowisko testowe.
2. Języki programowania stosowane w automatyzacji testów.
3. Projektowanie testów w oparciu o specyfikację wymagań
4. Testowanie manualne oprogramowania. Raportowanie wyników testów.
5. Testowanie oprogramowania z wykorzystaniem wybranych narzędzi testowania
6. Testowanie jednostkowe.
7. Automatyzacja testów
8. Projektowanie i implementacja testów automatycznych

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	35	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	40	1

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Bereza-Jarociński B., Wiszniewski B., Teoria i praktyka testowania programów, PWN, Warszawa, 2006
2. Hope P., Walther B, Testowanie bezpieczeństwa aplikacji internetowych. Receptury (ebook), Helion, Gliwice 2010

3. Myers G. J., C. Sandler, Badgett T., Thomas T. M., Sztuka testowania oprogramowania, Helion, Gliwice 2005
4. Rajani R., Testowanie kodu w praktyce, Helion, Gliwice 2017
5. Roman A., Testowanie i jakość oprogramowania. Metody, narzędzia, techniki, PWN, Warszawa 2015.
6. Roman A., Zmitrowicz K (red.), Testowanie oprogramowania w praktyce, PWN, Warszawa 2017.
7. Sams P., Selenium. Automatyczne testowanie aplikacji, Helion, Gliwice 2015

V. Literatura uzupełniająca

1. Binder R.V. Testowanie systemów obiektowych, WNT 2010
2. Hunt A., Thomas D., JUnit. Pragmatyczne testy jednostkowe w Javie, Helion, Gliwice 2006
3. Osherove R., Testy jednostkowe. Świat niezawodnych aplikacji. Wydanie II (ebook), Helion, Gliwice 2014
4. Sacha K., Inżynieria oprogramowania, PWN 2010
5. Stellman A., Greene J., Agile. Przewodnik po zwinnych metodykach programowania, Helion, Gliwice 2015

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu:		
Dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:		

34.	Przedmiot:	I/TI2020/23/34/TS									
TEORIA SYSTEMÓW											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
III	15	2		0		30					2

I. Cele kształcenia

1. Zapoznanie studentów z ideą podejścia systemowego oraz zasadami syntezy i analizy systemowej
2. Przekazanie wiedzy z zakresu analizowania, modelowania symulacji i projektowania systemów technicznych

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

Student posiada elementarne umiejętności myślenia analitycznego

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr III		Kierunkowe
EU1	posiada wiedzę o podstawowych pojęciach i metodach teorii systemów, użyteczną w modelowaniu i symulacji systemów	K_W25
EU2	rozdzieli i rozpoznaje zasady podejścia systemowego do problemów rzeczywistości.	K_U26
EU3	potrafi analizować systemy techniczne w ujęciu obiektowym	K_U26

Metody i kryteria oceny				
EU1	posiada wiedzę o podstawowych pojęciach i metodach teorii systemów, użyteczną w analizie, modelowaniu i symulacji systemów			
Metody oceny	projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowa wiedza w zakresie pojęć i metod teorii systemów	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie pojęć związanych z tematem	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia i metody teorii systemów	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce.
Kryterium2 Podstawowa wiedza w zakresie modelowania matematycznego systemów i symulacji komputerowej	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie związanych z tematem	Zna i potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia w zakresie modelowania matematycznego systemów	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce.
EU 2	rozdzieli i rozpoznaje zasady podejścia systemowego do problemów rzeczywistości			
Metody oceny	projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Posiada umiejętność zakresu stosowania podejścia systemowego do problemów rzeczywistości	Brak lub niewystarczająca umiejętność	Opanowane podstawowe umiejętności z zakresu stosowania podejścia systemowego z pomocą prowadzącego	Zna i potrafi zastosować podejście systemowe do problemów rzeczywistości	Potrafi przeanalizować i wskazać zastosowania w praktyce.
EU 3	potrafi analizować i modelować systemy techniczne i socjotechniczne w ujęciu obiektowym			
Metody oceny	projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Dostrzega, rozumie i potrafi identyfikować obiekty i związki występujące w systemach technicznych i socjotechnicznych	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności z pomocą prowadzącego	Umiejętność samodzielnej analizy systemów technicznych i socjotechnicznych	Biegła umiejętność samodzielnej analizy systemów technicznych i socjotechnicznych wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
Kryterium2 Potrafi dobierać kategorie modeli i	Brak umiejętności	Opanowane podstawowe umiejętności z	Umiejętność samodzielnej analizy	Biegła umiejętność samodzielnej analizy systemów

modelować analizowane systemy		pomocą prowadzącego	systemów technicznych i socjotechnicznych	technicznych i socjotechnicznych wyciągania wniosków i rozwiązywania pojawiających się problemów
-------------------------------	--	---------------------	---	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR III	TEORIA SYSTEMÓW	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
-------------	-----------------	-------------	----------

1. Wprowadzenie do teorii systemów (Z.5.2.1.a).
2. Systemy i ich charakterystyka (Z.5.2.1.a).
3. Analiza i synteza systemowa (Z.5.2.1.a).
4. Odwzorowanie rzeczywistości i modele (Z.5.2.1.a).
5. Kategorie modeli (Z.5.2.1.a).
6. Zagadnienia ogólne budowy modeli matematycznych (Z.5.2.1.a).
7. Budowa modeli matematycznych (Z.5.2.1.a).
8. Przykłady modeli matematycznych (Z.5.2.1.a).
9. Modele symulacyjne i symulacja komputerowa (Z.5.2.1.a).
10. Wybrane zagadnienia optymalizacji (Z.5.2.1.a).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze III	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	15	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	40	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	10	x

Zaliczenie przedmiotu

Ocena niedostateczna z zaliczenia przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. L. von Bertalanffy Ogólna teoria systemów, PWN 1984
2. J. Gutenbaum: Modelowanie matematyczne systemów, Wyd. EXIT, Warszawa, 2003

V. Literatura uzupełniająca

1. C. Cempel: Teoria i inżynieria systemów – zasady i zastosowania myślenia systemowego. Wydawnictwo ITE, Radom, 2008.
2. P. Sienkiewicz P.: Analiza systemowa. Podstawy i zastosowania. Wyd. Bellona, 1994
3. W. Findeisen (red.): Analiza Systemowa, PWN, 1985

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Zbigniew Pietrzykowski	z.pietrzykowski@pm.szczecin.pl	WiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

35.	Przedmiot:	I/TI2020/24/35/SD								
SEMINARIUM DYPLOMOWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15			1				15		1
VII	15			1				15		1

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest ukształtowanie umiejętności w zakresie prawności stosowania zasad pisania inżynierskiej pracy dyplomowej w oparciu o ukształtowane kierunkowe efekty uczenia się, znajomość procedury jej pisania oraz stosowania właściwych metod badań naukowych.

II. Wymagania wstępne

Ukończone moduły kształcenia podstawowego oraz ogólnego poziomu 6 PRK kierunku studiów, którego dyscyplina wiodąca znajduje się w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV, VII		Kierunkowe
EU1	Potrafi zdefiniować specyficzne dla kierunku zadania inżynierskie i zaproponować metody ich rozwiązania	K_U01; K_U03 K_U04
EU2	Potrafi opracować koncepcję dyplomowej pracy inżynierskiej	K_U01
EU3	Potrafi zastosować procedury pisania pracy inżynierskiej	K_U01, K_U03

Metody i kryteria oceny				
EU1	Potrafi zdefiniować specyficzne dla kierunku zadania inżynierskie i zaproponować metody ich rozwiązania			
Metody oceny	Zaliczenie Laboratoriów, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Definiowanie specyficznych zadań inżynierskich	Nie zna zadań inżynierskich specyficznych dla kanonu studiowanego kierunku	Zna i rozumie zadania inżynierskie specyficzne dla studiowanego kierunku	Potrafi rozwiązać zadania inżynierskie specyficzne dla studiowanego kierunku	Potrafi rozwiązać zaproponowane przez siebie zadania inżynierskie specyficzne dla studiowanego kierunku
Kryterium2 Metody rozwiązania zadań inżynierskich	Nie zna metod rozwiązywania zadań inżynierskich specyficznych dla kierunku studiów	Zna i rozumie metody rozwiązywania zadań inżynierskich specyficznych dla kierunku studiów	Zna i potrafi zastosować metody rozwiązywania zadań inżynierskich specyficznych dla kierunku studiów	Potrafi dostosować metody rozwiązywania zadań inżynierskich specyficznych dla kierunku studiów
EU 2	Potrafi zastosować procedury pisania pracy inżynierskiej			
Metody oceny	Zaliczenie Laboratoriów, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Umiejętność opracowania koncepcji	Nie potrafi opracować założeń koncepcji pracy dyplomowej inżynierskiej	Opracowuje koncepcję pracy dyplomowej inżynierskiej wg przekazanych założeń	Opracowuje samodzielnie koncepcję pracy dyplomowej inżynierskiej	Opracowuje założenia i koncepcję pracy dyplomowej inżynierskiej właściwie ułożoną w kanonie kierunku studiów.
Kryterium2 Umiejętność obrony koncepcji	Nie potrafi uzasadnić założeń koncepcji pracy dyplomowej inżynierskiej	Potrafi dla znanych założeń przedstawić koncepcję pracy dyplomowej inżynierskiej	Potrafi racjonalnie, w przyjętej dla kanonu kierunku metodologii, przedstawić koncepcję pracy dyplomowej inżynierskiej	Potrafi racjonalnie, w przyjętej dla kanonu kierunku metodologii, przedstawić własne założenia i koncepcję pracy dyplomowej inżynierskiej
EU 3	Potrafi zastosować procedury pisania pracy inżynierskiej			
Metody oceny	Zaliczenie Laboratoriów, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5

Kryterium1	Nie zna wymogi formalne stawiane pracom inżynierskim	Zna wymogi formalne stawiane pracom inżynierskim	Potrafi w stopniu zaawansowanym spełnić wymogi formalne stawiane pracom inżynierskim	Potrafi w pełni spełnić wymogi formalne i stawiane pracom inżynierskim
Kryterium2	Nie zna procedur pisania prac inżynierskich	Zna procedury pisania prac inżynierskich	Stosuje w stopniu zaawansowanym procedury pisania prac inżynierskich	Stosuje w pełni procedury pisania prac inżynierskich

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	SEMINARIUM DYPLOMOWE	LABORATORIUM	15 GODZ.
------------	----------------------	--------------	----------

1. Identyfikacja zadań inżynierskich specyficznych dla kierunku studiów.
2. Opis i charakterystyka zadań inżynierskich specyficznych dla studiowanego kierunku.
3. Metody rozwiązywania zadań inżynierskich specyficznych dla kierunku studiów.
4. Definiowanie zadań inżynierskich.
5. Cele, zadania, problemy badawcze i hipotezy.
6. Metody, techniki i narzędzia badawcze.
7. Budowa koncepcji pracy
8. Prezentacja koncepcji pracy i spodziewanych wyników
9. Harmonogram pracy.
10. Zadania do wykonania.
11. Środki niezbędne do realizacji pracy
12. Prezentacja założeń realizacji przyjętej koncepcji pracy

SEMESTR VII	SEMINARIUM DYPLOMOWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	----------------------	---------------	----------

1. Wymogi formalne stawiane pracom inżynierskiej, układ pracy, strony początkowe, końcowe, okładki, objętość, zawartość, opinia opiekuna pracy, recenzja
2. Merytoryczne i organizacyjne aspekty przygotowania pracy inżynierskiej.
3. Podział na rozdziały, wstęp, zakończenie, bibliografia, wykaz skrótów, pojęć, tabel, rysunków
4. Cele, zadania, problemy badawcze i hipotezy.
5. Metody, techniki i narzędzia badawcze.
6. Technika pisania pracy.
7. Struktura pracy.
8. Wybór i selekcja literatury, opracowania zwarte, Internet, literatura obcojęzyczna.
9. Normy i style bibliograficzne
10. Cytowania w pracy, przypisy w pracy, odniesienia do literatury, instrukcja edytorska.
11. Opracowanie zebranych materiałów, forma pisemna, elektroniczna,
12. Samodzielnie przygotowanie opracowania związanego z tematem pracy dyplomowej i przedstawienie tego opracowania w formie seminaryjnej.
13. Opracowanie pracy pod względem edytorskim, korekta techniczna, przygotowanie pracy do wydruku,
14. Prezentacja pracy.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	30	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	45	1



Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Leszek W.: Technologia pisarstwa naukowego. ITE-PIB, Poznań-Radom, 2007. 2.
2. Apanowicz J., Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej (prace doktorskie, prace habilitacyjne). DIFIN, Warszawa, 2005.
3. Normy PN-ISO 690 dokumentacja. przepisy bibliograficzne: zawartość, forma i struktura oraz norma PN-ISO 690-2 informacja i dokumentacja.

V. Literatura uzupełniająca

1. Walczak A., Poradnik edytorski prac dyplomowych, AM w Szczecinie, Szczecin 2012.
2. Kozłowski R., Praktyczny sposób pisania prac dyplomowych z wykorzystaniem programu komputerowego i Internetu, Warszawa, 2009.
3. Opoka Ewa, Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice, 2003, ISBN 83-73351-09-4.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
Janusz Uriasz	j.uriasz@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

36.	Przedmiot:	I/TI2020/24/36/NOM								
NAWIGACJA OBIEKTÓW MOBILNYCH										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2E	2			30	30			5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu nawigacji, w tym jej rodzajów i stosowanych metod określania pozycji obiektów. Zapoznanie ze specyfiką odwzorowań kartograficznych i publikacji nautycznych. Wskazanie zasad prowadzenia bezpiecznej i skutecznej nawigacji we wszystkich fazach realizowanej podróży.

II. Wymagania wstępne

Ukończone moduły kształcenia podstawowego oraz ogólnego poziomu 6 PRK kierunku studiów, którego dyscyplina wiodąca znajduje się w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę o zagadnieniach nawigacji systemów mobilnych i ich elementarnym powiązaniu z telekomunikacją.	K_W26
EU2	Posiada wiedzę w zakresie i rozumie specyfikę nawigacyjnych wydawnictw i odwzorowań kartograficznych	K_W27
EU3	Posiada umiejętności rozumienia potrzeby kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym, ze zdolnością skutecznego wykorzystania zasobów informacyjnych	K_K01

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma podstawową wiedzę o zagadnieniach nawigacji systemów mobilnych i ich elementarnym powiązaniu z telekomunikacją.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień nawigacji systemów mobilnych.	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia nawigacji systemów mobilnych.	Wykazuje zrozumienie zagadnień nawigacji systemów mobilnych. Potrafi omówić wybrane przykłady	Omawia wskazane zagadnienia nawigacji systemów mobilnych, wykazując pogłębioną wiedzę
Kryterium2	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych metod wyznaczania lokalizacji obiektu mobilnego	Definiuje w podstawowym zakresie metody wyznaczania lokalizacji obiektu mobilnego	Definiuje w dobrym zakresie metody wyznaczania lokalizacji obiektu mobilnego	Definiuje i omawia w zaawansowanym, pogłębionym zakresie metody wyznaczania lokalizacji obiektu mobilnego
EU 2	Posiada wiedzę w zakresie i rozumie specyfikę nawigacyjnych wydawnictw i odwzorowań kartograficznych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi omówić podstawowych cech odwzorowania kartograficznego	Omawia w ogólnym zakresie odwzorowanie kartograficzne. Ma wiedzę o publikacjach nautycznych.	Wykazuje zrozumienie specyfiki map nawigacyjnych. Ma wiedzę o publikacjach nautycznych.	Rozumie zastosowanie i ograniczenia map nawigacyjnych. Ma pogłębioną wiedzę o publikacjach nautycznych.
EU 3	Posiada umiejętności rozumienia potrzeby kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym, ze zdolnością skutecznego wykorzystania zasobów informacyjnych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5

Kryterium I	Nie rozumie i nie wykazuje potrzeby ustawicznej weryfikacji posiadanej wiedzy	Potrafi wykonywać samodzielnie zleczone zadania w oparciu o źródła zewnętrzne.	Rozumie potrzebę ciągłego rozszerzania i aktualizacji wiedzy.	Potrafi zdobywać informacje ze źródeł wewnętrznych, w tym informatycznych
-------------	---	--	---	---

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	NAWIGACJA OBIEKTÓW MOBILNYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------------------	-------------	----------

1. Istota, zadania i rodzaje nawigacji. Podstawowe pojęcia z zakresu nawigacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Kierunek w przestrzeni. Zasada określania kierunku, systemy liczenia. Kurs obiektu mobilnego, kąt drogi, namiar, kąt kursowy (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Magnetyzm Ziemi. Deklinacja, dewiacja kompasu (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Powierzchnie odniesienia, współrzędne geograficzne. Jednostki miary (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Odzworowania kartograficzne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Mapy standardowe i elektroniczne. Publikacje nautyczne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Określanie lokalizacji. Nawigacja terestryczna, nawigacja porównawcza (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Estymacja parametrów ruchu obiektu mobilnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Oddziaływanie wiatru, prądu morskiego na obiekt (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Transformacja i przenoszenie współrzędnych pozycji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Nawigacja po loksodromie, ortodromie, mieszana (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Algorytmiczne zliczenie pozycji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. Trasy, tory, systemy rozgraniczenia ruchu, obszary zamknięte dla nawigacji, trasy rekomendowane (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
14. System oznakowania nawigacyjnego. Oznakowanie nawigacyjne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Zasady prowadzenia nawigacji. Planowanie podróży (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
16. Realizacja nawigacji, praca zespołowa (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
17. Organizacje krajowe i światowe odpowiedzialne za bezpieczeństwo nawigacji, ich standardy i kompetencje (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR IV	NAWIGACJA OBIEKTÓW MOBILNYCH	ĆWICZENIOWE	30 GODZ.
------------	------------------------------	-------------	----------

1. Rozwiązywanie zadań nawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Czytanie treści odzworowań kartograficznych, nanoszenie i odczytywanie współrzędnych punktów na mapie, określanie odległości i prędkości, wyznaczenie i odczytywanie kierunków (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Zamiana jednostek miar stosowanych w nawigacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Nawigacja po równoleżniku i południku, zboczenie nawigacyjne i jego zamiana na różnic długości geograficznej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Zamiana kierunków kompasowych i żyrokompasowych na rzeczywiste (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Określanie: deklinacji, całkowitej poprawki kompasu magnetycznego i poprawki żyrokompasu (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Zliczenie matematyczne proste i złożone (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
8. Obliczanie współrzędnych końcowego punktu drogi w żegludze po loksodromie (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
9. Obliczanie kąta drogi i odległości w żegludze po loksodromie (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
10. Obliczanie elementów ortodromy (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
11. Żegluga mieszana (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
12. Wyznaczanie pozycji zliczonej statku z uwzględnieniem oddziaływania wiatru i prądu (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
13. Wyznaczanie momentów wystąpienia trawersu i odległości minimalnej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
14. Wyznaczanie linii pozycyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
15. Wyznaczanie pozycji obserwowanych obiektu mobilnego na różnych powierzchniach odniesienia (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
16. Planowanie podróży obiektu mobilnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
17. Wykorzystanie źródeł informacji niezbędnych do opracowania planu podróży (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
18. Samodzielne opracowanie planu podróży od początku do końca drogi. Wyznaczanie kursów na mapie z zaznaczeniem wszystkich niezbędnych informacji, łącznie z planem awaryjnym (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
19. Planowanie podróży w obszarach ograniczonych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Januszewski J., Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne, PWN, Warszawa 2006
2. Judziński M., Podstawy nawigacji morskiej, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia, 2003
3. Wolski A., Pozycja terestryczna statku, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2001.
4. Wolski A., żegluga po ortodromie i loksodromie, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2000.
5. Wróbel F., Nawigacja morska. Zadania z objaśnieniami, Trademar, Gdynia 2006.
6. Wróbel F., Vademecum nawigatora, Trademar, Gdynia 2006.

V. Literatura uzupełniająca

1. Bowditch N. "American Practical Navigation " Edition 2002
2. Gucma M., Montewka J., Podstawy morskiej nawigacji inercyjnej, AM w Szczecinie 2006.
3. Gucma St., Podstawy teorii linii pozycyjnych i dokładności w nawigacji morskiej, WSM Szczecin 1995.
4. IHO 2004 10. IMO -MSC.232(82) Adoption of the revised performance standards for ECDIS, 5 December 2006
5. IHO S - 52, Appendix 2. Colour and Symbol Specification for ECDIS, 3rd Edition.
6. Weintrit A. , Aktualizacja map i wydawnictw nawigacyjnych , Wydawnictwo WSM ,Gdynia 2004

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Janusz Uriasz	j.uriasz@pm.szczecin.pl	WiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

37.	Przedmiot:	I/TI2020/35/37/UN									
URZĄDZENIA Nawigacyjne											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
V	15	2		2		30		30		4	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przygotowanie studenta do wykonywania czynności związanych z wykorzystaniem urządzeń i systemów nawigacyjnych, ich obsługą, regulacją oraz wykrywaniem niesprawności poprzez:

1. Poznanie podstaw nawigacji morskiej z zakresu kartografii, oznakowania nawigacyjnego, oświetlenia nawigacyjnego oraz zdolności manewrowych statku
2. Poznanie budowy i zasad działania urządzeń nawigacyjnych występujących na statku.
3. Obsługi urządzeń nawigacyjnych statku
4. Diagnostowania niesprawności urządzeń i systemów nawigacyjnych statku

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EK1	Ma wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji żyrokompasów oraz autopilotów	K_W27
EK2	Ma wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji logów oraz echosond	K_W27
EK3	Ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z wykorzystaniem odbiorników systemów nawigacyjnych	K_W27
EK4	Ma podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji odbiorników systemów nawigacyjnych do planowania oraz realizacji podróży morskiej	K_W27
EK5	Ma elementarną wiedzę w zakresie: właściwości i propagacji fal elektromagnetycznych, parametrów fal radiowych, wzorców i skali czasu, układów odniesienia.	K_W03
EK6	Ma wiedzę ogólną w zakresie budowy i zasady działania radarów ze zwróceniem uwagi na morskie radary nawigacyjne.	K_W03, K_W27
EK7	Potrafi dokonać poprawnej regulacji radaru oraz właściwie zinterpretować obraz radarowy	K_U08
EK8	Ma wiedzę dotyczącą dokładności i ograniczeń procesu radiolokacji.	K_W27,
EK9	Dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie dotyczące efektywnego wykorzystania systemów nawigacyjnych w praktyce.	K_U08

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji żyrokompasów oraz autopilotów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie posiada wiedzy ani umiejętności w zakresie EK1.	Potrafi właściwie wykorzystać i zinterpretować informacje uzyskane z żyrokompasów oraz autopilotów	Potrafi właściwie skonfigurować urządzenie w zależności od warunków zewnętrznych w jakich się znajduje	Zna ograniczenia oraz dokładności urządzeń nawigacyjnych.
EU 2	Posiada wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji logów oraz echosond.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie posiada wiedzy ani umiejętności w zakresie EK2.	Potrafi właściwie wykorzystać i zinterpretować informacje uzyskane z logów oraz echosond.	Potrafi właściwie skonfigurować urządzenie w zależności od warunków zewnętrznych w jakich się znajduje.	Zna ograniczenia oraz dokładności urządzeń nawigacyjnych
EU 3	Posiada podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z wykorzystaniem odbiorników systemów nawigacyjnych			

Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Posiada wiedzę w zakresie standardów, dokładności i ograniczeń systemów nawigacyjnych	Nie posiada wiedzy w zakresie standardów, dokładności i ograniczeń systemów nawigacyjnych	Posiada wiedzę w zakresie standardów, i dokładności systemów nawigacyjnych	Posiada wiedzę w zakresie ograniczeń systemów nawigacyjnych.	Posiada wiedzę w zakresie standardów, dokładności i ograniczeń systemów nawigacyjnych.
EU 4	Posiada podstawową wiedzę oraz umiejętności w zakresie wykorzystania, obsługi i konfiguracji odbiorników systemów nawigacyjnych do planowania oraz realizacji podróży morskiej			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne i praktyczne			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Obsługa, konfiguracja i wykorzystanie odbiorników systemów nawigacyjnych.	Nie potrafi korzystać z odbiorników systemów nawigacyjnych. Nie potrafi obsługiwać i konfigurować odbiorników systemów nawigacyjnych.	Potrafi korzystać z odbiorników systemów nawigacyjnych w stopniu podstawowym. Potrafi obsługiwać i konfigurować odbiorniki systemów nawigacyjnych w stopniu podstawowym.	Potrafi korzystać z odbiorników systemów nawigacyjnych w stopniu zaawansowanym. Potrafi obsługiwać i konfigurować odbiorniki systemów nawigacyjnych w stopniu zaawansowanym	Potrafi w pełni wykorzystać możliwości odbiorników systemów nawigacyjnych. Potrafi w pełnym zakresie obsługiwać i konfigurować odbiorniki systemów nawigacyjnych
EU 5	Posiada elementarną wiedzę w zakresie: właściwości i propagacji fal elektromagnetycznych, parametrów fal radiowych, wzorców i skal czasu, układów odniesienia			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Posiada wiedzę w zakresie: właściwości i propagacji fal elektromagnetycznych, parametrów fal radiowych, wzorców i skal czasu, układów odniesienia	Nie posiada wiedzy w zakresie EK5.	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal radiowych.	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal radiowych. Zna wzorce i skale czasu	Posiada wiedzę w zakresie właściwości i propagacji fal radiowych. Zna wzorce i skale czasu oraz układy odniesienia
EU 6	Posiada wiedzę ogólną w zakresie budowy i zasady działania radarów.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie posiada wiedzy ani umiejętności w zakresie EK6	Posiada wiedzę na temat budowy i zasady działania radaru	Zna wpływ poszczególnych bloków radarowych na przebiegi sygnałów	Potrafi opisać zasadę działania poszczególnych elementów radaru.
EU 7	Posiada umiejętność przeprowadzenia poprawnej regulacji radaru, potrafi właściwie zinterpretować obraz radarowy oraz posiada wiedzę dotyczącą dokładności i ograniczeń procesu radiolokacji			
Metody oceny	Zaliczenie praktyczne.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie posiada wiedzy ani umiejętności w zakresie EK7.	Potrafi przeprowadzić podstawową regulację radaru oraz poprawnie interpretuje obraz radarowy	Potrafi prawidłowo przeprowadzić regulację dodatkową radaru.	Właściwie wykorzystuje znaczniki pomiarowe, zna dokładności oraz ograniczenia procesu radiolokacji
EU 8	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych Źródła, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie dotyczące efektywnego wykorzystania systemów nawigacyjnych w praktyce.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi pozyskać i zinterpretować podstawowych informacji dotyczących wymagań i wykorzystania	Potrafi samodzielnie zinterpretować informacje zawarte w instrukcjach obsługi urządzeń systemów	Potrafi samodzielnie zinterpretować informacje zawarte w instrukcjach obsługi urządzeń systemów	Swobodnie korzysta z pozyskanych publikacji i dokumentacji również w języku angielskim właściwie ją

	urządzeń systemów nawigacyjnych	nawigacyjnych w celu prawidłowej ich eksploatacji	nawigacyjnych w celu prawidłowej ich eksploatacji oraz dokonać ich porównania z wymaganiami technicznymi opracowanymi dla tych urządzeń, również w języku angielskim.	interpretując dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji urządzeń systemów nawigacyjnych
--	---------------------------------	---	---	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	URZĄDZENIA NAWIGACYJNE	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
-----------	------------------------	-------------	----------

1. Zjawiska wykorzystywane do uzyskania kierunku w nawigacji morskiej. Błędy kompasów, sprawdzanie i korekta (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Budowa, zasada działania i obsługa autopilotów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Pomiar prędkości. Budowa logów, zasady działania, błędy i ograniczenia (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Zasada pomiaru głębokości. Echosondy nawigacyjne: typy, zasada działania, błędy, dokładności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Cyfrowe oraz analogowe metody rejestracji danych z urządzeń nawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Urządzenia nawigacji inercyjnej, zasady działania, główne zastosowania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Systemy i urządzenia dynamicznego pozycjonowania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Wymagania stawiane przez instytucje klasyfikacyjne odnośnie urządzeń nawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Propagacja fal radiowych – podział widma fal, parametry fali elektromagnetycznej w zastosowaniu nawigacyjnym (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Układy odniesienia pozycji. Linia pozycyjna w radionawigacji i podział systemów radionawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. System satelitarny GPS – budowa, zasada działania, dokładność (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. System satelitarny GLONASS – budowa, zasada działania, dokładność (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. System satelitarny Galileo – budowa, zasada działania, dokładność (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
14. System satelitarny Beidou – budowa, zasada działania, dokładność (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Systemy IRNSS i QZSS (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
16. Wersje różnicowe GNSS (DGNSS) i SBAS – metody, zasady działania, dokładności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
17. Obliczanie parametrów orbity oraz położenia i prędkości satelity na moment obserwacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
18. Analityczne wyznaczanie współrzędnych w oparciu o n-pseudoodległości w pomiarach kodowych i fazowych GNSS (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
19. Analityczne określanie wartości współczynników geometrycznych HDOP, GDOP, VDOP, TDOP, PDOP (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
20. Pilotażowe systemy radionawigacyjne bliskiego zasięgu – budowa, zasady działania, dokładności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
21. System automatycznej identyfikacji AIS – budowa, zasada działania, ograniczenia (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
22. Budowa i zasada działania morskiego radaru nawigacyjnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
23. Zorientowania i zobrazowania, interpretacja ruchu ech na ekranie (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
24. Identyfikacja ech. Wymiary ech radarowych i możliwości ich korygowania oraz zastosowanie obróbki cyfrowej. Problemy dotyczące wykrywania obiektów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
25. Zniekształcenia i zakłócenia obrazu radarowego – rozpoznanie i reagowanie (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
26. Nakresy radarowe (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
27. Systemy wspomagające ocenę sytuacji nawigacyjnej ARPA (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
28. Mostek zintegrowany, wykorzystanie informacji z różnych źródeł, protokoły przesyłania danych (VDR) (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	URZĄDZENIA NAWIGACYJNE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	------------------------	---------------	----------

1. Budowa żyrokompasu i kuli żyrokompasowej, kalibracja wskazań żyrokompasu (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Charakterystyki i zasady regulacji autopilotów. Ocena dokładności sterowania za pomocą autopilota (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Budowa i zasady eksploatacji logów – korekta wskazań (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Budowa i zasady obsługi echosond nawigacyjnych, interpretacja wskazań echosondy nawigacyjnej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Prezentacja informacji oraz kontrola poprawności pracy odbiorników systemów radionawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

6. Metody poprawienia dokładności parametrów wektora stanu statku wyznaczanych przez odbiorniki systemów radionawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Programowanie parametrów trasy i prowadzenie nawigacji w odbiornikach systemów radionawigacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
8. Programowanie parametrów pracy i prowadzenie nawigacji przy pomocy zintegrowanego zestawu nadawczo-odbiorczego DGNS/AIS (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
9. Wpływ elementów regulacyjnych na obraz radarowy. Zorientowania i zobrazowania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
10. Parametry techniczno-eksploatacyjne radaru. Zniekształcenia i zakłócenia obrazu radarowego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
11. Identyfikacja ech, pomiary radarowe. Pozycja radarowa, sposoby wyznaczania oraz dokładności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
12. Wykorzystanie ARPA przy ocenie sytuacji nawigacyjnej, planowaniu i wykonywaniu manewrów antykolizyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
13. Wykorzystanie możliwości mostka zintegrowanego przy wykonywaniu różnego typu manewrów oraz ich rejestracji przy pomocy VDR (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
14. Zadanie projektowe: wyznaczanie współrzędnych pozycji w oparciu o n-pseudoodległości w pomiarach kodowych i fazowych GNSS w wybranym środowisku programistycznym (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	x	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	115	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Gućma M., Montewka J., Zieziula A.: Urządzenia nawigacji technicznej. Fundacja Rozwoju AM w Szczecinie, 2005.
2. Januszewski J.: Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne. PWN, Warszawa 2006.
3. Kaplan Elliott D., Hegarty Christopher J., Understanding GPS: Principles and Applications, 2nd ed. ARTECH HOUSE. 2006.
4. Krajczyński E.: Kompaszyroskopowe. Wyd. Morskie, Gdańsk 1987.
5. Krajczyński E.: Urządzenia hydroakustyczne w nawigacji. Wyd. Morskie, Gdańsk 1980.
6. Łuczniak M., Witkowski J.: Morskie radary nawigacyjne. Wyd. Morskie, Gdańsk 1983.
7. Specht C., System GPS, Biblioteka Nawigacji nr 1, Wydawnictwo "Bernardinum", Pelplin 2007.
8. Wawruch R.: ARPA zasada działania i wykorzystanie. WSM, Gdynia 1998.
9. Wyszowski S.: Autopiloty okrętowe. Wyd. Morskie, Gdańsk 1982.
10. https://gssc.esa.int/navipedia/index.php/Main_Page

V. Literatura uzupełniająca

1. Bem D.J. Teisseyre O.: Okrętowe urządzenia antenowe. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1976.
2. Bieniek J.: Łączność morska – sygnalizacja (zagadnienia wybrane). Wyd. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1993.
3. Boyle A., et al.: Radar and ARPA Manual, 3rd Edition, Butterworth-Heinemann, 2014
4. Felski A.: Pomiar prędkości okrętu. AMW, Gdynia 1998.
5. IMO: navigation systems performance standards: GPS MSC.112(73), GLONASS MSC.113(73), DGPS & DGLONASS MSC.114(73), Combined GPS / GLONASS MSC.115(73), GALILEO MSC.233(82), BEIDOU MSC.379(93), ECDIS MSC232(82), radar equipment MSC192(79), ARPA A823(19), gyro A424(11), SDME MSC96(72), GNSS policy A915(22), WWRNS A1046(27)



6. Kon W.: Wykorzystanie radaru do zapobiegania zderzeniom. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1983.
7. Korcz K.: Przepisy radiokomunikacyjne w morskiej służbie ruchomej. Wyd. Studium Doskonalenia Kadr S.C., Gdynia 1995.
8. NGA, Bowditch N.: American Practical Navigator, 2019 (<https://msi.nga.mil/NGAPortal>)
9. Standardowe zwroty porozumiewania się na morzu. Wyd. Dział Wydawnictw Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2009.
10. Zalewski P., Bilewski M. „GNSS Measurements Model in Ship Handling Simulators”. IEEE Access, Vol. 7, pp. 76428 – 76437, 2019.
11. Zalewski P.: „Real-time GNSS spoofing detection in maritime code receivers”, Zeszyty naukowe AMS nr 38 (110), str. 118-124, Wydawnictwo Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie, Szczecin 2014.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Stefan Jankowski	s.jankowski@pm.szczecin.pl	WN
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr hab. inż. Paweł Zalewski	p.zalewski@pm.szczecin.pl	WN
dr inż. Marcin Przywarty	m.przywarty@pm.szczecin.pl	WN
mgr inż. Mateusz Bilewski	m.bilewski@pm.szczecin.pl	WN
mgr inż. Kinga Drwiega	k.drwiega@pm.szczecin.pl	WN
mgr inż. Renata Boć	r.boc@pm.szczecin.pl	WN
mgr inż. Katarzyna Posacka	k.posacka@pm.szczecin.pl	WN

38	Przedmiot:	I/TI2020/24/38/PSR									
PROGRAMOWALNE SYSTEMY RADIOWE											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
IV	15	2E		2		30		30		6	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest opanowanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu budowy, zastosowania oraz programowania SDR.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawowa znajomość obwodów elektronicznych, matematyki, fizyki, telekomunikacji.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu architektury radia programowalnego	K_W15, K_W20
EU2	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów telekomunikacyjnych wykorzystujących radia programowalne	K_W26
EU3	Posiada umiejętność programowania SDR	K_U27
EU4	Posiada umiejętność rozwiązywania problemów pojawiających się podczas implementacji radia programowalnego	K_U27

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu architektury radia programowalnego			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Podstawowa wiedza teoretyczna z zakresu architektury radia programowalnego	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w zakresie związanym z tematem,	Bardzo dobrze opanowana wiedza w zakresie związanym z tematem
EU 2	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów telekomunikacyjnych wykorzystujących radia programowalne			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów telekomunikacyjnych wykorzystujących technologię SDR	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie programowania SDR.	Opanowana podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza teoretyczna w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem.	Bardzo dobrze opanowana wiedza teoretyczna w zakresie pojęć i definicji związanych z tematem.
EU 3	Posiada umiejętność programowania SDR			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów telekomunikacyjnych wykorzystujących technologię SDR	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza praktyczna w zakresie programowania SDR.	Opanowana podstawowa wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność napisania i uruchomienia prostych programów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność samodzielnego napisania i uruchomienia prostych programów, umiejętność napisania i uruchomienia rozbudowanych programów z niewielką pomocą	Bardzo dobrze opanowana wiedza praktyczna w zakresie związanym z tematem, umiejętność samodzielnego napisania i uruchomienia rozbudowanych programów.

			prowadzącego zajęcia.	
EU 4	Posiada umiejętność rozwiązywania problemów pojawiających się podczas implementacji radia programowalnego			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Ma wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów telekomunikacyjnych wykorzystujących technologię SDR	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza praktyczna w zakresie rozwiązywania problemów w procesie programowania SDR.	Umiejętność rozwiązywania prostych problemów z uruchomieniem i implementacją prostych programów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Opanowana w stopniu dobrym umiejętność rozwiązywania prostych problemów z uruchomieniem i implementacją prostych programów, umiejętność rozwiązywania problemów z uruchomieniem i implementacją rozbudowanych programów z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Umiejętność samodzielnego napisania i uruchomienia rozbudowanych programów, samodzielne rozwiązywanie problemów z uruchomieniem i implementacją programów

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	PROGRAMOWALNE SYSTEMY RADIOWE	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
------------	-------------------------------	-------------	----------

1. Wprowadzenie do radia programowalnego (Software Defined Radio) (Z.5.2.1.b).
2. Media i kanały transmisyjne, źródła informacji, rodzaje i parametry sygnałów (Z.5.2.1.b).
3. Podstawowa architektura nadajnika/odbiornika programowalnego SDR (Z.5.2.1.b).
4. Próbkowanie i filtracja sygnałów (Z.5.2.1.b).
5. Wybrane modulacje analogowe i cyfrowe stosowane w technice radiowej (Z.5.2.1.b).
6. Transformata Fouriera i jej zastosowanie w SDR (Z.5.2.1.b).
7. Oprogramowanie wykorzystywane w SDR (Z.5.2.1.b).

SEMESTR IV	PROGRAMOWALNE SYSTEMY RADIOWE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------------------------	---------------	----------

1. Zapoznanie ze środowiskami programistycznymi wykorzystywanymi w SDR (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
2. Podstawy programowania urządzeń radia programowalnego – podstawowe bloki funkcyjne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
3. Badanie podstawowych parametrów sygnałów radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
4. Symulacja, badanie i analiza wybranych modulacji stosowanych w transmisji radiowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
5. Projekt i budowa systemu nadawania/odbioru sygnałów fonicznych z wykorzystaniem wybranej modulacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
6. Projekt i budowa systemu nadawania/odbioru danych binarnych z wykorzystaniem wybranej modulacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		25	
Łączny nakład pracy		150	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		95	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.



Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Rodger H. Hosking, Software Defined Radio Handbook, 10th Edition, Pentek Inc. 2013
2. Laufer C., The Hobbyist's Guide to the Rtl-Sdr: Really Cheap Software Defined Radio, Createspace Independent Publishing Platform, 2015
3. Baron A. SDR Software Defined Radio, Radio Society of Great Britain, 2017
4. Stewart R. W., Barlee K. W., Atkinson Dale S. W., Software Defined Radio Using MATLAB & Simulink and the Rtl-Sdr, Strathclyde Academic Media, 2015,
5. Yashchyshyn Y., Nowe techniki transmisji radiowej. Laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WiIT

39	Przedmiot:	I/TI2020/24/39/MSŁ								
MODELOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2E		2		30		30		6

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest opanowanie podstawowej wiedzy i umiejętności z zakresu modelowania systemów łączności radiowej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawowa znajomość obwodów elektronicznych, matematyki, fizyki, telekomunikacji.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu architektury systemów łączności, nadajników oraz odbiorników, zna podstawowe wymagania sprzętowe oraz ograniczenia technologiczne.	K_W15, K_W20, K_W26
EU2	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych	K_W26
EU3	Posiada umiejętność projektowania i implementacji systemów łączności radiowej z wykorzystaniem wybranych technik i metod	K_W26, K_U27
EU4	Posiada umiejętność rozwiązywania problemów pojawiających się podczas implementacji zaprojektowanych układów i systemów łączności	K_U10, K_U11, K_U27

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu architektury systemów łączności, nadajników oraz odbiorników, zna podstawowe wymagania sprzętowe oraz ograniczenia technologiczne.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza teoretyczna z zakresu architektury systemów łączności, nadajników oraz odbiorników, znajomość podstawowych wymagań sprzętowych oraz ograniczeń technologicznych.	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie związanym z tematem.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w zakresie związanym z tematem,	Bardzo dobrze opanowana wiedza w zakresie związanym z tematem
EU 2	Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z zakresu projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Uporządkowana wiedza teoretyczna z zakresu projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych.	Opanowana podstawowa wiedza teoretyczna w zakresie projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych.	Opanowana w stopniu dobrym wiedza teoretyczna w zakresie projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych.	Bardzo dobrze opanowana wiedza teoretyczna w zakresie projektowania układów i systemów telekomunikacyjnych.
EU 3	Posiada umiejętność projektowania i implementacji systemów łączności radiowej z wykorzystaniem wybranych technik i metod			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność projektowania i	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza w zakresie	Opanowana podstawowa wiedza w	Opanowana w stopniu dobrym wiedza w	Bardzo dobrze opanowana wiedza w

implementacji systemów łączności radiowej z wykorzystaniem wybranych technik i metod	związany z tematem.	zakresie związanym z tematem.	zakresie związanym z tematem,	zakresie związanym z tematem
EU 4	Posiada umiejętność rozwiązywania problemów pojawiających się podczas implementacji zaprojektowanych układów i systemów łączności			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność rozwiązywania problemów pojawiających się podczas implementacji zaprojektowanych układów	Brak lub niewystarczająca podstawowa wiedza praktyczna w zakresie rozwiązywania problemów w procesie projektowania i implementacji systemów łączności.	Umiejętność rozwiązywania prostych problemów z uruchomieniem i implementacją systemów łączności z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Opanowana w stopniu dobrym umiejętność rozwiązywania prostych problemów z implementacją i uruchomieniem prostych układów, umiejętność rozwiązywania problemów z implementacją i uruchomieniem rozbudowanych systemów łączności z niewielką pomocą prowadzącego zajęcia.	Umiejętność samodzielnego projektowania i implementacji rozbudowanych układów, samodzielne rozwiązywanie problemów z uruchomieniem i implementacją.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	MODELOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	--------------------------------	-------------	----------

1. System telekomunikacyjny. Budowa systemu transmisji informacji, podstawowe pojęcia i definicje (Z.5.2.1.b).
2. Częstotliwości i zakresy fal elektromagnetycznych stosowanych w technice radiowej (Z.5.2.1.b).
3. Podstawowa architektura nadajnika/odbiornika radiowego (Z.5.2.1.b).
4. Próbkowanie i filtracja sygnałów (Z.5.2.1.b).
5. Wybrane modulacje analogowe i cyfrowe stosowane w technice radiowej (Z.5.2.1.b).
6. Transformata Fouriera (Z.5.2.1.b).
7. Właściwości kanału radiowego, parametry transmisji (Z.5.2.1.b).
8. Oprogramowanie wykorzystywane do modelowania systemów łączności (Z.5.2.1.b).

SEMESTR IV	MODELOWANIE SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	--------------------------------	---------------	----------

1. Zapoznanie ze środowiskami programistycznymi do modelowania systemów łączności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
2. Podstawowe elementy systemów łączności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
3. Badanie podstawowych parametrów sygnałów radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
4. Symulacja, badanie i analiza wybranych modulacji stosowanych w transmisji radiowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
5. Projekt i budowa systemu łączności do transmisji sygnałów fonicznych z wykorzystaniem wybranej modulacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).
6. Projekt i budowa systemu transmisji danych binarnych z wykorzystaniem wybranej modulacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		25	
Łączny nakład pracy		150	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		95	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Zbigniew Rau , Andrzej R. Pach Nowoczesne systemy łączności i transmisji danych na rzecz bezpieczeństwa, Wolters Kluwer, 2013
2. Haykin S., Systemy telekomunikacyjne, WKŁ 1998,
3. Kabaciński W., Żal M., Sieci telekomunikacyjne, WKŁ 2009

V. Literatura uzupełniająca

1. Rodger H. Hosking, Software Defined Radio Handbook, 10th Edition, Pentek Inc. 2013
2. Laufer C., The Hobbyist's Guide to the Rtl-Sdr: Really Cheap Software Defined Radio, Createspace Independent Publishing Platform, 2015
3. Baron A. SDR Software Defined Radio, Radio Society of Great Britain, 2017

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WiiT

40	Przedmiot:	I/TI2020/24/40/AK								
AUTOMATYZACJA KOMUNIKACJI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		1		30		15		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu automatyzacji procesów komunikacji oraz ukształtowania umiejętności projektowania systemu komunikacji dedykowanemu zadaniu celowi.

II. Wymagania wstępne

Ukończone moduły kształcenia podstawowego poziomu 6 PRK kierunku studiów, którego dyscyplina wiodąca znajduje się w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych.

III. Efekty uczenia i szczególne treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia się semestr IV		Kierunkowe
EU1	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę zarządzania automatyzacją komunikacji	K_W26
EU2	Posiada umiejętność projektowania i systemu komunikacji dla postawionego zadania	K_19, K_U28
EU3	Posiada umiejętność pracy w grupie	K_U02

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę zarządzania automatyzacją komunikacji			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień automatyzacji komunikacji	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia metodyki automatyzacji komunikacji.	Wykazuje zrozumienie zagadnień zarządzania automatyzacją komunikacji	Omawia wskazane zagadnienia metodyki zarządzania automatyzacją komunikacji., wykazując pogłębioną wiedzę
EU2	Posiada umiejętność projektowania i systemu komunikacji dla postawionego zadania			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie posiada umiejętności projektowania systemu komunikacji.	Definiuje w podstawowym zakresie problemy automatyzacji komunikacji.	Potrafi dla postawionego celu opracować założenia systemu automatycznej komunikacji.	Potrafi dla postawionego celu opracować założenia systemu automatycznej komunikacji wykazując znajomość cyklu jego życia
EU3	Posiada umiejętność pracy w grupie			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność pracy w grupie	Opanowane podstawowe umiejętności pracy w grupie w procesie projektowania innowacyjnego produktu/usługi.	Bierze pod uwagę opinie innych, reaguje pozytywnie i uznaje ich osiągnięcia oraz wkład w pracę zespołu	Dzieli się doświadczeniami i wiedzą z innymi. Identyfikuje silne strony pozostałych członków zespołu i wykorzystuje je do umiędzyniętego przydziału zadań

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	AUTOMATYZACJA KOMUNIKACJI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	---------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji procesów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)
2. Podstawowe pojęcia z zakresu systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Rodzaj, typ, przeznaczenie systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Bezpieczeństwo komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Algorytmy komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Metody kodowania, szyfrowania komunikacji między obiektami (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Rodzaj, zakres i formaty informacji przekazywanych w systemach komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Wizualizacja komunikatów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Cele i zasady tworzenia systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Usługi świadczone poprzez w procesach komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Wady i zalety automatyzacji komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Przykłady i zastosowanie morskich systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. Przykłady i zastosowanie lotniczych systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
14. Przykłady i zastosowanie lądowych systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Rozwój transportowych systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
16. Projektowanie systemów nadzoru i zarządzania ruchem środków transportu (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
17. Komunikacja satelitarna (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR IV	AUTOMATYZACJA KOMUNIKACJI	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	---------------------------	---------------	----------

1. Procesy komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Bezpieczeństwo komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Algorytmy komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Automatyzacja procesów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Wizualizacja komunikacji i komunikatów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Zajęcia z wybranym systemem komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Projektowanie systemu automatycznej komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	115	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Włodzimierz Dąbrowski Andrzej Stasiak Michał Wolski, Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1 Wydawnictwo Naukowe PWN: Mikom, 2007.
2. Karol Korcz., Regulaminy stosowane w morskiej służbie ruchomej, Gdynia: Akademia Morska, 2016.
3. Tomasz P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań /., Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009



V. Literatura uzupełniająca

1. International Maritime Organization, GMDSS manual: Global Maritime Distress and Safety System, 2017 edition /
2. Roman Śmierzchalski, Automatyzacja i sterowanie statkiem, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013
3. Sieńko, Wiesław. Red., Wybrane zagadnienia modelowania i przetwarzania sygnałów w systemach pomiarowych i radiokomunikacyjnych, Wydawnictwo Akademii Morskiej, 2015.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Janusz Uriasz	j.uriasz@pm.szczecin.pl	WiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

41	Przedmiot:	I/TI2020/24/41/SK								
STANDARDY KOMUNIKACJI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		1		30		15		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu standaryzacji procesów komunikacji oraz ukształtowania umiejętności zasad użytkowania dedykowanego systemu komunikacji.

II. Wymagania wstępne

Ukończone moduły kształcenia podstawowego poziomu 6 PRK kierunku studiów, którego dyscyplina wiodąca znajduje się w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych.

III. Efekty uczenia i szczególne treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia się semestr IV		Kierunkowe
EU1	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę standaryzacji komunikacji	K_W26
EU2	Posiada umiejętność zasad użytkowania dedykowanego systemu komunikacji	K_19, K_U28
EU3	Posiada umiejętność pracy w grupie	K_U02

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę standaryzacji komunikacji			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień standaryzacji komunikacji	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia metodyki standaryzacji komunikacji.	Wykazuje zrozumienie zagadnień standaryzacji komunikacji	Omawia wskazane zagadnienia metodyki standaryzacji komunikacji., wykazując pogłębioną wiedzę
EU2	Posiada umiejętność zasad użytkowania dedykowanego systemu komunikacji			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie posiada umiejętności zasad użytkowania systemu komunikacji.	Definiuje w podstawowym zakresie zasad użytkowania systemu komunikacji..	Potrafi dla postawionego celu opracować zasady użytkowania systemu komunikacji.	Potrafi dla postawionego celu zasady użytkowania systemu komunikacji wykazując znajomość cyklu jego życia
EU3	Posiada umiejętność pracy w grupie			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność pracy w grupie	Opanowane podstawowe umiejętności pracy w grupie w procesie projektowania innowacyjnego produktu/usługi.	Bierze pod uwagę opinie innych, reaguje pozytywnie i uznaje ich osiągnięcia oraz wkład w pracę zespołu	Dzieli się doświadczeniami i wiedzą z innymi. Identyfikuje silne strony pozostałych członków zespołu i wykorzystuje je do umiejętnego przydziału zadań

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	STANDARDY KOMUNIKACJI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-----------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia z zakresu standaryzacji procesów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Podstawowe pojęcia z zakresu systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Rodzaj, typ, przeznaczenie systemów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Standardy i zasady bezpiecznej komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Algorytmy komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Standardy kodowania, szyfrowania komunikacji między obiektami (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)..
7. Rodzaj, zakres i formaty informacji przekazywanych w systemach komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Standardy wizualizacji komunikatów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Wady i zalety standaryzacji komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Cele i zasady tworzenia standardów w komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Przykłady i zastosowanie procedur komunikacji w systemach morskich (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Przykłady i zastosowanie procedur komunikacji w systemach lotniczych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. Przykłady i zastosowanie procedur komunikacji w systemach lądowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR IV	STANDARDY KOMUNIKACJI	LABORATORYJNE	15 GODZ.
------------	-----------------------	---------------	----------

1. Procesy komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Bezpieczeństwo komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Algorytmy komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Automatyzacja procesów komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Wizualizacja komunikacji i komunikatów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Zajęcia z wybranym systemem komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Projektowanie systemu automatycznej komunikacji (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	30	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	115	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Karol Korcz., Regulaminy stosowane w morskiej służbie ruchomej, Gdynia: Akademia Morska, 2016.
2. Pach R. A. inni, Nowoczesne systemy łączności i transmisji danych na rzecz bezpieczeństwa – Szanse i zagrożenia, Wolters Kluwer business, Warszawa 2013.
3. Tomasz P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów: od teorii do zastosowań / , Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009

V. Literatura uzupełniająca

1. International Maritime Organization, GMDSS manual: Global Maritime Distress and Safety System, 2017 edition /
2. Sieńko, Wiesław. Red., Wybrane zagadnienia modelowania i przetwarzania sygnałów w systemach pomiarowych i radiokomunikacyjnych, Wydawnictwo Akademii Morskiej, 2015.



VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Janusz Uriasz	j.uriasz@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

42	Przedmiot:	I/TI2020/35/42/TST								
TRANSPORTOWE SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2				30				2

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu projektowania systemów teleinformatycznych, ich rodzajów, form, zakresów zastosowań w obszarze transportu.

II. Wymagania wstępne

Ukończone moduły kształcenia podstawowego oraz ogólnego poziomu 6 PRK kierunku studiów, którego dyscyplina wiodąca znajduje się w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Ma zaawansowaną wiedzę o metodyce projektowania transportowych systemów teleinformatycznych.	K_W19, K_W20
EU2	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę zarządzania informacją w transportowych systemach teleinformatycznych	K_W05

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma zaawansowaną wiedzę o metodyce projektowania transportowych systemów teleinformatycznych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień metodyki projektowania systemów teleinformatycznych.	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia metodyki projektowania systemów teleinformatycznych.	Wykazuje zrozumienie zagadnień metodyki projektowania systemów teleinformatycznych. Potrafi omówić wybrane przykłady	Omawia wskazane zagadnienia metodyki projektowania systemów teleinformatycznych., wykazując pogłębioną wiedzę
EU 2	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę zarządzania informacją w transportowych systemach teleinformatycznych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych.	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych..	Wykazuje zrozumienie zagadnień metodyki zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych.	Omawia wskazane zagadnienia metodyki zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych wykazując pogłębioną wiedzę

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	TRANSPORTOWE SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--	-------------	----------

1. Modelowanie transportowych systemów teleinformatycznych. Przegląd najważniejszych metodyk projektowania. Problemy nazewnictwa i notacji. Klasyfikacja systemów informatycznych. Cykl życia systemów informatycznych: Model kaskadowy, model przyrostowy, model, wariacje i mutacje modeli. Rozróżnienie pojęć: notacja, język, metodyka (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Opis transportowych systemów teleinformatycznych. Klasa, obiekt, aktor, komunikat, czynność, stan, zmiana stanu, przepływ danych. Diagram przepływu danych, diagram stanów. Symbolika na diagramie stanów. Przykładowe diagramy stanów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Zastosowanie diagramów w opisie systemów teleinformatycznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Warstwy transportowych systemów teleinformatycznych. Pojęcie warstw systemu. Propozycje warstw transportowego systemu teleinformatycznego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Zastosowywanie UML w prezentacji transportowych modeli teleinformatycznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

6. Zróżnicowanie modeli teleinformatycznych. Minimalny zestaw diagramów modelu. Przykład bazodanowego systemu ewidencyjnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Problemy interfejsów użytkownika (GUI) (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Diagram przypadków użycia, sekwencji, komunikacji, czynności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Komunikaty i ich klasyfikacja. Klasyfikacja komunikatów. Hierarchia komunikatów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Informacja, zarządzanie i jej przepływ i wizualizacja w transportowych systemach teleinformatycznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Przykładowe modele systemów teleinformatycznych i ich zastosowania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	45	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	15	X

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Norris, Mark., Teleinformatyka; tł. z jęz. ang. Bogdan Galiński, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002
2. Włodzimierz Dąbrowski Andrzej Stasiak Michał Wolski, Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1 Wydawnictwo Naukowe PWN : Mikom, 2007.
3. Zieliński, Ryszard J., Satelitarne sieci teleinformatyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009.
4. V. Literatura uzupełniająca
5. Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit ; [tł.: Andrzej Grażyński].Inżynieria oprogramowania w ujęciu obiektowym : UML, wzorce projektowe i Java, Wydawnictwo Helion, cop. 2011.
6. Sieńko, Wiesław. Red., Wybrane zagadnienia modelowania i przetwarzania sygnałów w systemach pomiarowych i radiokomunikacyjnych, Wydawnictwo Akademii Morskiej, 2015.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Janusz Uriasz	j.uriasz@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

43	Przedmiot:	I/TI2020/35/43/TSŁ								
TRANSPORTOWE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2				30				2

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu projektowania systemów teleinformatycznych, ich rodzajów, form, zakresów zastosowań w obszarze transportu.

II. Wymagania wstępne

Ukończone moduły kształcenia podstawowego oraz ogólnego poziomu 6 PRK kierunku studiów, którego dyscyplina wiodąca znajduje się w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia się semestr V		Kierunkowe
EU1	Ma zaawansowaną wiedzę o metodyce projektowania transportowych systemów teleinformatycznych.	K_W19, K_W20
EU2	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę zarządzania informacją w transportowych systemach teleinformatycznych	K_W05

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma zaawansowaną wiedzę o metodyce projektowania transportowych systemów teleinformatycznych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień metodyki projektowania systemów teleinformatycznych.	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia metodyki projektowania systemów teleinformatycznych.	Wykazuje zrozumienie zagadnień metodyki projektowania systemów teleinformatycznych. Potrafi omówić wybrane przykłady	Omawia wskazane zagadnienia metodyki projektowania systemów teleinformatycznych., wykazując pogłębioną wiedzę
EU 2	Posiada wiedzę i rozumie specyfikę zarządzania informacją w transportowych systemach teleinformatycznych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie potrafi wskazać i scharakteryzować podstawowych zagadnień zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych.	Definiuje w podstawowym zakresie zagadnienia zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych..	Wykazuje zrozumienie zagadnień metodyki zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych.	Omawia wskazane zagadnienia metodyki zarządzania informacją w teleinformatycznych systemach transportowych wykazując pogłębioną wiedzę

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	TRANSPORTOWE SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--	-------------	----------

1. Modelowanie transportowych systemów teleinformatycznych. Przegląd najważniejszych metodyk projektowania. Problemy nazewnictwa i notacji. Klasyfikacja systemów informatycznych. Cykl życia systemów informatycznych: Model kaskadowy, model przyrostowy, model, wariacje i mutacje modeli. Rozróżnienie pojęć: notacja, język, metodyka (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Opis transportowych systemów teleinformatycznych. Klasa, obiekt, aktor, komunikat, czynność, stan, zmiana stanu, przepływ danych. Diagram przepływu danych, diagram stanów. Symbolika na diagramie stanów. Przykładowe diagramy stanów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Zastosowanie diagramów w opisie systemów teleinformatycznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Warstwy transportowych systemów teleinformatycznych. Pojęcie warstw systemu. Propozycje warstw transportowego systemu teleinformatycznego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

5. Zastosowywanie UML w prezentacji transportowych modeli teleinformatycznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Zróżnicowanie modeli teleinformatycznych. Minimalny zestaw diagramów modelu. Przykład bazodanowego systemu ewidencyjnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Problemy interfejsów użytkownika (GUI) (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Diagram przypadków użycia, sekwencji, komunikacji, czynności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Komunikaty i ich klasyfikacja. Klasyfikacja komunikatów. Hierarchia komunikatów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Informacja, zarządzanie i jej przepływ i wizualizacja w transportowych systemach teleinformatycznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Przykładowe modele systemów teleinformatycznych i ich zastosowania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	10	
Łączny nakład pracy	55	2
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	45	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	15	X

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Norris, Mark., Teleinformatyka; tł. z jęz. ang. Bogdan Galiński, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002
2. Włodzimierz Choromański., Systemy transportowe Personal Rapid Transit, Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2015
3. Włodzimierz Dąbrowski Andrzej Stasiak Michał Wolski, Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1 Wydawnictwo Naukowe PWN : Mikom, 2007.
4. Zieliński, Ryszard J., Satelitarne sieci teleinformatyczne, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2009.

V. Literatura uzupełniająca

1. Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit ; [tł.: Andrzej Grażyński].Inżynieria oprogramowania w ujęciu obiektowym : UML, wzorce projektowe i Java, Wydawnictwo Helion, cop. 2011.
2. Sieńko, Wiesław. Red., Wybrane zagadnienia modelowania i przetwarzania sygnałów w systemach pomiarowych i radiokomunikacyjnych, Wydawnictwo Akademii Morskiej, 2015.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Janusz Uriasz	j.uriasz@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

44.	Przedmiot:	I/TI2020/24/44/ŁWR								
ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH - Moduł 1										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	1E		2		15		30		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat nowoczesnych systemów i urządzeń radiokomunikacyjnych dla potrzeb łączności morskiej, śródlądowej oraz koordynującej działania akcji ratunkowej SAR zgodnie z wymaganiami Regulaminu Radiokomunikacyjnego, Konwencji i Kodu STCW oraz Konwencji SOLAS; Przekazanie umiejętności obsługi urządzeń rzeczywistych oraz symulatorów systemu GMDSS.

II. Wymagania wstępne

Podstawy elektroniki i informatyki technicznej oraz bezpieczeństwa nawigacji statku.

III. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty kształcenia – semestr IV		Kierunkowe
EK1	Zna organizację systemu GMDSS.	K W18, K W20
EK2	Zna elementy składowe łączności w niebezpieczeństwie i bezpieczeństwa.	K W18, K W20
EK3	Posiada umiejętność obsługi urządzeń radiowych i korzystania z publikacji.	K W19, K U28

Metody i kryteria oceny				
EK1	Znajomość podstaw prawnych organizacji łączności morskiej. Znajomość zadań i obowiązków służby radiowej. Znajomość wymagań funkcjonalnych, wyposażenia i obszarów systemu GMDSS. Wiedza o dokumentach radiowych. Wiedza umiejętność posługiwania się publikacjami radiowymi. Znajomość podziału pasma częstotliwości radiowych. Znajomość zasad propagacji fal radiowych. Znajomość oznaczeń emisji fal radiowych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wymagania funkcjonalne systemu GMDSS.	Nie zna podstawowych wymagań funkcjonalnych systemu GMDSS.	Zna źródła wiedzy o wymaganiach funkcjach systemu GMDSS.	Zna ogólne funkcje systemu GMDSS.	Zna szczegółowo wymagania funkcjonalne systemu GMDSS.
Kryterium 2 Dokumenty radiowe.	Nie zna wymaganych dokumentów radiowych.	Zna rodzaje dokumentów radiowych i ich przeznaczenie.	Zna ogólną zawartość dokumentów radiowych.	Zna szczegółowo wymagane dokumenty radiowe.
Kryterium 3 Publikacje radiowe.	Nie zna wymaganych publikacji radiowych.	Zna rodzaje i przeznaczenie publikacji radiowych.	Zna ogólną zawartość publikacji radiowych i potrafi się nimi posługiwać.	Zna szczegółowo wymagane publikacje radiowe.
Kryterium 4 Obowiązki służby radiowej	Nie zna podstawowych obowiązków służby radiowej.	Zna podstawowe obowiązki służby radiowej.	Zna ogólne obowiązki służby radiowej.	Zna szczegółowo obowiązki służby radiowej.
Kryterium 5 Fale radiowe i emisje.	Nie zna podstawowych zasad użycia fal radiowych i emisji.	Zna podstawowe zasady propagacji fal radiowych i stosowane emisje.	Zna ogólne zasady propagacji fal radiowych i klasyfikację emisji.	Zna szczegółowo zagadnienia dotyczące wykorzystania fal radiowych i emisji.
EK2	Znajomość obowiązków służby radiowej dotyczącej łączności w niebezpieczeństwie. Znajomość częstotliwości do łączności w niebezpieczeństwie i bezpieczeństwa, prowadzenie nasłuchu, procedury wzywania pomocy, alarmowania za inny statek, potwierdzenie odbioru alarmu, korespondencja w niebezpieczeństwie, zakończenie łączności w niebezpieczeństwie, zapobieganie i odwoływanie alarmów fałszywych, testowanie urządzeń. Znajomość procedur łączności bezpieczeństwa.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Częstotliwości do łączności w	Nie zna częstotliwości do łączności w niebezpieczeństwie i	Zna podstawowe częstotliwości do łączności w	Zna podstawowe częstotliwości i	Zna szczegółowo częstotliwości do łączności w niebez-

niebezpieczeństwie i bezpieczeństwa.	bezpieczeństwa, klasyfikację emisji.	ści w niebezpieczeństwie.	zasady ich wykorzystywania.	pieczeństwie i bezpieczeństwa wszystkich podsystemów GMDSS i zasady ich wykorzystania.
Kryterium 2 Służba radiowa w niebezpieczeństwie.	Nie zna podstawowych obowiązków służby radiowej w niebezpieczeństwie.	Zna zasady nasłuchu radiowego oraz sposoby alarmowania.	Zna procedury łączności w niebezpieczeństwie.	Zna szczegółowo obowiązki służby radiowej dotyczącej łączności w niebezpieczeństwie.
Kryterium 3 Służba radiowa dla zapewnienia bezpieczeństwa.	Nie zna podstawowych obowiązków służby radiowej dla zapewnienia bezpieczeństwa.	Zna sposoby odbioru komunikatów dotyczących bezpieczeństwa.	Zna procedury łączności dla zapewnienia bezpieczeństwa.	Zna szczegółowo obowiązki służby radiowej dla zapewnienia bezpieczeństwa.
Kryterium 4 Fałszywe alarmy.	Nie zna podstawowych zasad zapobiegania fałszywym alarmom ani ich odwoływania.	Zna zasady odwoływania fałszywych alarmów, nie zna zasad zapobiegania.	Zna ogólne zasady zapobiegania i procedury odwoływania fałszywych alarmów.	Zna szczegółowo zasady zapobiegania fałszywym alarmom i procedury odwoływania.
.
EK3	Umiejętność obsługi urządzeń radiowych GMDSS stacjonarnych i przenośnych. Umiejętność posługiwania się publikacjami radiowymi			
Metody oceny	Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Obsługa urządzeń radiowych.	Nie potrafi obsługiwać urządzeń radiowych.	Zna podstawowe zasady obsługi urządzeń radiowych	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń radiowych	Zna szczegółowo zasady obsługi urządzeń radiowych.
Kryterium 2 Dokumenty radiowe.	Nie zna wymaganych dokumentów radiowych.	Zna rodzaje dokumentów radiowych i ich przeznaczenie.	Zna ogólną zawartość dokumentów radiowych.	Zna szczegółowo wymagane dokumenty radiowe.
Kryterium 3 Publikacje radiowe.	Nie zna wymaganych publikacji radiowych.	Zna rodzaje i przeznaczenie publikacji radiowych.	Zna ogólną zawartość publikacji radiowych i potrafi się nimi posługiwać.	Zna szczegółowo wymagane publikacje radiowe.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH	AUDYTORIJNE	30 GODZ.
------------	---	-------------	----------

1. Akty i normatywy prawne określające zadania i obowiązki służby radiowej w łączności morskiej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Obowiązkowe publikacje ITU i SOLAS-u oraz dokumenty statkowe dla potrzeb radiokomunikacji morskiej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Propagacja fal w pasmach VHF, MF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Wymagania funkcjonalne systemu GMDSS oraz podział wód morskich na poszczególne obszary GMDSS-u (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Podstawowe wyposażenie radiowe oraz wymagania techniczno-eksploatacyjne sprzętu radiowego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Zasady testowania urządzeń radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)
7. Charakterystyka międzynarodowych częstotliwości do łączności w niebezpieczeństwie i zapewnieniu bezpieczeństwa w systemie GMDSS (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Wykorzystywane emisje dla potrzeb transmisji radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Międzynarodowe sygnały wzywania pomocy (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. System cyfrowy selektywnego wywołania DSC VHF, MF, HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Struktura kolejności łączności w niebezpieczeństwie (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Zasady nasłuchu radiowego w obszarach morza A1, A2, A3 i A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)
13. Procedury alarmowania za pomocą DSC VHF, MF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)
14. Radiotelefoniczne formuły korespondencji w niebezpieczeństwie w pasmach VHF, NF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Formuły radiotelefoniczne potwierdzania odbioru alarmów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
16. Procedury retransmisji alarmów w niebezpieczeństwie w systemie GMDSS-u (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)

17. Procedury odwoływania fałszywych alarmów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
18. Zasady łączności koordynującej jednostki SAR (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
19. Łączność bezpieczeństwa :pilna i ostrzegawcza w pasmach VHF,MF oraz HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
20. Urządzenia radiowe dla potrzeb jednostek ratunkowych :szalupy/tratwy –EPIRB,SART,AIS-SART i Portable VHF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
21. Zasady i wytyczne prowadzenia dziennika radiowego(Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d),

SEMESTR IV	ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	---	---------------	----------

1. Umiejętność wykorzystania publikacji i wydawnictw ITU oraz SOLAS-u dla potrzeb radiokomunikacji morskiej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Symulator GMDSS-u seria urządzeń Sailor 4000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Procedury łączności alarmowej za pomocą urządzeń DSC VHF,MF,HF serii 4000 w obszarze morza A1,A2,A3 i A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Łączność radiotelefoniczna w pasmie VHF,MF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Procedury łączności pilnej –łączność medyczna w pasmach VHF,MF,HF w obszarach morza A1,A2,A3 i A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Procedury łączności ostrzegawczej w pasmach VHF,MF ,HF w obszarach morza A1,A2,A3 i A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Procedury łączności ogólnej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		20	
Łączny nakład pracy		105	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

44.	Przedmiot:	I/TI2020/35/44/ŁWR								
ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH - Moduł 2										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	1E		2		15		30		4

III/2. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia – semestr VI		Kierunkowe
EK1	Znajomość zasad prowadzenia łączności.	K W18
EK2	Znajomość podsystemów i wyposażenie radiowe statku w systemie GMDSS.	K W26
EK3	Wiedza o inspekcjach radiostacji i kompetencjach personelu radiowego.	K W18, K U28

Metody i kryteria oceny				
EK1	Znajomość zasad prowadzenia łączności.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Łączność w niebezpieczeństwie.	Nie zna podstawowych zasad używania łączności w niebezpieczeństwie.	Zna podstawowe procedury łączności w niebezpieczeństwie.	Potrafi zastosować procedury łączności w niebezpieczeństwie na urządzeniach.	Zna szczegółowo procedury łączności w niebezpieczeństwie na wszystkich urządzeniach laboratorium GMDSS.
Kryterium 2 Łączność bezpieczeństwa.	Nie zna podstawowych zasad używania łączności bezpieczeństwa.	Zna podstawowe procedury łączności bezpieczeństwa.	Potrafi zastosować procedury łączności bezpieczeństwa na urządzeniach.	Zna szczegółowo procedury łączności bezpieczeństwa na wszystkich urządzeniach laboratorium GMDSS.
Kryterium 3 Łączność ogólna.	Nie zna podstawowych zasad używania łączności ogólnej.	Zna procedury łączności ogólnej.	Potrafi zastosować procedury łączności ogólnej na urządzeniach rzeczywistych.	Zna szczegółowo procedury łączności ogólnej.
EK2	Znajomość podsystemów i wyposażenie radiowe statku w systemie GMDSS.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 System DSC.	Nie zna zasad pracy urządzeń systemu DSC.	Zna podstawy działania systemu DSC.	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń systemu DSC.	Zna szczegółowo organizację systemu DSC i potrafi obsługiwać urządzenia.
Kryterium 2 System Inmarsat.	Nie zna zasad pracy urządzeń systemu Inmarsat.	Zna podstawy działania systemu Inmarsat.	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń systemu Inmarsat	Zna szczegółowo organizację systemu Inmarsat i potrafi obsługiwać urządzenia.
Kryterium 3 Systemy morskich informacji bezpieczeństwa (MSI).	Nie zna zasad pracy urządzeń systemu MSI.	Zna podstawy działania systemu MSI.	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń systemu MSI t.	Zna szczegółowo organizację systemu MSI i potrafi obsługiwać urządzenia.
Kryterium 4 Systemy antenowe.	Nie zna zasad budowy anten.	Zna podstawowe zasady budowy anten.	Zna ogólne zasady budowy anten i ich parametry.	Zna szczegółowo zasady budowy anten i parametry.
EK3	Wiedza o inspekcjach radiostacji i kompetencjach personelu radiowego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Inspekcje radiostacji	Nie zna celów i zadań inspekcji radiostacji.	Zna podstawowe cele inspekcji radiowej.	Zna wymagania inspekcji radiowej.	Zna szczegółowo cele i zadania inspekcji radiowej.
Kryterium 2 Personel radiowy.	Nie obowiązków i zadań personelu radiowego na statku.	Zna podstawowe zadania personelu radiowego.	Zna ogólne obowiązki i zadania personelu radiowego.	Zna szczegółowo obowiązki i zadania personelu radiowego.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	---	-------------	----------

1. Satelitarny system łączności INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Procedury testowania systemu satelitarnego INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Procedury łączności alarmowej za pomocą systemu INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Procedury odwoływania fałszywego alarmu nadanego w systemie INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Łączność medyczna za pośrednictwem systemu INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Satelitarny system COSPAS/SARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Zasady pracy radiopław awaryjnych EPIRB oraz transponderów radarowych SART (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Satelitarne systemy IRIDIUM oraz GALILEO (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Satelitarny system THURAYA (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Zasady modulacji i detekcji sygnałów radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Nowoczesne systemy radiokomunikacyjne GSM oraz UTMS dla potrzeb współpracy z morskimi systemami łączności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Cyfrowa technika odbioru i nadawania sygnału radiowego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. Zasady pracy łączności teleksowej NBDP w trybach ARQ i FEC (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
14. Systemy transmisji morskich informacji bezpieczeństwa -MSI (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Urządzenia zasilające: główne, awaryjne i rezerwowe (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
16. Systemy antenowe dla potrzeb transmisji urządzeń radiowych w pasmach VHF, MF i HF.
17. Inspekcje i przeglądy radiowe Administracji Morskiej i Administracji Radiokomunikacyjnej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
18. Procedury łączności teleksowej za pomocą INMARSATU C (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	ŁĄCZNOŚĆ W SYSTEMACH RADIOKOMUNIKACYJNYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	---	---------------	----------

1. Procedury łączności alarmowej oraz bezpieczeństwa: pilnej i ostrzegawczej z wykorzystaniem urządzeń rzeczywistych serii Sailor 2000 oraz Trane@Trane serii 6000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Korespondencja łączności w niebezpieczeństwie w pasmach VHF, MF i HF w obszarach morza A1, A2, A3 oraz A4 z wykorzystaniem urządzeń rzeczywistych serii Sailor 2000 oraz Trane@Trane serii 6000, (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Procedury łączności w systemie satelitarnym INMARSAT-urządzenia rzeczywiste (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Symulator GMDSS łączność w niebezpieczeństwie i bezpieczeństwie seria urządzeń Sailor 5000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Procedury łączności ogólnej –systemy meldunkowe- Symulator GMDSS-u (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Zasady pracy urządzeń radiowych FURUNO-symulacje łączności alarmowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Procedury łączności radioteleksowej –tryby pracy ARQ i FEC (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
8. Odbiór MSI z wykorzystaniem systemów: NAVTEX, EGC, SafetyNET, NBDP HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
9. Procedury w łączności rutynowej z wykorzystaniem wszystkich urządzeń łączności radiowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
10. Obsługa urządzeń przeznaczonych na jednostki ratunkowe :EPIRB, SART oraz Portable VHF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		30	
Łączny nakład pracy		100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. IAMSAR Manual. International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, vol. III. Mobile Facilities, IMO/ICAO.
2. Wesołowski.S –*Systemy radiokomunikacji ruchomej* WKŁ Warszawa 2003.
3. International Convention Safety of Life at Sea, International Maritime Organization.
4. *International STCW Convention*, International Maritime Organization.
5. Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services, International Telecommunication Union.
6. *Standard Maritime Vocabulary*, International Maritime Organization.
7. ALRiS Volume5 -2019/2020

V. Literatura uzupełniająca

1. Bem D.J., Teisseyre O., *Okrętowe urządzenia antenowe*, Wydawnictwo Morskie Gdańsk,1976.
2. Biniek J., *Łączność morską – sygnalizacja (zagadnienia wybrane)*, Wyd. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1993.
3. *Standardowe zwroty porozumiewania się na morzu*, Wyd. Dział Wydawnictw Wyższej Szkoły Morskiej, Szczecin 1997.
4. Zieliński T.Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów WKŁ Warszawa 2002

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Andrzej Lisaj	a.lisaj@pm.szczecin.pl	WIiT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WIiT
mgr inż. Jarosław Chomski	j.chomski@pm.szczecin.pl	WIiT
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WIiT

45.	Przedmiot:	I/TI2020/24/45/NSŁ								
NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI - Moduł 1										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	1E		2		15		30		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przedstawienie nowoczesnych systemów łączności realizujących łączność w niebezpieczeństwie oraz zapewnieniu bezpieczeństwa dla potrzeb transportu morskiego oraz koordynacji działań służb ratowniczych SAR. Realizowany program nauczania zgodny jest z wymaganiami Regulaminu Radiokomunikacyjnego oraz konwencji SOLAS.

II. Wymagania wstępne

Podstawy informatyki, elektroniki i fizyki technicznej oraz bezpieczeństwa nawigacji statku.

III. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, i ukazane są z podziałem na semestry nauki.

Efekty kształcenia – semestr IV		Kierunkowe
EK1	Zna nowoczesne systemy łączności..	K W18; K W26
EK2	Zna elementy składowe łączności w niebezpieczeństwie i bezpieczeństwa.	K U16;
EK3	Posiada umiejętność obsługi najnowszych urządzeń radiokomunikacyjnych.	K U01, K U26

Metody i kryteria oceny				
EK1	Znajomość podstaw prawnych organizacji łączności. Znajomość zadań i obowiązków służby radiowej. Znajomość wymagań funkcjonalnych, wyposażenia i obszarów systemu GMDSS. Znajomość podziału pasma częstotliwości radiowych. Znajomość zasad propagacji fal radiowych. Znajomość oznaczeń emisji fal radiowych.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Wymagania funkcjonalne systemów łączności.	Nie zna podstawowych wymagań funkcjonalnych systemów łączności.	Zna źródła wiedzy o wymaganiach funkcjach systemów łączności.	Zna ogólne funkcje systemów łączności .	Zna szczegółowo wymagania funkcjonalne systemów łączności.
Kryterium 2 Dokumenty radiowe.	Nie zna wymaganych dokumentów radiowych.	Zna rodzaje dokumentów radiowych i ich przeznaczenie.	Zna ogólną zawartość dokumentów radiowych.	Zna szczegółowo wymagane dokumenty radiowe.
Kryterium 3 Częstotliwości alarmowe.	Nie zna wymaganych częstotliwości alarmowych	Zna przeznaczenie częstotliwości alarmowych	Zna ogólne funkcje częstotliwości alarmowych.	Zna szczegółowo przeznaczenie wszystkich częstotliwości alarmowych.
Kryterium 4 Obowiązki radiooperatora służby radiowej	Nie zna podstawowych obowiązków radiooperatora służby radiowej.	Zna podstawowe obowiązki radiooperatora służby radiowej.	Zna ogólne obowiązki operatora służby radiowej.	Zna szczegółowo obowiązki operatora służby radiowej.
Kryterium 5 Fale radiowe, propagacja i emisje.	Nie zna podstawowych zasad użycia fal radiowych i emisji.	Zna podstawowe zasady propagacji fal radiowych i stosowane emisje.	Zna ogólne zasady propagacji fal radiowych i klasyfikację emisji.	Zna szczegółowo zagadnienia dotyczące wykorzystania fal radiowych i emisji.
EK2	Znajomość procedur łączności w niebezpieczeństwie. Znajomość procedur prowadzenie naskuchu,. Znajomość formuł wzywania pomocy, alarmowania za inny statek, potwierdzenie odbioru alarmu, korespondencji w niebezpieczeństwie oraz zakończenia łączności alarmowej. Zna procedury odwoływania alarmów fałszywych oraz testowanie urządzeń. Znajomość procedur łączności bezpieczeństwa.			
Metody oceny	Egzamin pisemny.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 – 4	4,5 – 5
Kryterium 1 Częstotliwości do łączności w bezpieczeństwie.	Nie zna częstotliwości do łączności w bezpieczeństwie.	Zna podstawowe częstotliwości do łączności w bezpieczeństwie	Zna podstawowe częstotliwości i zasady ich wykorzystywania.	Zna szczegółowo częstotliwości do łączności w i bezpieczeństwie .

Kryterium 2 Służba radiowa w niebezpieczeństwie.	Nie zna podstawowych obowiązków służby radiowej w niebezpieczeństwie.	Zna zasady nasłuchu radiowego oraz sposoby alarmowania.	Zna procedury łączności w niebezpieczeństwie.	Zna szczegółowo obowiązki służby radiowej dotyczącej łączności w niebezpieczeństwie.
Kryterium 3 Służba radiowa dla zapewnienia bezpieczeństwa.	Nie zna podstawowych obowiązków służby radiowej dla zapewnienia bezpieczeństwa.	Zna sposoby odbioru komunikatów dotyczących bezpieczeństwa.	Zna procedury łączności dla zapewnienia bezpieczeństwa.	Zna szczegółowo obowiązki służby radiowej dla zapewnienia bezpieczeństwa.
Kryterium 4 Fałszywe alarmy.	Nie zna podstawowych zasad zapobiegania fałszywym alarmom ani ich odwoływania.	Zna zasady odwoływania fałszywych alarmów, nie zna zasad zapobiegania.	Zna ogólne zasady zapobiegania i procedury odwoływania fałszywych alarmów.	Zna szczegółowo zasady zapobiegania fałszywym alarmom i procedury odwoływania.
EK3	Umiejętność obsługi urządzeń radiowych GMDSS stacjonarnych i przenośnych. Umiejętność posługiwania się publikacjami radiowymi			
Metody oceny	Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Obsługa urządzeń radiowych.	Nie potrafi obsługiwać urządzeń radiowych.	Zna podstawowe zasady obsługi urządzeń radiowych	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń radiowych	Zna szczegółowo zasady obsługi urządzeń radiowych.
Kryterium 2 Dokumenty radiowe.	Nie zna wymaganych dokumentów radiowych.	Zna rodzaje dokumentów radiowych i ich przeznaczenie.	Zna ogólną zawartość dokumentów radiowych.	Zna szczegółowo wymagane dokumenty radiowe.
Kryterium 3 Publikacje radiowe.	Nie zna wymaganych publikacji radiowych.	Zna rodzaje i przeznaczenie publikacji radiowych.	Zna ogólną zawartość publikacji radiowych i potrafi się nimi posługiwać.	Zna szczegółowo wymagane publikacje radiowe.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------------------	-------------	----------

1. Przepisy stosowania systemów radiokomunikacyjnych w/g Regulaminu Radiokomunikacyjnego i konwencji SOLAS (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Propagacja i zakresy fal radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Emisje ,modulacja i demodulacja sygnałów radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Nowoczesne systemy radiokomunikacji morskiej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Cyfrowa technika nadawania i odbioru sygnałów radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Wymagania funkcjonalne systemu łączności GMDSS (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Obowiązkowe nasłuchy częstotliwości alarmowych w poszczególnych obszarach morza (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Wymagane wyposażenie radiowe dla obszaru A1,A2,A3 oraz A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Nowoczesne systemy radiotelefonii cyfrowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Podstawy architektury systemów radiokomunikacji komórkowej GSM (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Procedury alarmowania za pomocą DSC VHF,MF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Radiotelefoniczne formuły korespondencji w niebezpieczeństwie w pasmach VHF,MF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. Podstawy konstrukcji urządzeń nadawczych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
14. Podstawy konstrukcji urządzeń odbiorczych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Procedury odwoływania fałszywych alarmów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR IV	NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	------------------------------	---------------	----------

1. Procedury łączności alarmowej za pomocą urządzeń DSC VHF,MF i HF serii Sailor 2000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Łączność radiotelefoniczna w pasmach VHF,MF oraz HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Symulator GMDSS-u seria urządzeń Sailor 2000 oraz 4000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2)

4. Procedury łączności pilnej – łączność medyczna w pasmach VHF, MF, HF w obszarach morza A1, A2, A3 i A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Procedury łączności ostrzegawczej w pasmach VHF, MF, HF w obszarach morza A1, A2, A3 i A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Zasady prowadzenia łączności ogólnej w poszczególnych zakresach fal radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Systemy meldunkowe dla potrzeb VTS-u oraz stacji brzegowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	105	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

45.	Przedmiot:	I/TI2020/35/45/NSŁ								
NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI - Moduł 2										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	1E		2		15		30		4

III. Efekty kształcenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia – semestr VI		Kierunkowe
EK1	Znajomość zasad prowadzenia łączności.	K W18
EK2	Znajomość podsystemów i wyposażenie radiowe statku w systemie GMDSS.	K W26
EK3	Wiedza o inspekcjach radiostacji i kompetencjach personelu radiowego.	K W18, K U28

Metody i kryteria oceny				
EK1	Znajomość zasad prowadzenia łączności.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Łączność w niebezpieczeństwie.	Nie zna podstawowych zasad używania łączności w niebezpieczeństwie.	Zna podstawowe procedury łączności w niebezpieczeństwie.	Potrafi zastosować procedury łączności w niebezpieczeństwie na urządzeniach.	Zna szczegółowo procedury łączności w niebezpieczeństwie na wszystkich urządzeniach laboratorium GMDSS.
Kryterium 2 Łączność bezpieczeństwa.	Nie zna podstawowych zasad używania łączności bezpieczeństwa.	Zna podstawowe procedury łączności bezpieczeństwa.	Potrafi zastosować procedury łączności bezpieczeństwa na urządzeniach.	Zna szczegółowo procedury łączności bezpieczeństwa na wszystkich urządzeniach laboratorium GMDSS.
Kryterium 3 Łączność ogólna.	Nie zna podstawowych zasad używania łączności ogólnej.	Zna procedury łączności ogólnej.	Potrafi zastosować procedury łączności ogólnej na urządzeniach rzeczywistych.	Zna szczegółowo procedury łączności ogólnej.
EK2	Znajomość podsystemów i wyposażenie radiowe statku w systemie GMDSS.			
Metody oceny	Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 System DSC.	Nie zna zasad pracy urządzeń systemu DSC.	Zna podstawy działania systemu DSC.	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń systemu DSC.	Zna szczegółowo organizację systemu DSC i potrafi obsługiwać urządzenia.
Kryterium 2 System Inmarsat.	Nie zna zasad pracy urządzeń systemu Inmarsat.	Zna podstawy działania systemu Inmarsat.	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń systemu Inmarsat	Zna szczegółowo organizację systemu Inmarsat i potrafi obsługiwać urządzenia.
Kryterium 3 Systemy morskich informacji bezpieczeństwa (MSI).	Nie zna zasad pracy urządzeń systemu MSI.	Zna podstawy działania systemu MSI.	Zna ogólne zasady obsługi urządzeń systemu MSI t .	Zna szczegółowo organizację systemu MSI i potrafi obsługiwać urządzenia.
Kryterium 4 Systemy antenowe.	Nie zna zasad budowy anten.	Zna podstawowe zasady budowy anten.	Zna ogólne zasady budowy anten i ich parametry.	Zna szczegółowo zasady budowy anten i parametry.
EK3	Wiedza o inspekcjach radiostacji i kompetencjach personelu radiowego.			
Metody oceny	Zaliczenie pisemne.			
Kryteria/ Ocena	2	3	3,5 - 4	4,5 - 5
Kryterium 1 Inspekcje radiostacji	Nie zna celów i zadań inspekcji radiowej.	Zna podstawowe cele inspekcji radiowej.	Zna wymagania inspekcji radiowej.	Zna szczegółowo cele i zadania inspekcji radiowej.

Kryterium 2 Personel radiowy.	Nie obowiązków i zadań personelu radiowego na statku.	Zna podstawowe zadania personelu radiowego.	Zna ogólne obowiązki i zadania personelu radiowego.	Zna szczegółowo obowiązki i zadania personelu radiowego.
----------------------------------	---	---	---	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	AUDYTORYJNE	15 GODZ.
-----------	------------------------------	-------------	----------

1. Nowoczesne systemy satelitarne-nawigacyjne oraz telekomunikacyjne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Satelitarny system łączności INMARSAT. (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d)
3. Procedury łączności alarmowej za pomocą systemu INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Procedury łączności medycznej za pośrednictwem systemu INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Satelitarny system poszukiwania i ratownictwa COSPAS/SARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Europejski system łączności GALLILEO-zasady pracy systemu (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Nowoczesne systemy radiokomunikacyjne GSM oraz UTMS dla potrzeb współpracy z morskimi systemami łączności (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Cyfrowa technika odbioru i nadawania sygnału radiowego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Integracja systemów radiokomunikacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Systemy antenowe dla poszczególnych zakresów fal radiowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Zasady pracy łączności teleksowej NBDP w trybach ARQ i FEC (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Systemy transmisji morskich informacji bezpieczeństwa –MSI (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
13. System NAVTEX oraz EGC-SafetyNet (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
14. Nowoczesny system satelitarny IRIDIUM (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
15. Urządzenia radiowe dla potrzeb jednostek ratunkowych :szalupy/tratwy –EPIRB,SART,AIS-SART i Portable VHF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	NOWOCZESNE SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	------------------------------	---------------	----------

1. Symulator GMDSS łączność w niebezpieczeństwie i bezpieczeństwie seria urządzeń Sailor 5000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Korespondencja łączności w niebezpieczeństwie w pasmach VHF,MF i HF w obszarach morza A1,A2,A3 oraz A4 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Procedury łączności bezpieczeństwa: pilnej i ostrzegawczej w pasmach VHF,MF i HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Procedury łączności w systemie satelitarnym INMARSAT (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Procedury łączności ogólnej –systemy meldunkowe dla potrzeb VTS-u (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Procedury łączności radioteleksowej NBDP—tryby pracy ARQ i FEC (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Zasady pracy urządzeń radiowych FURUNO-symulacje łączności alarmowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
8. Łączność w niebezpieczeństwie i bezpieczeństwie seria urządzeń Sailor 6000 (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
9. Odbiór MSI z wykorzystaniem systemów: NAVTEX, EGC, SafetyNET, NBDP HF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
10. Urządzenia radiowe na jednostkach ratunkowych: EPIRB oraz SART (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	5	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	50	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. IAMSAR Manual. International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, vol. III. Mobile Facilities, IMO/ICAO.
2. Wesołowski.S –Systemy radiokomunikacji ruchomej WKŁ Warszawa 2003.
3. International Convention Safety of Life at Sea, International Maritime Organization.
4. International STCW Convention, International Maritime Organization.
5. Manual for use by the Maritime Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services, International Telecommunication Union.
6. Standard Maritime Vocabulary, International Maritime Organization.
7. ALRiS Volume5 -2019/2020

V. Literatura uzupełniająca

1. Bem D.J., Teisseyre O., Okrętowe urządzenia antenowe, Wydawnictwo Morskie Gdańsk,1976.
2. Biniek J., Łączność morska – sygnalizacja (zagadnienia wybrane), Wyd. Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 1993.
3. Standardowe zwroty porozumiewania się na morzu, Wyd. Dział Wydawnictw Wyższej Szkoły Morskiej, Szczecin 1997.
4. Zieliński T.Od teorii do cyfrowego przetwarzania sygnałów WKŁ Warszawa 2002

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Andrzej Lisaj	a.lisaj@pm.szczecin.pl	WIIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WIIT
mgr inż. Jarosław Chomski	j.chomski@pm.szczecin.pl	WIIT
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WIIT

46.	Przedmiot:	I/TI2020/35/46/BST								
BEZIECZEŃSTWO SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZNYCH										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa systemów informacyjnych i zdobycie umiejętności wykorzystania podstawowych środków bezpieczeństwa informacji.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa systemów komputerowych.	K_W09,
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych środków bezpieczeństwa systemów komputerowych.	K_U16, K_W16
EU3	Potrafi indywidualnie projektować bezpieczne aplikacje.	K_U02; K_U17; K_U19

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma podstawową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa systemów komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Posiada wiedzę o podstawowych zasobach bezpieczeństwa w systemach komputerowych.	mimo wskazówek egzaminującego w odpowiedziach na pytania teoretyczne pojawiają się znaczne błędy.	Odpowiedzi na pytanie egzaminującego ogólne, przy próbie sprecyzowania odpowiedzi pojawiają się błędy.	Odpowiedzi na pytanie egzaminującego zawierają pełną wiedzę o podstawowych zasobach bezpieczeństwa w systemach komputerowych.	Odpowiedzi na pytanie egzaminującego zawierają pełną wiedzę o podstawowych zasobach bezpieczeństwa w systemach komputerowych oraz zawierają wiedzę o zasadach funkcjonowania tych zasobów.
EU 2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych środków bezpieczeństwa systemów komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Metody wykorzystania środków bezpieczeństwa.	Mimo wskazówek prowadzącego przy wykorzystaniu metod środków bezpieczeństwa pojawiają się znaczne błędy.	Wykorzystywanie metod środków bezpieczeństwa określonymi ogólnymi przepisami o sposobach ich użycia.	Wykorzystywanie metod środków bezpieczeństwa z uwzględnieniem szczegółowych możliwości.	Wykorzystywanie metod środków bezpieczeństwa w systemach komputerowych z uwzględnieniem możliwości rozszerzenia ich funkcji.
Kryterium 2 Prezentacje.	Prezentacja metod wykorzystania środków bezpieczeństwa przeprowadzona na opracowanym modelu odpowiedniego zasobu zawiera znaczne błędy.	Prezentacja metod wykorzystania środków bezpieczeństwa przeprowadzona na opracowanym modelu odpowiedniego zasobu zawiera ogólną ilustrację ich funkcjonowania.	Prezentacja metod wykorzystania środków bezpieczeństwa przeprowadzona na opracowanym modelu odpowiedniego zasobu zawiera uwzględnienie szczególnych możliwości, które posiada wybrany środek.	Prezentacja metod wykorzystania środków bezpieczeństwa przeprowadzona na opracowanym modelu odpowiedniego zasobu dodatkowo zawiera rozszerzenie możliwości wybranego zasobu.
EU 3	Potrafi indywidualnie projektować bezpieczne aplikacje.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			

Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Metody tworzenia polityki bezpieczeństwa dla wybranego systemu komputerowego.	Mimo wskazówek prowadzącego, stworzona polityka bezpieczeństwa zawiera znaczne błędy.	Stworzona polityka bezpieczeństwa, nie uwzględnia wszystkich niezbędnych komponentów.	Stworzona polityka bezpieczeństwa, uwzględnia wszystkie niezbędne komponenty.	Stworzona polityka bezpieczeństwa, uwzględnia wszystkie niezbędne komponenty i rozszerzone, co doprowadza do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa systemu komputerowego.
Kryterium 2 Metody formułowania systemu bezpieczeństwa dla wybranej aplikacji.	Mimo wskazówek prowadzącego, stworzony projekt bezpieczeństwa dla wybranej aplikacji zawiera znaczne błędy.	Stworzony projekt bezpieczeństwa dla wybranej aplikacji zawiera komponenty systemu wybrane według przedstawionego wzorca bez uwzględnienia niezbędnych szczegółów.	Stworzony projekt bezpieczeństwa dla wybranej aplikacji zawiera wszystkie niezbędne komponenty.	Stworzony projekt bezpieczeństwa dla wybranej aplikacji zawiera wszystkie niezbędne komponenty oraz wykorzystuje dodatkowe zasoby dla zwiększenia bezpieczeństwa systemu.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZ- NYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--	-------------	----------

1. Wprowadzenie do zarządzania bezpieczeństwem informacji. Ogólnie kryteria bezpieczeństwa IT. Metody oceny ryzyka
2. Blokowe algorytmy szyfrowania. Szyfry strumieniowy, Funkcje jednokierunkowe.
3. Podstawy teorii liczb
4. Asymetryczny system kryptograficzny: RSA, Merklego-Helmana, ElGamala, funkcji jednokierunkowe,
5. Podpis cyfrowy, Rabina, ElGamal, jednorazowy RSA, RSA in blanco. Protokoły uzgadniania kluczy Diffiego-Hellmana. Protokół uwierzytelnienia systemu Kerberos
6. SPX system uwierzytelnienia dla dużych systemów rozproszonych
7. Uwierzytelnienie współdzielonych kluczy, protokół identyfikacyjny Fiata-Shamira. Analiza uwierzytelnienia za pomocą logiki BAN
8. Podstawy bezpieczeństwa protokołów sieciowych. Protokół IPSec
9. Modeli systemów uwierzytelnienia. Cyfrowe pieniądze.
10. Kryptoanaliza na podstawie teorii analizy statystycznej. Kryptoanaliza różnicowa i liniowa. Algorytm faktoryzacji. Ataki na RSA
11. Podstawowa struktura firewall-a. Budowa IDS (Intrusion Detection System).
12. Bezpieczeństwo systemów telekomunikacyjnych .
13. Bezpieczeństwo Web – serwerów. Ochrona elektronicznej poczty System PGP.
14. Steganograficzne metody ukrywania danych i znaki wodne.
15. Bezpieczeństwo oprogramowania. Protektor DRM.

SEMESTR V	BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZ- NYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	--	---------------	----------

1. Poszukiwanie luk w zabezpieczeniach.
2. Implementacja w Win32API/C# szyfrowania prostymi algorytmami kryptograficznymi.
3. Implementacja funkcji skrótu z rodziny SHA
4. Implementacja algorytmu AES.
5. Implementacja asymetrycznego algorytmu RSA oraz protokołu uzgadniania kluczy Diffiego-Hellmana
6. Kryptoanaliza prostych systemów szyfrowania dla przykładowego algorytmu afinicznego
7. Biblioteka kryptograficzna w C#.
8. Budowa infrastruktury PKI. Konstrukcja urzędu certyfikacji, tworzenie kluczy i certyfikatów w systemie Linuks.
9. Metody zabezpieczania transmisji danych (SSL, HTTPS, VPN i inne).
10. Implementacja zapory sieciowej z blokowaniem adresów, pakietów itp.
11. Steganograficzny system ukrywania wiadomości.
12. Wykrywanie przekazów steganograficznych i znaków wodnych.
13. Podstawy dobrych praktyk programistycznych w bezpieczeństwie, zabezpieczenie przed błędem przepełnienia bufora itp.

14. Analiza ryzyka z wykorzystaniem dostępnych metod.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze I	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Cheswick W.R., Firewalle i bezpieczeństwo w sieci, Helion 2003.
2. Ferguson N., Schneier B., *Kryptografia w praktyce.*, Helion 2004.
3. Schneier B.: Kryptografia dla praktyków. WNT 2006.
4. Menezes A. J.: Kryptografia stosowana. WNT 2009.
5. Stokłosa J., Bliski T., Pankowski T., *Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych*, PWN 2001.
6. Szeliga M.,Bezpieczeństwo w sieciach Windows. 2003.

V. Literatura uzupełniająca

1. Schetina E., Green K., Carlson J.,*Bezpieczeństwo w sieci*. 2002.
2. Matulewski J., Ratkowski J.,*Firewall. Szybki start*. 2005.
3. Garfinkel S., Spafford G., *Bezpieczeństwo w Unixie i Internecie*, Wyd. RM 1997.
4. Stallings W., *Network Security Essentials*, Prentice Hall 2003.
5. Serafin M., Sieci VPN. Zdalna praca i bezpieczeństwo danych. 2008.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WliT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

47.	Przedmiot:	I/TI2020/35/47/KR									
KRYPTOGRAFIA											
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS	
		A	C	L	P	A	C	L	P		
V	15	2E		2		30		30		5	

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa systemów informacyjnych i zdobycie umiejętności wykorzystania podstawowych środków bezpieczeństwa informacji.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod kryptografii.	K_W09
EU2	Posiada umiejętność doboru podstawowych środków kryptograficznej ochrony systemów komputerowych.	K_U16, K_W16
EU3	Potrafi indywidualnie projektować i budować systemy kryptograficznej ochrony systemów.	K_U02; K_U17; K_U19

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod kryptografii.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Posiada wiedzę o podstawowych zasobach bezpieczeństwa w systemach komputerowych.	Nie posiada elementarnej wiedzy w zakresie metod stosowanych w kryptografii.	Posiada elementarne informacje na temat metod kryptografii, popełnia drobne błędy.	Poprawnie odpowiada na pytania dotyczące metod kryptograficznych. Potrafi scharakteryzować budowę poszczególnych metod.	Posiada pełną wiedzę na temat aktualnych metod kryptografii. Potrafi przedstawić budowę poszczególnych metod i określić cel wykorzystania poszczególnych składowych.
EU 2	Posiada umiejętność doboru podstawowych środków kryptograficznej ochrony systemów komputerowych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność doboru metod kryptograficznej ochrony danych.	Nie zna zasad doboru i nie potrafi budować systemów kryptograficznej ochrony danych.	Zna podstawowe zasady i potrafi dobierać przy pomocy nauczyciela metody kryptograficznej ochrony danych. Popełnia drobne błędy.	Potrafi samodzielnie dobierać popełniając drobne błędy, metody kryptograficzne w celu ochrony danych.	Posiada ugruntowaną wiedzę i umiejętność doboru odpowiednich metod kryptograficznej ochrony danych wyjaśniając swój wybór.
EU 3	Potrafi indywidualnie projektować i budować systemy kryptograficznej ochrony systemów.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza i umiejętność budowania systemów kryptograficznej ochrony informacji.	Nie potrafi projektować i budować systemów kryptograficznej ochrony danych.	Potrafi budować systemy kryptograficznej ochrony danych według przedstawionego wzorca. Projekty takich systemów wykonuje ale ze znaczącymi błędami.	Potrafi projektować i budować podstawowe systemy kryptograficznej ochrony danych. Potrzebuje pomocy nauczyciela w niewielkim stopniu. Popełnia drobne błędy.	Potrafi projektować i budować systemy bezpieczeństwa kryptograficznego uzasadniając wybór konkretnych metod. Potrafi wykorzystywać metody poznane we własnym zakresie wykraczającym poza materiał zajęć.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	KRYPTOGRAFIA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------	-------------	----------

1. Elementarne pojęcia i koncepcje kryptologii. Polityki zabezpieczeń i metody oceny ryzyka.
2. Problemy teorii liczb w kryptografii. Pojęcie entropii. Algebra abstrakcyjna, przestrzenie wektorowe.
3. Szyfry historyczne: algorytmy przestawienia, podstawieniowe, monoalfabetyczne, polialfabetyczne, poligramowe.
4. Problemy trudno obliczeniowe w kryptografii.
5. Szyfrowanie z kluczem publicznym. Szyfr wykładniczy RSA. Parametry klucza publicznego.
6. Szyfry strumieniowe. Bity i ciągi pseudolosowe. Generatory liczb.
7. Szyfry blokowe z kluczem symetrycznym. Bezpieczeństwo szyfru AES.
8. Funkcje skrótu i integralność danych. Funkcja SHA-3.
9. Podpis cyfrowy. Ataki na podpis cyfrowy.
10. Protokoły ustanawiania kluczy. Schemat Diffiego-Hellmana.
11. Algorytmy na krzywych eliptycznych.
12. Metody zarządzania kluczami. Metody progowe podziału sekretu.
13. Kanały podprogowe.
14. Identyfikacja i uwierzytelnianie podmiotów. Uwierzytelnianie algorytmem wiedzy zerowej.
15. Kryptografia kwantowa i bimolekularna.

SEMESTR V	KRYPTOGRAFIA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------	---------------	----------

1. Luki w systemach komputerowych. Analiza ryzyka systemów zabezpieczeń.
2. Budowa podstawowych szyfrów kryptografii historycznej.
3. Kryptoanaliza szyfrów historycznych.
4. Implementacja szyfrów asymetrycznych.
5. Generatory liczb silnie pseudolosowych. Szyfry strumieniowe.
6. Bezpieczeństwo algorytmu AES.
7. Bezpieczeństwo innych współczesnych szyfrów blokowych (3DES, IDEA).
8. Bezpieczeństwo funkcji skrótu SHA1, SHA-3.
9. Budowa urzędu certyfikacji. Wykorzystanie SSL do ochrony poczty.
10. Biblioteki programistyczne dla potrzeb kryptografii.
11. Krzywe eliptyczne w kryptografii.
12. Podział sekretu i podział sekretu w sytuacji konkurujących stronniectw.
13. Kanały podprogowe przesyłania ukrytych danych.
14. Karty kryptograficzne w uwierzytelnianiu.
15. Karty kryptograficzne w złożonych systemach ochrony danych.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	10	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	0	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	125	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Schneier B.: *Kryptografia dla praktyków*. WNT 2006.
2. Menezes A. J.: *Kryptografia stosowana*. WNT 2009.



3. Stokłosa J., Bliski T., Pankowski T., *Bezpieczeństwo danych w systemach informatycznych*, PWN 2001
4. Szeliga M., *Bezpieczeństwo w sieciach Windows*. 2003.

V. Literatura uzupełniająca

1. Koblitz N.: *Wykład z teorii liczb i kryptologii*. WNT 2006.
2. Kenan K.: *Kryptografia w bazach danych*. Mikom 2007.
3. Liderman K.: *Bezpieczeństwo w informatyce*. PWN 2012.
4. Muniz J. Lakhani A.: *Kali Linux. Testy penetracyjne*. Helion 2014.
5. Wilhelm T.: *Profesjonalne testy penetracyjne*. Helion 2014.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

48.	Przedmiot:	I/TI2020/24/48/TD								
TRANSMISJA DANYCH - Moduł 1										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	E		2				30	30	4

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z problematyką projektowania cyfrowych układów telekomunikacyjnych, cyfrowej transmisji danych, projektowania eksploatacji systemów telekomunikacyjnych (transmisji danych) oraz projektowania sieci telekomunikacyjnych (teleinformatycznych i zintegrowanych) wraz z ich praktyczną implementacją.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawy programowania i elektroniki.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Zna podstawowe typy interfejsów, rodzaje linii transmisyjnych, elementów składowych systemów pomiarowych oraz metod realizacji transmisji.	K_W04, K_W26
EU2	Umie opisać podstawowe standardy, protokoły i elementy składowe systemów transmisji danych.	K_U17, K_U18
EU3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie podstawowe interfejsy stosowane w transmisji danych.	K_U27, K_U28

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawowe typy interfejsów, rodzaje linii transmisyjnych, elementów składowych systemów pomiarowych oraz metod realizacji transmisji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie laboratoriów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie definiuje podstawowych metod pomiarowych.	Definiuje podstawowe metody	Definiuje i dobiera podstawowe metody do problemów.	Definiuje i dobiera metody do problemów analizując ich optymalność. Definiuje i dobiera metody do problemów po wielokryterialnej analizie
EU 2	Umie opisać podstawowe standardy, protokoły i elementy składowe systemów transmisji danych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie opisuje prostych systemów transmisji i pomiarów.	Opisuje proste systemy.	Opisuje złożone systemy. Opisuje systemy w języku programowania.	Opisuje systemy w języku programowania niskiego poziomu. Opisuje systemy w języku programowania z własnymi algorytmami.
EU 3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie podstawowe interfejsy stosowane w transmisji danych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, projekt			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1	Nie charakteryzuje interfejsów.	Charakteryzuje podstawowe pojęcia.	Charakteryzuje pojęcia i podstawowe problemy.	Charakteryzuje pojęcia i problemy z elementami innowacji.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	TRANSMISJA DANYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------------	-------------	----------

1. System interfejsu, konfiguracja i struktura systemu pomiarowego, dokładność pomiaru i dynamika systemów pomiarowych, dokładność pomiaru w systemach, zakłócenia (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Elementy składowe systemów pomiarowych, struktura systemów pomiarowych, przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowe, próbkowanie, cyfrowe przyrządy pomiarowe, karty pomiarowe i przyrządy wirtualne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Czujniki pomiarowe i kondycjonery sygnałów w systemach rozproszonych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Komputer w systemie pomiarowym (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Interfejsy pomiarowe, interfejsy pomiarowe i ogólnego przeznaczenia (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Systemy interfejsu szeregowego RS-232C, magistrala interfejsu RS-232C (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Rozproszone przewodowe systemy pomiarowe, systemy interfejsu CAN, dane ogólne interfejsu CAN (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. magistrala i sygnały CAN, komunikaty w interfejsie CAN (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. System interfejsu PROFIBUS, charakterystyka systemu PROFIBUS, protokół PROFIBUS-DP (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
10. Bezprzewodowa transmisja danych pomiarowych, sieć telefonii komórkowej GSM, rozproszony system pomiarowy w sieci GSM, radiomodemy Interfejs radiowy Bluetooth, Interfejs radiowy IEEE 802.15.4 (ZigBee), Interfejs radiowy Home RF (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
11. Systemy pomiarowe w sieci komputerowej, standardy lokalnych sieci komputerowych LAN, protokół transmisji w sieci Ethernet, systemy pomiarowe w sieci Ethernet z konwerterami interfejsów (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
12. Bezprzewodowa sieć komputerowa IEEE 802.11, konfiguracja bezprzewodowej sieci komputerowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR IV	TRANSMISJA DANYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	-------------------	---------------	----------

1. Budowa systemu interfejsu szeregowego RS-232C, podstawowe podłączenia i układy sygnałowe (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Projektowanie transmisji szeregowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Projektowanie transmisji równoległej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Programowanie mikrokontrolerów celem stworzenia odbiornika transmisji danych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Programowanie mikrokontrolerów celem stworzenia nadajnika transmisji danych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	0	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

7. Halsall F., Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Addison-Wesley 1992.
8. Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion, Gliwice 1993.
9. Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, WKŁ 1997.



V. Literatura uzupełniająca

6. Advantech Co., Ltd: ADAM 4000 Series Data Acquisition Modules User's Manual.
7. Modicon, Inc.: Modicon Modbus Protocol Reference Guide. PI-MBUS-300 Rev. J", 1999.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
Bilewski Mateusz	m.bilewski@pm.szczecin.pl	WN
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Muczyński Bartosz	b.muczynski@pm.szczecin.pl	WN

48.	Przedmiot:	I/TI2020/35/48/TD								
TRANSMISJA DANYCH – Moduł 2										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	E		2				30	30	4

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z problematyką projektowania cyfrowych układów telekomunikacyjnych, cyfrowej transmisji danych, projektowania eksploatacji systemów telekomunikacyjnych (transmisji danych) oraz projektowania sieci **telekomunikacyjnych (teleinformatycznych i zintegrowanych) wraz z ich praktyczną implementacją.**

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawy programowania i elektroniki.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Zna podstawowe typy interfejsów, rodzaje linii transmisyjnych, elementów składowych systemów pomiarowych oraz metod realizacji transmisji.	K_W04, K_W26
EU2	Umie opisać podstawowe standardy, protokoły i elementy składowe systemów transmisji danych.	K_U17, K_U18
EU3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie podstawowe interfejsy stosowane w transmisji danych.	K_U27, K_U28

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawowe typy interfejsów, rodzaje linii transmisyjnych, elementów składowych systemów pomiarowych oraz metod realizacji transmisji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie laboratoriów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie definiuje podstawowych metod pomiarowych.	Definiuje podstawowe metody.	Definiuje i dobiera podstawowe metody do problemów.	Definiuje i dobiera metody do problemów analizując ich optymalność. Definiuje i dobiera metody do problemów po wielokryterialnej analizie
EU 2	Umie opisać podstawowe standardy, protokoły i elementy składowe systemów transmisji danych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie opisuje prostych systemów transmisji i pomiarów.	Opisuje proste systemy.	Opisuje złożone systemy. Opisuje systemy w języku programowania.	Opisuje systemy w języku programowania niskiego poziomu. Opisuje systemy w języku programowania z własnymi algorytmami.
EU 3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie podstawowe interfejsy stosowane w transmisji danych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, projekt			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie charakteryzuje interfejsów.	Charakteryzuje podstawowe pojęcia.	Charakteryzuje pojęcia i podstawowe problemy.	Charakteryzuje pojęcia i problemy z elementami innowacji.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	TRANSMISJA DANYCH	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-----------	-------------------	---------------	----------

1. Projektowanie zaawansowanej transmisji szeregowo (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Projektowanie zaawansowanej transmisji równoległej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Programowanie mikrokontrolerów celem stworzenia odbiornika transmisji danych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Programowanie mikrokontrolerów celem stworzenia nadajnika transmisji danych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	TRANSMISJA DANYCH	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-----------	-------------------	------------	----------

1. Projekt własnego systemu transmisji danych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Projekt nadajnika lub odbiornika transmisji danych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	0	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	95	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	40	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Halsall F., *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*, Addison-Wesley 1992.
2. Mielczarek W., *Szeregowe interfejsy cyfrowe*, Helion, Gliwice 1993.
3. Nawrocki W., *Rozproszone systemy pomiarowe*, WKŁ 1997.

V. Literatura uzupełniająca

1. Advantech Co., Ltd: ADAM 4000 Series Data Acquisition Modules User's Manual.
2. Modicon, Inc.: Modicon Modbus Protocol Reference Guide. PI-MBUS-300 Rev. J", 1999.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Bilewski Mateusz	m.bilewski@pm.szczecin.pl	WN
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Muczyński Bartosz	b.muczynski@pm.szczecin.pl	WN

49.	Przedmiot:	I/TI2020/24/49/UP1								
UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA - Moduł 1										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	E		2	2			30	30	4

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z problematyką projektowania układów z wykorzystaniem układów FPGA. Programowanie macierzy bramek.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawy programowania i elektroniki.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr IV		Kierunkowe
EU1	Zna podstawowe typy programowalnych macierzy bramek.	K_W03
EU2	Umie opisać podstawowe standardy projektowania systemów z wykorzystaniem FPGA.	K_W03, K_U21
EU3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie układy FPGA.	K_U21

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawowe typy programowalnych macierzy bramek.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie laboratoriów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie definiuje podstawowych typów programowalnych macierzy bramek	Definiuje podstawowe programowalne macierze bramek.	Definiuje i dobiera podstawowe programowalne macierze bramek.	Definiuje i dobiera metody do problemów analizując ich optymalność. Definiuje i dobiera metody do problemów po wielokryterialnej analizie.
EU 2	Umie opisać podstawowe standardy projektowania systemów z wykorzystaniem FPGA.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie opisuje prostych systemów.	Opisuje proste systemy.	Opisuje złożone systemy. Opisuje systemy w języku programowania.	Opisuje systemy w języku programowania niskiego poziomu. Opisuje systemy w języku programowania z własnymi algorytmami.
EU 3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie układy FPGA.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, projekt			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie charakteryzuje układów.	Charakteryzuje podstawowe pojęcia.	Charakteryzuje pojęcia i podstawowe problemy.	Charakteryzuje pojęcia i problemy z elementami innowacji.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR IV	UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
------------	---------------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia, porównanie z mikrokontrolerami (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Bramki logiczne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Multipleksacja (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Rejestry przesuwne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Drgania styków (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
6. Automaty (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
7. Pętle w VHDL (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
8. Liczniki (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
9. Dekodery (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR IV	UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
------------	---------------------------	---------------	----------

1. Programowanie VHDL (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Bramki logiczne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Multiplexery (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Rejestry przesuwne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Drgania styków (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze IV	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	5	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	0	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	100	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	65	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	50	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. „Układy FPGA w przykładach” - J. Majewski i P. Zbysiński
2. „Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL” - Mariusz Barski, Wojciech Jędruch.

V. Literatura uzupełniająca

1. „Układy programowalne - pierwsze kroki” - P. Zbysiński, J. Pasierbiński

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Bilewski Mateusz	m.bilewski@pm.szczecin.pl	WN
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Muczynski Bartosz	b.muczynski@pm.szczecin.pl	WN

49.	Przedmiot:	I/TI2020/35/49/UP2								
UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA - Moduł 2										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15	2		2		30		30		4
V	15	2E		2		30		15	15	4

I. Cele kształcenia

Zapoznanie z problematyką projektowania układów z wykorzystaniem układów FPGA. Programowanie macierzy bramek.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawy programowania i elektroniki.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Zna podstawowe typy programowalnych macierzy bramek.	K_W03
EU2	Umie opisać podstawowe standardy projektowania systemów z wykorzystaniem FPGA.	K_W03, K_U21
EU3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie układy FPGA.	K_U21

Metody i kryteria oceny				
EU1	Zna podstawowe typy programowalnych macierzy bramek.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zaliczenie laboratoriów			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie definiuje podstawowych typów programowalnych macierzy bramek	Definiuje podstawowe metody programowalnych macierzy bramek.	Definiuje jedno lub kilka podstawowych metod programowalnych macierzy bramek.	Definiuje i dobiera metody do problemów z danymi analizując optymalność i efektywność. Definiuje i dobiera metody do problemów z danymi w ramach wielokryterialnej analizy.
EU 2	Umie opisać podstawowe standardy projektowania systemów z wykorzystaniem FPGA.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie opisuje prostych systemów.	Opisuje proste systemy.	Opisuje złożone systemy. Opisuje systemy w języku programowania.	Opisuje systemy w języku programowania niskiego poziomu. Opisuje systemy w języku programowania z własnymi algorytmami.
EU 3	Potrafi scharakteryzować oraz wykorzystać praktycznie układy FPGA.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, projekt			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I	Nie charakteryzuje układów.	Charakteryzuje podstawowe pojęcia.	Charakteryzuje pojęcia i podstawowe problemy.	Charakteryzuje pojęcia i problemy z elementami innowacji.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-----------	---------------------------	---------------	----------

1. Automaty (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Liczniki (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Dekodery (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Zaawansowane projekty w VHDL (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	UKŁADY PROGRAMOWALNE FPGA	PROJEKTOWE	15 GODZ.
-----------	---------------------------	------------	----------

1. Projekt własnego systemu wykorzystującego FPGA (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	0	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	10	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	20	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	95	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	40	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. „Układy FPGA w przykładach” - J. Majewski i P. Zbysiński
2. „Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL” - Mariusz Barski, Wojciech Jędruch.

V. Literatura uzupełniająca

2. „Układy programowalne - pierwsze kroki” - P. Zbysiński, J. Pasierbiński

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Bilewski Mateusz	m.bilewski@pm.szczecin.pl	WN
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
Muczynski Bartosz	b.muczynski@pm.szczecin.pl	WN

50.	Przedmiot:	I/TI2020/35/50/AE								
APARATURA ELEKTRONICZNA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przedstawienie podstawowych obwodów i układów elektronicznych wchodzących w skład aparatury elektronicznej

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej, podstawy elektrotechniki, podstawy elektroniki

III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Posiada wiedzę w zakresie budowy, wyznaczania charakterystyk i zastosowania elementów elektronicznych biernych i półprzewodnikowych.	K_W03
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej prostych obwodów elektronicznych.	K_U08; K_U09
EU3	Posiada wiedzę w zakresie, budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych.	K_W19
EU4	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych.	K_U08; K_U11

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada wiedzę w zakresie budowy, wyznaczania charakterystyk i zastosowania elementów elektronicznych biernych i półprzewodnikowych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie budowy, wyznaczania charakterystyk i zastosowania elementów elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie budowy, wyznaczania charakterystyk i zastosowania elementów elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie budowy, wyznaczania charakterystyk i zastosowania elementów elektronicznych.	Opanowana wiedza i umiejętności scharakteryzowania lub omówienia budowy, parametrów i charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych.	Opanowana wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia budowy, wyznaczania parametrów i charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej prostych obwodów elektronicznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej prostych obwodów elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do analizy rachunkowej prostych obwodów elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową prostych obwodów elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową prostych obwodów elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw związanych z analizą rachunkową prostych obwodów elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji

				otrzymanych wyników.
EU 3	Posiada wiedzę w zakresie, budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych..	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych..	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych..	Opanowana podstawowa wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia budowy, eksploatacji obwodów i urządzeń elektronicznych.występujących w praktyce.
EU 4	Posiada umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie analizy działania, pomiaru parametrów oraz wyznaczania charakterystyk obwodów i urządzeń elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	APARATURA ELEKTRONICZNA	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------	-------------	----------

1. Elementy elektroniczne bierne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Elementy elektroniczne półprzewodnikowe (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Układy wzmacniające (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Układy przekształcające (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Wzmacniacze operacyjne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	APARATURA ELEKTRONICZNA	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------	---------------	----------

1. Wyznaczanie charakterystyk diody półprzewodnikowej (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Badanie układów prostowniczych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Badanie układów obcinania i poziomowania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Badanie układów różniczkujących i całkujących (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Wyznaczanie charakterystyk tranzystora (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
6. Badanie wzmacniaczy tranzystorowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
7. Badanie wzmacniaczy wielostopniowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
8. Wyznaczanie własności tranzystorów polowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
9. Badanie wzmacniaczy tranzystorowych ze wzmacniaczem polowym (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
10. Badanie własności wzmacniacza operacyjnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
11. Badanie podstawowych układów ze wzmacniaczem operacyjnym (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
12. Zaawansowane zastosowania wzmacniaczy operacyjnych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

IV. Literatura podstawowa

1. *Analogowe układy scalone*, Nadachowski M, Kulka Z., Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1985.
2. *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków* WNT 2004
3. *Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach*, M. Rusek, J. Pasierbiński, WNT 2005
4. *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe*, A. Filipkowski WNT 2006
5. *Układy półprzewodnikowe*, Tietze U., Schenk Ch., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2009
6. *Sztuka elektroniki* tom 1, tom 2, Horowitz P. Hill W. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności 2006

V. Literatura uzupełniająca

1. *Podstawy elektroniki*, Rusek A., Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne 1996.

VII. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
mgr inż. Jarosław Chomski	j.chomski@pm.szczecin.pl	WiIT

51.	Przedmiot:	I/TI2020/35/51/PIU								
PROJEKTOWANIE I SYMULACJA UKŁADÓW										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przedstawienie metod projektowania i symulacji podstawowych obwodów i układów elektronicznych

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej, podstawy elektrotechniki, podstawy elektroniki

III/1. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Posiada wiedzę w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych biernych i półprzewodnikowych.	K_W03
EU2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych obwodów elektronicznych.	K_U08; K_U09
EU3	Posiada wiedzę w zakresie, projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.	K_W19
EU4	Posiada umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.	K_U08; K_U11

Metody i kryteria oceny				
EU1	Posiada wiedzę w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych biernych i półprzewodnikowych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa wiedza w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych.	Opanowana podstawowa wiedza w zakresie w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych.	Opanowana wiedza i umiejętności scharakteryzowania lub omówienia w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych.	Opanowana wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia w zakresie: budowy, parametrów, charakterystyk, zastosowania elementów elektronicznych oraz umiejętność wskazania możliwości ich wykorzystania w praktyce.
EU 2	Posiada umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych obwodów elektronicznych			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Umiejętność wykorzystania podstawowych praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych obwodów elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych	Opanowana podstawowa umiejętność w zakresie wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych obwodów elektronicznych.	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych obwodów elektronicznych oraz umiejętność	Opanowana podstawowa umiejętność wykorzystania praw elektrotechniki i elektroniki do modelowania prostych obwodów elektronicznych występujących w praktyce oraz

	obwodów elektronicznych.		interpretacji otrzymanych wyników.	umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.
EU 3	Posiada wiedzę w zakresie, projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza w zakresie projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym wiedza w zakresie projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.	Opanowana wiedza w zakresie projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.	Opanowana wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia w zakresie projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.	Opanowana wiedza oraz umiejętności scharakteryzowania lub omówienia w zakresie projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych występujących w praktyce.
EU 4	Posiada umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze;			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych..	Brak lub opanowana w stopniu niewystarczającym umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych..	Opanowana umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych..	Opanowana umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.	Opanowana umiejętność projektowania i modelowania obwodów i urządzeń elektronicznych występujących w praktyce oraz umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE I SYMULACJA UKŁADÓW	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------------------------	-------------	----------

1. Elementy elektroniczne bierne (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
2. Elementy elektroniczne półprzewodnikowe (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
3. Modele matematyczne elementów biernych i aktywnych półprzewodnikowych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
4. Zasady projektowania urządzeń elektronicznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).
5. Projektowanie i modelowanie obwodów elektronicznych (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d).

SEMESTR V	PROJEKTOWANIE I SYMULACJA UKŁADÓW	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-----------------------------------	---------------	----------

1. Modelowanie elementów elektrycznych biernych i symulacja ich działania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
2. Modelowanie elementów półprzewodnikowych jednozłączowych i symulacja ich działania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
3. Modelowanie elementów półprzewodnikowych wielozłączowych i symulacja ich działania (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
4. Projektowanie i symulacja układów wzmacniających (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).
5. Projektowanie i symulacja układów wzmacniacza operacyjnego (Z.5.2.1.b, Z.5.2.1.c, Z.5.2.1.d, Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	x	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	60	2

IV. Literatura podstawowa

1. Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków WNT 2004
2. Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, M. Rusek, J. Pasierbiński, WNT 2005
3. Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, A. Filipkowski WNT 2006
4. *Układy półprzewodnikowe*, Tietze U., Schenk Ch., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2009
5. *Sztuka elektroniki* tom 1, tom 2, Horowitz P. Hill W. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności 2006
6. Płytki drukowane (PCB). Nauka i projekty od podstaw, Wallace S., Helion, 2019
7. Projektowanie układów analogowych. Poradnik praktyczny, Pease R., BTC 2005
8. Podstawy projektowania układów cyfrowych, Zieliński C., PWN, 2012
9. Elektronika. Od praktyki do teorii, Platt C., Helion 2012

V. Literatura uzupełniająca

1. *Podstawy elektroniki*, Rusek A., Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne 1996
2. *Zasilacze urządzeń elektronicznych*, Carr J. J., BTC 2004

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Piotr Majzner	p.majzner@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
mgr inż. Jarosław Chomski	j.chomski@pm.szczecin.pl	WiIT

52.	Przedmiot:	I/TI2020/47/52/PN								
PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2		1		30		15		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu zasad programowania assemblerowego i hybrydowego oraz narzędzi do tego służących.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VI		Kierunkowe
EU1	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z budową i architekturą procesorów oraz urządzeń peryferyjnych komputera.	K_W11, K_W13
EU2	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych komputerów oraz urządzeń peryferyjnych	K_W18
EU3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznej dotyczącej specyfikacji technicznej wybranych procesorów, urządzeń peryferyjnych oraz interfejsów komunikacyjnych.	K_U01
EU4	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich (programowanie funkcji/procedur, sterowników, programowanie operacji we/wy).	K_W14, K_U020 K_U10
EU5	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty program assemblerowy.	K_W05, K_W17, K_U11, K_U15, K_U19
EU6	Zna normy i standardy transmisji danych.	K_W04
EU7	Posiada umiejętność rozumienia potrzeby kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym, ze zdolnością skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych.	K_U05

Metody i kryteria oceny				
EU1	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z budową i architekturą procesorów oraz urządzeń peryferyjnych komputera.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Budowa.	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi opisać budowę i działanie procesora.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi opisać budowę i działanie procesora.	Samodzielnie potrafi opisać budowę i działanie jeden typ procesora. Inne z pomocą prowadzącego.	Samodzielnie potrafi opisać budowę i działanie wielu typów procesorów. Możliwe wskazówki prowadzącego.
Kryterium2 Urządzenia zewnętrzne.	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi opisać budowę i działania urządzenia peryferyjnego.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi opisać budowę i działania urządzenia peryferyjnego.	Samodzielnie potrafi opisać budowę i działania urządzenia peryferyjnego.	Samodzielnie potrafi opisać budowę i działania urządzenia peryferyjnego.
Kryterium3 Identyfikacja urządzenia.	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi rozpoznać i identyfikować elementy zestawu komputerowego.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi rozpoznać i identyfikować elementy zestawu komputerowego.	Samodzielnie potrafi rozpoznać i identyfikować kilka elementów zestawu komputerowego.	Samodzielnie potrafi rozpoznać i identyfikować elementy zestawu komputerowego.
EU 2	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych komputerów oraz urządzeń peryferyjnych.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Budowa.	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi wymienić i opisać elementów	Po wskazówkach prowadzącego potrafi wymienić i opisać elementów typowego	Samodzielnie potrafi wymienić i opisać elementów typowego	Samodzielnie potrafi wymienić i opisać elementów typowego zestawu

	typowego zestawu komputerowego	zestawu komputerowego.	zestawu komputerowego.	komputerowego oraz podać ich parametry techniczne.
Kryterium2 Producenci.	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi wymienić producentów sprzętu komputerowego oraz urządzeń peryferyjnych.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi wymienić producentów sprzętu komputerowego oraz urządzeń peryferyjnych oraz niektóre ich wyroby.	Samodzielnie potrafi wymienić kilku producentów sprzętu komputerowego oraz urządzeń peryferyjnych a także niektóre ich wyroby.	Samodzielnie potrafi wymienić wielu producentów sprzętu komputerowego oraz urządzeń peryferyjnych a także wiele ich wyrobów.
Kryterium3 Tendencje rozwojowe.	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi wskazać tendencji rozwojowych sprzętu oraz oprogramowania komputerowego.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi wskazać i opisać tendencje rozwojowe wybranych elementów zestawu komputerowego.	Samodzielnie potrafi wskazać i opisać tendencje rozwojowe wielu elementów zestawu komputerowego.	Samodzielnie potrafi wskazać i opisać tendencje rozwojowe wielu elementów zestawu komputerowego. Potrafi powiedzieć o rozwoju technologii wykorzystywanych w informatyce.
EU 3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, dokumentacji technicznej dotyczącej specyfikacji technicznej wybranych procesorów, urządzeń peryferyjnych oraz interfejsów komunikacyjnych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Dokumentacja	Mimo wskazówek prowadzącego dobór dokumentacji i jej interpretacja nie umożliwia rozwiązanie postawionego zadania.	Drobne błędy w doborze i interpretacji dokumentacji niezbędnej do realizacji postawionego zadania, możliwe wskazówki prowadzącego.	Właściwy dobór dokumentacji. Możliwe wskazówki prowadzącego dotyczące jej interpretacji.	Właściwy dobór dokumentacji i jej interpretacja. Możliwe wskazówki prowadzącego dotyczące alternatywnych rozwiązań zadania.
EU 4	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich (programowanie funkcji/procedur, sterowników, programowanie operacji we/wy).			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Algorytmika	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi sformułować algorytmu umożliwiającego rozwiązanie postawionego zadania.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi sformułować algorytmu umożliwiającego rozwiązanie postawionego zadania.	Potrafi samodzielnie przedstawić algorytmny rozwiązujący proste zadania obliczeniowe.	Potrafi samodzielnie sprawnie, przedstawić algorytm rozwiązujący trudniejsze zadania. Możliwe drobne błędy.
Kryterium2 Implementacja	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi zaimplementować algorytmu w asemblerze.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi zaimplementować algorytmu w asemblerze.	Potrafi samodzielnie zaimplementować typowe algorytmy asemblerze. Możliwe wskazówki prowadzącego.	Potrafi samodzielnie zaimplementować algorytmy asemblerze i realizować wstawki asemblerowe w języku wysokiego poziomu.
EU 5	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty program asemblerowy.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Implementacja	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi zaprojektować i zaimplementować w asemblerze zgodnie ze specyfikacją wzorcowych problemów obliczeniowych.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi zaprojektować i zaimplementować w asemblerze wzorcowy problem obliczeniowy	Potrafi samodzielnie zaprojektować i zaimplementować w asemblerze prosty problem obliczeniowy. Możliwe wskazówki prowadzącego.	Potrafi samodzielnie zaprojektować i zaimplementować w asemblerze problem obliczeniowy zgodnie ze specyfikacją. Możliwe wskazówki prowadzącego
EU 6	Zna normy i standardy transmisji danych.			

Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Dokumentacja	Mimo wskazówek prowadzącego dobór dokumentacji i jej interpretacja nie umożliwia rozwiązanie postawionego zadania.	Drobne błędy w doborze i interpretacji dokumentacji niezbędnej do realizacji postawionego zadania, możliwe wskazówki prowadzącego.	Właściwy dobór dokumentacji. Możliwe wskazówki prowadzącego dotyczące jej interpretacji.	Właściwy dobór dokumentacji i jej interpretacja. Możliwe wskazówki prowadzącego dotyczące alternatywnych rozwiązań zadania.
Kryterium2 Implementacja	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi zaprojektować i zaimplementować w asemblerze programu wykorzystującego transmisję danych	Po wskazówkach prowadzącego potrafi zaprojektować i zaimplementować w asemblerze programu wykorzystującego transmisję danych	Potrafi samodzielnie zaprojektować i zaimplementować w asemblerze programu wykorzystującego transmisję danych Możliwe wskazówki prowadzącego dotyczące konfiguracji parametrów transmisji.	Potrafi samodzielnie zaprojektować i zaimplementować w asemblerze programu wykorzystującego transmisję danych w różnych standardach komunikacyjnych. Możliwe wskazówki prowadzącego dotyczące konfiguracji parametrów transmisji.
EU 7	Posiada umiejętność rozumienia potrzeby kształcenia ustawicznego w rozwoju zawodowym, ze zdolnością skutecznego wykorzystywania zasobów informacyjnych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Dokumentacja	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi znaleźć rozwiązania typowych zadań z wykorzystaniem zasobów informacyjnych (literatura, internet).	Po wskazówkach prowadzącego potrafi znaleźć rozwiązania typowych zadań z wykorzystaniem zasobów informacyjnych.	Samodzielnie potrafi znaleźć rozwiązania typowych zadań z wykorzystaniem zasobów informacyjnych.	Samodzielnie potrafi znaleźć rozwiązania zadań z wykorzystaniem zasobów informacyjnych. Po wskazówkach prowadzącego potrafi adoptować inne rozwiązania do swoich potrzeb.
Kryterium2 Zastosowanie	Mimo wskazówek prowadzącego nie potrafi podać przykładów zastosowania programowania niskopoziomowego.	Po wskazówkach prowadzącego potrafi podać przykładów zastosowania programowania niskopoziomowego.	Samodzielnie potrafi podać kilka przykładów zastosowania programowania niskopoziomowego.	Samodzielnie potrafi podać wiele przykładów zastosowania programowania niskopoziomowego. (w tym po kilka w tej samej dziedzinie gospodarki).

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	------------------------------	-------------	----------

1. Wprowadzenie mdash; zastosowanie programowania asemblerowego i hybrydowego, środowisko pracy programu w systemie operacyjnym i bez niego. Proces tworzenia programu — kompilacja, łączenie. Oprogramowanie narzędziowe — kompilator, asembler, konsolidator. Biblioteki. Tworzenie programu wielomodułowego.
2. Programowanie asemblerowe w środowisku systemu operacyjnego — sekcje, deklaracje danych, ładowanie i start programu, korzystanie z funkcji systemowych.
3. Wywoływanie procedur. Konwencje wołania. Standardy ABI — analiza kilku wybranych konwencji dla procesorów RISC (MIPS, ARM) i CISC (x86, AMD64). Tworzenie oprogramowania hybrydowego. Notacja Intel i AT&T.
4. Podstawy budowy kompilatorów, analiza leksykalna, analiza semantyczna, analiza syntaktyczna, optymalizatory kodu.
5. Postać przejściowa (odwrotna notacja polska, notacja czwórkowa), budowa kompilatora.
6. Budowa i funkcjonowanie maszyny wirtualnej.

SEMESTR VII	PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	------------------------------	---------------	----------

1. Tworzenie i uruchamianie programów assemblerowych. Przejście do trybu konsolowego. Kompilacja, opcje kompilatora.
2. Zarządzanie danymi. Przesyłanie danych. Praca z łańcuchami. Operacje na stosie. Tryby adresowania.
3. Operacje arytmetyczne i logiczne. Przesuwanie i rotacja bitów.
4. Sterowanie przebiegiem wykonania programu. Porównania i skoki warunkowe. Pętle.
5. Podprogramy i makrodefinicje.
6. Operacje na plikach i katalogach. Tworzenie plików i katalogów. Otwieranie i zapisywanie.
7. Obsługa sprzętu. Klawiatura i mysz. Tworzenie okna konsolowego.
8. Tryb graficzny. Tworzenie okna. Obiekty graficzne.
9. Korzystanie z plików zasobów.
10. Wstawki assemblerowe.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	105	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. D. Farbaniec, Asembler. Programowanie, Wydawnictwo Helion, 2019
2. D. Farbaniec, Asembler. Leksykon kieszonkowy, Wydawnictwo Helion, 2012
3. E. Wróbel, Praktyczny kurs assemblera. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, 2011
4. S. Gryś, Arytmetyka komputerów w praktyce z płytą, Wydawnictwo PWN 2007
5. V. Pirogow, Asembler. Podręcznik programisty, Wydawnictwo Helion, 2005

V. Literatura uzupełniająca

1. W. Hohl, Asembler dla procesorów ARM. Podręcznik programisty, Wydawnictwo Helion, 2014
2. A. Lyashko, Mastering Assembly Programming, Wydawnictwo Packt, 2017
3. Hyde R., Profesjonalne programowanie. Część 2. Myśl niskopoziomowo, pisz wysokopoziomowo. 2006.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
Mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska	m.nozdrzykowska@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

53.	Przedmiot:	I/TI2020/47/53/KDIK								
KOMPRESJA DANYCH I KODOWANIE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2		1		30		15		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu przetwarzania obrazów, dźwięki, wideo oraz plików binarnych z zakresu kodowania oraz kompresji stratnej i bezstratnej.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU1	Ma wiedzę z zakresu teorii informacji, technik kodowanie i kompresji.	K_W01, K_W04,K_W13,K_W26
EU2	Umiejętność efektywnego wykorzystywania technik kodowania i kompresji.	K_W26, K_U18, K_U23, K_U28

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma wiedzę z zakresu teorii informacji, technik kodowanie i kompresji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza.	Nie posiada wiedzy z zakresu kodowania i kompresji danych.	Posiada elementarną wiedzę z zakresu kodowania i kompresji danych.	Posiada wiedzę z zakresu kodowania i kompresji danych, definiuje poprawnie pojęcia i techniki kodowania i kompresji.	Posiada biegłą wiedzę z zakresu kodowania i kompresji, zna różne metody z podanego zakresu oraz posiada umiejętność klasyfikowania metod.
EU 2	Umiejętność efektywnego wykorzystywania technik kodowania i kompresji.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Kodowanie danych	Znaczne błędy w kodowaniu danych pomimo dostarczaniu wzorcowych instrukcji prowadzącego.	Poprawna wykonywanie kodowania danych z wykorzystaniem wzorcowych elementów składowych z popelnieniem drobnych błędów.	Wykorzystywanie algorytmów kodowania z elementami składowymi wykraczającymi poza el. Wzorcowe z popelnieniem drobnych błędów.	Biegłe wykorzystywanie algorytmów kodowania z umiejętnością dobierania odpowiednich algorytmów do określonej sytuacji.
Kryterium 2 Kompresja danych	Znaczne błędy w kompresji danych pomimo dostarczaniu wzorcowych instrukcji prowadzącego.	Poprawna wykonywanie kompresji danych z wykorzystaniem wzorcowych elementów składowych z popelnieniem drobnych błędów.	Wykorzystywanie algorytmów kompresji z elementami składowymi wykraczającymi poza el. Wzorcowe z popelnieniem drobnych błędów.	Biegłe wykorzystywanie algorytmów kompresji z umiejętnością dobierania odpowiednich algorytmów do określonej sytuacji.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	KOMPRESJA DANYCH I KODOWANIE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	------------------------------	-------------	----------

1. Teoria informacji.
2. Kodowanie Huffmana.
3. Kodowanie arytmetyczne.
4. Kodowanie słownikowe.
5. Kodowanie predykcyjne.
6. Kompresja bezstratna na przykładzie obrazów.

7. Podstawy kompresji stratnej.
8. Algorytmy kwantyzacji.
9. Kodowanie różnicowe.
10. Algorytmy wykorzystujące transformaty.
11. Kodowanie podpasnowe.
12. Detekcja i korekcja błędów.
13. Kody Hamminga i liniowe.
14. Kompresja dźwięku.
15. Kompresja wideo.

SEMESTR VII	KOMPRESJA DANYCH I KODOWANIE	LABORATORYJNE	15 GODZ.
-------------	------------------------------	---------------	----------

1. Wprowadzenie do teorii informacji, liczenie entropii.
2. Analiza statystyczna w kodowaniu Huffmana.
3. Kodowanie arytmetyczne.
4. Kodowanie słownikowe.
5. Kodowanie predykcyjne.
6. Bezstratne kompresowanie obrazów.
7. Algorytmy wykorzystujące kwantyzację.
8. Kompresja JPEG.
9. Kompresja JPEG2000.
10. Kodowanie różnicowe.
11. Kodowanie podpasnowe.
12. Detekcja i korekcja błędów.
13. Kody Hamminga i liniowe.
14. Kompresja dźwięku. Algorytm MP3.
15. Kompresja wideo MPEG.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	15	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	10	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	20	
Łączny nakład pracy	105	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	60	2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	55	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. K. Sayood, Kompresja danych - wprowadzenie, READ ME 2002 (ISBN 83-7243-094-2)
2. A. Drozdek, Wprowadzenie do kompresji danych, WNT 1999 (ISBN 83-204-2303-1)
3. J. Adamek, Foundations of Coding, Wiley 1991 (ISBN 0-47-162187-0)
4. R. Hamming, Coding and Information Theory, Prentice-Hall (ISBN 0-13-139139-1)
5. Kuchariew G., *Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych*, Politechnika Szczecińska 1998.
6. Sankowski D, Mosorov V, Strzecha K. : *Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych: wybrane zastosowania*. PWN 2011.
7. Malina W., Smiatcz M., *Metody cyfrowego przetwarzania obrazów*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ 2005.
8. Schafer W., *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów*, WKiŁ 1979.

V. Literatura uzupełniająca

1. Ostrowski M. (red.), *Informacja obrazowa*, WNT 1992.
2. Rosenfeld A., Kak A., *Digital Picture Processing*, Academic Press 1982.



3. Long B.,Fotografia cyfrowa. Wydanie III. 2006.
4. Oberlan Ł.,Fotografia cyfrowa. Ćwiczenia praktyczne. 2003.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska	m.nozdrzykowska@pm.szczecin.pl	WiIT

54.	Przedmiot:	I/TI2020/35/54/SE								
SYSTEMY EKSPERCKIE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2		2		30		30		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest zapoznanie z pojęciem systemów eksperckich. Ponadto absolwent pozyskuje umiejętności pozyskiwania wiedzy z danych, tworzenia mechanizmów wnioskowania i projektowania systemów z udziałem eksperta.

II. Wymagania wstępne

Podstawy programowania

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr V		Kierunkowe
EU1	Znajomość podstawowych pojęć związanych z systemami eksperckimi	K_W17
EU2	Pozyskiwanie wiedzy z danych	K_U01, K_U11, K_U15
EU3	Wnioskowanie i interpretacja danych	K_U01, K_U15

Metody i kryteria oceny				
EU1	Znajomość podstawowych pojęć związanych z systemami eksperckimi			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Podstawowe pojęcia	Brak znajomości podstawowych pojęć	Znajomość większości podstawowych pojęć	Znajomość podstawowych pojęć	Znajomość podstawowych pojęć, umiejętność wyciągania wniosków i rozwiązywania problemów
EU 2	Pozyskiwanie wiedzy z danych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Źródła danych	Brak znajomości źródeł danych	Znajomość podstawowych źródeł danych	Znajomość podstawowych źródeł danych, pozyskiwanie danych od eksperta	Znajomość podstawowych źródeł danych, pozyskiwanie danych od eksperta, umiejętność ewaluacji danych
Kryterium2 Ekstrakcja wiedzy	Brak znajomości metod ekstrakcji wiedzy	Znajomość niektórych metod ekstrakcji wiedzy	Znajomość najpowszechniej stosowanych metod ekstrakcji wiedzy	Znajomość najpowszechniej stosowanych metod ekstrakcji wiedzy, umiejętność łączenia wielu metod ekstrakcji wiedzy
EU 3			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Mechanizmy wnioskowania	Brak znajomości mechanizmów wnioskowania	Znajomość niektórych mechanizmów wnioskowania	Znajomość powszechnie stosowanych metod wnioskowania	Znajomość powszechnie stosowanych metod wnioskowania, umiejętność łączenia wielu metod wnioskowania
Kryterium2 Interpretacja danych	Brak umiejętności interpretacji danych	Podstawowa umiejętność interpretacji danych	Opanowanie najpowszechniej stosowanych metod interpretacji danych	Opanowanie najpowszechniej stosowanych metod

			interpretacji danych, wizualizacja danych
--	--	--	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	SYSTEMY EKSPERCKIE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------------	-------------	----------

1. Podstawowe pojęcia z zakresu inżynierii wiedzy
2. Pozyskiwanie, przechowywanie, gromadzenie i przetwarzanie wiedzy.
3. Systemy informatyczne z bazą wiedzy
4. Fakty i reguły
5. Zastosowanie języka Prolog do tworzenia bazy wiedzy
6. Mechanizmy wnioskowania
7. Metody reprezentacji wiedzy
8. Problematyka związana z wiedzą niepewną i/lub niepełną
9. Ontologie

SEMESTR V	SYSTEMY EKSPERCKIE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	--------------------	---------------	----------

1. Budowa bazy wiedzy (fakty oraz reguły)
2. Wykorzystanie języka Prolog do stworzenia bazy wiedzy
3. Identyfikacja i ocena źródeł wiedzy
4. Definiowanie zmiennych potrzebnych do opisu i rozwiązania wybranego problemu
5. Projekt i implementacja systemu eksperckiego w wybranym zastosowaniu

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze V	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	110	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Mulawka J. Systemy ekspertowe, 1997
2. Niederliński A. Regułowe systemy ekspertowe, 2000
3. Piegat A., Modelowanie i sterowanie rozmyte, 1999

V. Literatura uzupełniająca

1. Bolc L. Cytowski J., Stacewicz P., O logice i wnioskowaniu rozmytym. IPI PAN, Warszawa 1996.
2. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte. PWN, Warszawa 1997
3. Bubnicki z. Wstęp do systemów ekspertowych, PWN, 1990.
4. Drejewicz Sz., Zrozumieć BPMN, 2012

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

55.	Przedmiot:	I/TI2020/35/55/JS								
JĘZYKI SKRYPTOWE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
V	15	2		2		30		30		4

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu języków skryptowych ze szczególnym uwzględnieniem języka Python.

II. Wymagania wstępne

Podstawy programowania. Matematyka na poziomie szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia się semestr V		Kierunkowe
EU1	Ma wiedzę z zakresu programowania skryptowego.	K_W12
EU2	Ma umiejętności z zakresu użycia języka Python w zastosowaniach naukowych i inżynierskich	K_U11; K_U12

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma wiedzę z zakresu programowania skryptowego			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie.	Podstawowe braki w wiedzy.	Opanowanie podstawowej wiedzy teoretycznej.	Opanowanie wiedzy teoretycznej. Podstawowe opanowanie wiedzy praktycznej.	Opanowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej.
Kryterium 2 Znajomość języków skryptowych	Nie zna danego języka programowania..	Umie pisać proste programy w języku programowania.	Umie pisać skomplikowane programy w języku programowania.	Umie pisać skomplikowane programy w języku programowania i rozwiązywać nieszablonowe problemy.
EU 2	Ma umiejętności z zakresu użycia języka Python w zastosowaniach naukowych i inżynierskich			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Zakres wiedzy i jej rozumienie.	Podstawowe braki w wiedzy.	Opanowanie podstawowej wiedzy teoretycznej.	Opanowanie wiedzy teoretycznej. Podstawowe opanowanie wiedzy praktycznej.	Opanowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej.
Kryterium 2 Znajomość języka Python	Nie zna danego języka programowania.	Umie pisać proste programy w języku programowania.	Umie pisać skomplikowane programy w języku programowania.	Umie pisać skomplikowane programy w języku programowania i rozwiązywać nieszablonowe problemy.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR V	JĘZYKI SKRYPTOWE	AUDYTORIA	30 GODZ.
-----------	------------------	-----------	----------

1. Pojęcia ogólne
2. Definicja języka skryptowego
3. Przykłady języków skryptowych
4. Działanie języków skryptowych
5. Wprowadzenie do języka Python
6. Zastosowania języka Python
7. Instalacja języka Python
8. Typy danych
9. Listy, słowniki, krotki
10. Instrukcje warunkowe oraz pętle
11. Funkcje

12. Klasy i obiekty
13. Dekoratory
14. Obsługa wyjątków
15. Pakiety Pythona
16. Pakiet Anaconda / środowisko Spyder
17. NumPy, SciPy
18. Scikit-learn
19. Tworzenie interfejsów z wykorzystaniem tkinter, wxPython
20. Inne pakiety (m.in. ArcPy, ArcGIS)
21. Przetwarzanie danych w języku Python
22. JSON, XML, BeautifulSoup
23. Bazy danych

SEMESTR V	JĘZYKI SKRYPTOWE	LABORATORIA	30 GODZ.
-----------	------------------	-------------	----------

1. Instalacja interpretera Pythona.
2. Różnice pomiędzy Python 2.x i 3.x
3. Typy danych.
4. Instrukcje warunkowe i sterujące.
5. Pętle.
6. Klasy i obiekty.
7. Tworzenie prostych interfejsów z wykorzystaniem tkinter oraz wxPython
8. Instalacja pakietów Pythona

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	15	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	15	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	5	
Łączny nakład pracy	110	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi

IV. Literatura podstawowa

1. Dawson M., „Python dla każdego: podstawy programowania”, Helion 2014
2. Lutz M., „Python – wprowadzenie”, Wyd. IV, Helion 2016
3. Gągolewski M., Bartoszek M., „Przetwarzanie i analiza danych w języku Python”, PWN 2016
4. www.python.org

V. Literatura uzupełniająca

1. Jennings N., „A Python primer for ArcGIS”, CreateSpace Independent Publishing Platform 2011
2. www.scipy.org
3. www.numpy.org
4. www.scikit-learn.org
5. docs.continuum.io/anaconda

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WliT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		

56.	Przedmiot:	I/TI2020/47/56/TM								
TECHNOLOGIE MULTIMEDIALNE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych technik przetwarzania różnych typów mediów w zakresie grafiki rastrowej i wektorowej, animacji trójwymiarowej, dźwięku cyfrowego oraz animacji, a także metod ich obróbki.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU1	Znać podstawy percepcji obrazu i dźwięku przez ludzkie systemy wzroku i słuchu.	K_W13, K_W26
EU2	Znać podstawowe narzędzia pozyskiwania i obróbki danych multimedialnych, w tym metod i formatów zapisu różnych typów mediów.	K_U19, K_U23, K_U24

Metody i kryteria oceny				
EU1	Znać podstawy percepcji obrazu i dźwięku przez ludzkie systemy wzroku i słuchu.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Percepcja obrazu i dźwięku.	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat percepcji ludzkiego wzroku i słuchu, nie jest w stanie ich omówić nawet po uzyskaniu pomocy.	Posiada podstawową wiedzę na temat systemu percepcji obrazu i dźwięku przez człowieka, może popełniać błędy.	Posiada podstawową wiedzę o wszystkich przedstawionych w trakcie zajęć zagadnieniach postrzegania obrazu i dźwięku przez systemy percepcji ludzkiej, w tym scharakteryzować parametry widzenia i słyszenia, może popełniać proste błędy.	Posiada wiedzę o przedstawionych w trakcie zajęć parametrach ludzkiego systemu percepcji obrazu i dźwięku, zna i rozumie jego działanie i jest w stanie interpretować parametry prezentowanych plików graficznych i dźwiękowych.
EU 2	Znać podstawowe narzędzia pozyskiwania i obróbki danych multimedialnych, w tym metod i formatów zapisu różnych typów mediów.			
Metody oceny	zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Narzędzia pozyskiwania danych multimedialnych	Nie posiada podstawowej wiedzy na temat systemów pozyskiwania danych multimedialnych.	Posiada podstawową wiedzę na temat narzędzi pozyskiwania danych multimedialnych, rozróżnia ich rodzaje, budowę oraz zasady działania, potrafi używać wskazanych narzędzi, może popełniać drobne błędy.	Posiada podstawową wiedzę na temat narzędzi pozyskiwania danych multimedialnych, zna budowę i działanie, potrafi dokonywać ich wyboru tych narzędzi i technik, może popełniać drobne błędy.	Potrafi samodzielnie dokonywać doboru narzędzi pozyskiwania danych multimedialnych dla uzyskania pożądanych efektów, w tym samodzielnie dobierać parametry ich pracy.
Kryterium2 Grafika i dźwięk	Nie posiada wiedzy pozwalającej na przetwarzanie multimedialnych ani nie zna podstawowych pojęć z tym związanych .	Posiada podstawową wiedzę na temat budowy scen multimedialnych, potrafi przetwarzać multimedia przy użyciu wskazanych technik i	Posiada podstawową wiedzę na temat narzędzi budowania scen multimedialnych, potrafi samodzielnie je tworzyć, potrafi stosować metody kompresji i	Potrafi samodzielnie projektować i tworzyć sceny multimedialne wykorzystując dowolne użyteczne algorytmy i narzędzia, potrafi uzasadnić trafność wyboru.

		narzędzi, może popełniać drobne błędy.	przetwarzania multi-mediów, popełnia drobne błędy.	
--	--	--	--	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	TECHNOLOGIE MULTIMEDIALNE	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	---------------------------	-------------	----------

1. Wprowadzenie do dziedziny, fizyczna natura światła, dźwięku oraz ruchu, percepcja mediów.
2. Urządzenia przetwarzania danych multimedialnych, budowa i działanie urządzeń rejestrujących i przetwarzających dane oraz urządzeń komunikacyjnych.
3. Grafika wektorowa a rastrowa, metody zapisu, metody transformacji obrazów rastrowych do wektorowych, metody transformacji odwrotnej, krzywe Beziera, algorytmy wektorowego rysowania figur, supersampling.
4. Grafika trójwymiarowa, etapy budowania scenarii, modele szkieletowe, triangulacja, metody renderowania powierzchni, modelowanie oświetlenia.
5. Dźwięk cyfrowy, parametry dźwięku, digitalizacja, synteza dźwięku i jej metody, kompresja i formaty plików dźwiękowych.
6. Wideo i jego percepcja oka, właściwości obrazu ruchomego, kompresja i metody przetwarzania filmów.
7. Przechwytywanie ruchu i interakcja człowiek-komputer.
8. Techniki śledzenia wzroku
9. Internet Rzeczy

SEMESTR VII	TECHNOLOGIE MULTIMEDIALNE	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	---------------------------	---------------	----------

1. Percepcja obrazu i dźwięku systemów ludzkiej percepcji, badanie czułości systemów ludzkiej percepcji
2. Grafika rastrowa i wektorowa, formaty zapisu oraz podstawowe operacje na obrazach wektorowych.
3. Podstawy budowania scenarii 3D z wykorzystaniem programowania OpenGL.
4. Parametry i zapis plików dźwiękowych. Kompresja plików dźwiękowych.
5. Przetwarzanie dźwięku.
6. Kompresja i przetwarzanie obrazu ruchomego.
7. Programowanie sprzęgów informacyjnych, przechwytywanie ruchu.
8. Visibility czyli śledzenie wzroku pod kątem marketingu.
9. Programowanie z Internetem Rzeczy.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%. Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Przelaskowski A.: *Kompresja danych: podstawy, metody bezstratne, kodery obrazów*. Wydawnictwo BTC, Warszawa 2005.
2. Sankowski D, Mosorov V, Strzecha K: *Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych: wybrane zastosowania*. Wydawnictwo PWN 2011.



3. Zieliński T.: *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań*. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności WKŁ 2009.
4. J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, R. Phillips: *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*. WNT, Warszawa 2001.
5. Jeremy Birn: *Cyfrowe oświetlenie i rendering*. Helion 2007
6. George Maestri: *Animacja cyfrowych postaci*. Helion 2000
7. Danowski B., *Komputerowy montaż wideo. Ćwiczenia praktyczne*. Helion, Gliwice 2006

V. Literatura uzupełniająca

1. Kołodziej P., *Komputerowe studio muzyczne i nie tylko*. Przewodnik. Helion, Gliwice 2007
2. Peter Kim: *Real World Digital Audio. Edycja polska*. Helion 2007
3. Kamil Kukło, Jarosław Kolmaga: *Blender. Kompendium*. Helion 2007

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska	m.nozdrzykowska@pm.szczecin.pl	WiIT

57.	Przedmiot:	I/TI2020/47/57/POC								
PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15	2E		2		30		30		5

I. Cele kształcenia

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu przetwarzania obrazów w następujących obszarach: akwizycja (pozyskiwanie obrazu), przetwarzanie wstępne, filtracja, detekcja krawędzi i elementy segmentacji, reprezentacja obrazów i ich kompresja, analiza i rozpoznanie obrazu, tworzenie obrazów, modelowanie koloru. Wykład nastawiony jest na zrozumienie i przyswojenie podstawowych pojęć i metod, głównie ze względu na ich wykorzystanie w praktyce. Laboratorium komputerowe ukierunkowano na nabycie i doskonalenie umiejętności praktycznego wykorzystania istniejących programów przetwarzania i tworzenia obrazów.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU1	Ma wiedzę z zakresu przetwarzania obrazów, w podstawowym zakresie, pozwalającą na przetwarzanie wstępne, filtracje i detekcje krawędzi.	K_W02, K_W13, K_W26
EU2	Umiejętność efektywnego interpolowania obrazu cyfrowego, interpolowania przez powielanie, pokrycie, dwulinie, przekształcenia afiniczne obrazów cyfrowych.	K_U19, K_U23
EU3	Umiejętność efektywnego wykorzystywania metody filtracji obrazów, filtrów dolno i górno przepustowych, filtrów nieliniowych. Filtry morfologiczne - mediana, minimum, maximum.	K_U19, K_U23
EU4	Umiejętność efektywnego wykorzystywania algorytmów krawędzi, filtrów kombinowanych, algorytmów opartych na operatorze Gaussa.	K_U19, K_U23
EU5	Umiejętność rozpoznawania obrazów, klasyfikacji metod rozpoznawania, metody minimalno odległościowe, metody aproksymacyjne probabilistyczne, metody ciągowe.	K_U19, K_U23

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Ma wiedzę z zakresu przetwarzania obrazów, w podstawowym zakresie, pozwalającą na przetwarzanie wstępne, filtracje i detekcje krawędzi.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wiedza.	Nie posiada wiedzy z zakresu przetwarzania obrazów w podstawowym zakresie.	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania obrazów w podstawowym zakresie.	Posiada wiedzę z zakresu przetwarzania obrazów, pozwalającą na przetwarzanie wstępne, filtracje i detekcje krawędzi, zna różne metody filtracji.	Posiada biegłą wiedzę z zakresu przetwarzania obrazów, pozwalającą na przetwarzanie wstępne, filtracje i detekcje krawędzi, zna różne metody filtracji oraz posiada umiejętność rozpoznawania obrazów i klasyfikacji metod.
EU 2	Umiejętność efektywnego interpolowania obrazu cyfrowego, interpolowania przez powielanie, pokrycie, dwulinie, przekształcenia afiniczne obrazów cyfrowych			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Interpolowanie obrazów.	Znaczne błędy w interpolowaniu obrazów poprzez wzorcowe instrukcje prowadzącego.	Poprawna interpolacja obrazów z wykorzystaniem wzorców elementowych z popełnieniem drobnych błędów.	Interpolowanie obrazów z elementami składowymi wykraczającymi poza el. Wzorcowe z popełnieniem drobnych błędów.	Biegłe interpolowanie obrazów wykraczające poza elementy wzorcowe bez popełnienia błędów

Kryterium 2 Przekształcanie obrazów.	Znaczne błędy w przekształcanie obrazów poprzez wzorcowe instrukcje prowadzącego.	Poprawne przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem wzorcowych elementów składowych z popelnieniem drobnych błędów	Przetwarzanie obrazów z elementami składowymi wykraczającymi poza el. Wzorcowe z popelnieniem drobnych błędów.	Biegłe przekształcanie obrazów wykraczające poza elementy wzorcowe bez popelniania błędów.
EU 3	Umiejętność efektywnego wykorzystywania metody filtracji obrazów, filtrów dolno i górno przepustowych, filtrów nieliniowych. Filtry morfologiczne - mediana, minimum, maximum.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Prezentacja obrazów.	Znaczne błędy w przetwarzaniu obrazów z wykorzystaniem filtrów wzorcowych.	Poprawne przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem filtrów wzorcowych z błędami.	Przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem filtrów wykraczających poza wzorce, możliwe drobne błędy.	Biegłe przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem filtrów wykraczających poza wzorce.
Kryterium 2 Filtracja.	Znaczne błędy w filtracji mimo wzorcowych instrukcji prowadzącego.	Poprawna filtracja z wykorzystaniem wzorcowych przykładów z popelnieniem drobnych błędów.	Bezbledna filtracja z wykorzystaniem wzorcowych przykładów.	Biegła filtracja poza wzorcowymi przykładami.
EU 4	Umiejętność efektywnego wykorzystywania algorytmów krawędzi, filtrów kombinowanych, algorytmów opartych na operatorze Gaussa.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Prezentacja obrazów.	Znaczne błędy w przetwarzaniu obrazów z wykorzystaniem algorytmów wzorcowych.	Poprawne przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem algorytmów wzorcowych z błędami.	Przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem algorytmów wykraczających poza wzorce, możliwe drobne błędy.	Biegłe przetwarzanie obrazów z wykorzystaniem algorytmów wykraczających poza wzorce.
Kryterium 2 Algorytmizacja.	Znaczne błędy w algorytmizacji mimo wzorcowych instrukcji prowadzącego	Poprawna algorytmizacja z wykorzystaniem wzorcowych obliczeń z popelnieniem drobnych błędów.	Algorytmizacja z wykorzystaniem obliczeń poza wzorcowymi przykładami z popelnieniem drobnych błędów.	Biegła algorytmizacja z wykorzystaniem obliczeń poza wzorcowymi przykładami .
EU 5	Umiejętność rozpoznawania obrazów, klasyfikacji metod rozpoznawania, metody minimalno odległościowe, metody aproksymacyjne probabilistyczne, metody ciagowe.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace kontrolne w semestrze.			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Metodyka rozpoznawania.	Znaczne błędy w rozpoznawaniu obrazów i znajomości klasyfikacji metod rozpoznawania mimo wzorcowych instrukcji prowadzącego.	Poprawnie rozpoznaje obrazy oraz posiada znajomości klasyfikacji metod rozpoznawania według wzorcowych instrukcji prowadzącego.	Poprawnie rozpoznaje obrazy oraz posiada znajomości klasyfikacji metod rozpoznawania, metod minimalno odległościowych które realizuje bez wzorcowych instrukcji prowadzącego.	Poprawnie rozpoznaje obrazy oraz posiada znajomości klasyfikacji metod rozpoznawania, metod minimalno odległościowych, metod ciagowych, metod proksymacyjnoprobabilistycznych, które realizuje bez wzorcowych instrukcji prowadzącego.
Kryterium 2 Wiedza.	Znaczne błędy w klasyfikacji metod rozpoznawania obrazów.	Posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji metod rozpoznawania obrazów.	Posiada wiedzę dotyczącą klasyfikacji metod rozpoznawania obrazów, metod minimalno odległościowych, metod ciagowych, metod	Biegłe posługuje się wiedzą dotyczącą klasyfikacji metod rozpoznawania obrazów, metod minimalno odległościowych, metod ciagowych, metod

			proksymacyjnoproba- bilistycznych.	proksymacyjno-pro- babilistycznych, po- trafi wykorzystać te metody do klasyfika- cji obrazów.
--	--	--	---------------------------------------	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-------------	---------------------------------	-------------	----------

1. Obrazy rastrowe i wektorowe, pojęcie barwy, modele barw, formaty zapisu plików.
2. Przekształcenia arytmetyczne i geometryczne obrazów.
3. Miary jakości obrazu, ocena zmian pomiędzy obrazami. Jasność i kontrast w obrazie.
4. Histogram i operacje na histogramie.
5. Interpolacja obrazu cyfrowego
6. Binarystacja obrazów cyfrowych, progowanie globalne i lokalne, metody dyfuzji błędu.
7. Filtracja dolnoprzepustowa obrazu, idea filtru spłotowego.
8. Filtracja górnoprzepustowa obrazu, filtry wykrywające brzeg i krawędź.
9. Filtracja nieliniowa obrazu.
10. Kompresja obrazu, transformata falkowa. Algorytmy JPEG i JPEG2000. Algorytmy kompresji bezstratnej.
11. Fraktale i kompresja fraktalna obrazu.
12. Metody segmentacji obrazu.
13. Metody rozpoznawania obrazów, metody minimalnoodległościowe, metody aproksymacyjne.
14. Rozpoznawanie pisma. Metody ciągowe.
15. Techniki biometryczne.

SEMESTR VII	PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-------------	---------------------------------	---------------	----------

1. Wprowadzenie do postrzegania obrazów cyfrowych przez człowieka. Manipulacja barwą.
2. Operacje na geometrii obrazów, podstawowe przekształcenia: przesunięcie, skalowanie, obrót.
3. Wykrywanie zmian w obrazach i ich ocena.
4. Histogram i operacje na histogramie dla poprawy jakości obrazu.
5. Interpolacja bilinearna i splotu sześciennego.
6. Binarystacja obrazu jako podstawowa metoda segmentacji.
7. Filtracja splotowa: filtry uśredniające.
8. Filtracja splotowa: filtry wykrywające krawędzie i ich brzeg.
9. Filtracja medianowa, maksimum i minimum, filtry logiczne, filtry kombinowane.
10. Reprezentacja obrazów cyfrowych w dziedzinie transformaty, algorytm kompresji JPEG.
11. Fraktale, generowanie fraktali.
12. Segmentacja obrazu jako sposób wykrywania obiektów.
13. Metody sztucznej inteligencji w rozpoznawaniu obrazów.
14. Rozpoznawanie pisma drukowanego i pisanego.
15. Techniki biometryczne w rozpoznawaniu ludzi.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	30	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	20	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	120	5
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	65	2

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Kuchariew G., *Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych*, Politechnika Szczecińska 1998.
2. Sankowski D, Mosorov V, Strzecha K. : *Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych: wybrane zastosowania*. PWN 2011.
3. Malina W., Smiatacz M., *Metody cyfrowego przetwarzania obrazów*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ 2005.
4. Ganczarski J.: *OpenGL w praktyce*. Wydawnictwo BTC 2008.
5. Kiciak P.: *Podstawy modelowania krzywych i powierzchni: zastosowania w grafice komputerowej*. WNT 2005.
6. Jankowski M.: *Elementy grafiki komputerowej*. WNT 2006.
7. Pavlidis T., *Grafika i przetwarzanie obrazów*, WNT 1987.
8. Schafer W., *Cyfrowe przetwarzanie sygnałów*, WKiŁ 1979.
9. Skarbek W., *Metody reprezentacji obrazów cyfrowych*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ 1993.
10. Tadeusiewicz R., Flasiński M, *Rozpoznawanie obrazów*, PWN 1991.

V. Literatura uzupełniająca

5. Ostrowski M. (red.), *Informacja obrazowa*, WNT 1992.
6. Rosenfeld A., Kak A., *Digital Picture Processing*, Academic Press 1982.
7. Long B., *Fotografia cyfrowa. Wydanie III*. 2006.
8. Oberlan Ł., *Fotografia cyfrowa. Ćwiczenia praktyczne*. 2003.

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Łukasz Nozdrzykowski	l.nozdrzykowski@pm.szczecin.pl	WIIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
mgr inż. Magdalena Nozdrzykowska	m.nozdrzykowska@pm.szczecin.pl	WIIT

58	Przedmiot:	I/TI2020/47/58/PIST								
PROJEKT INDYWIDUALNY - SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15				4				60	4

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest weryfikacja dojrzałości zawodowej i postawy przyszłego absolwenta kierunku Teleinformatyka poprzez indywidualne wykonanie projektu systemu teleinformatycznego.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU 1	Umiejętność wykonania prostego projektu systemu teleinformatycznego.	K_U02, K_U11, K_U12, K_U17, K_U18, K_U19
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.	K_U03

Metody i kryteria oceny				
EU1	Umiejętność wykonania prostego projektu systemu teleinformatycznego.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium1 Wykonanie projektu	Projekt nie spełnia wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt spełnia zdecydowaną większość wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia, stopień złożoności projektu jest wysoki.
Termin złożenia projektu	Nie złożenie projektu	Projekt złożony po terminie.	Projekt złożony w terminie.	Projekt złożony w terminie.
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Treść i sporządzenie dokumentacji technicznej	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znajomego tematykę projektu.	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znajomego tematykę projektu.	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, może zawierać drobne braki i/lub zbędne treści, jest zrozumiała dla przeciętnego użytkownika.	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, nie zawiera zbędnych treści, jest w pełni zrozumiała dla przeciętnego użytkownika.
Terminowość złożenia dokumentacji	Nie dostarczenie dokumentacji.	Dokumentacja złożona po terminie.	Dokumentacja złożona w terminie.	Dokumentacja złożona w terminie.

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	PROJEKT INDYWIDUALNY - SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	PROJEKT	60 GODZ.
-------------	--	---------	----------

1. Studenci wykonują indywidualne projekty, łącznie ze szczegółową specyfikacją oraz dokumentacją, na podstawie zadań podanych przez prowadzącego zajęcia. Tematyka projektów jest ustalana ze studentami, wskazane jest aby dotyczyła ona pracy dyplomowej (Z.5.2.2.).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	90	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Specyficzna dla danego projektu (dotycząca tak samej dziedziny projektu, jak i stosowanych narzędzi).

VI. Prowadzący przedmiot

Koordinator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiIT

59.	Przedmiot:	I/TI2020/47/59/PISŁ								
PROJEKT INDYWIDUALNY - SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15				4				60	4

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest weryfikacja dojrzałości zawodowej i postawy przyszłego absolwenta kierunku Teleinformatyka poprzez indywidualne wykonanie **projektu systemu łączności**.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU 1	Umiejętność wykonania prostego projektu systemu łączności.	K_U02, K_U11, K_U12, K_U17, K_U18, K_U19
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.	K_U03

Metody i kryteria oceny				
EU1	Umiejętność wykonania prostego projektu systemu łączności.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Wykonanie projektu	Projekt nie spełnia wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt spełnia zdecydowaną większość wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia, stopień złożoności projektu jest wysoki.
Termin złożenia projektu	Nie złożenie projektu	Projekt złożony po terminie.	Projekt złożony w terminie.	Projekt złożony w terminie.
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium I Treść i sporządzenie dokumentacji technicznej	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znającego tematykę projektu	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znającego tematykę projektu	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, może zawierać drobne braki i/lub zbędne treści, jest zrozumiała dla przeciętnego użytkownika	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, nie zawiera zbędnych treści, jest w pełni zrozumiała dla przeciętnego użytkownika
Terminowość złożenia dokumentacji	Nie dostarczenie dokumentacji	Dokumentacja złożona po terminie	Dokumentacja złożona w terminie	Dokumentacja złożona w terminie

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	PROJEKT INDYWIDUALNY - SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	PROJEKT	60 GODZ.
-------------	--	---------	----------

1. Studenci wykonują indywidualne projekty, łącznie ze szczegółową specyfikacją oraz dokumentacją, na podstawie założeń podanych przez prowadzącego zajęcia. Tematyka projektów jest ustalana ze studentami, wskazane jest aby dotyczyła ona pracy dyplomowej (Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	60	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	15	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	90	4
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	75	3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	75	3

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Specyficzna dla danego projektu (dotycząca tak samej dziedziny projektu, jak i stosowanych narzędzi).

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiIT

60.	Przedmiot:	I/TI2020/47/60/PZST								
PROJEKT ZESPOŁOWY - SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15				6				90	6

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest weryfikacja dojrzałości zawodowej i postawy przyszłego absolwenta kierunku Teleinformatyka poprzez zespołowe wykonanie złożonego projektu systemu teleinformatycznego.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU 1	Umiejętność wykonania złożonego projektu systemu teleinformatycznego.	K_U17, K_U18, K_U19
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.	K_U03
EU 3	Umiejętność pracy zespołowej.	K_U02

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Umiejętność wykonania złożonego projektu systemu teleinformatycznego.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wykonanie projektu	Projekt nie spełnia wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt spełnia zdecydowaną większość wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia, stopień złożoności projektu jest wysoki.
Termin złożenia projektu	Nie złożenie projektu	Projekt złożony po terminie.	Projekt złożony w terminie.	Projekt złożony w terminie.
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Treść i sporządzenie dokumentacji technicznej	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znającego tematykę projektu	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znającego tematykę projektu	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, może zawierać drobne braki i/lub zbędne treści, jest zrozumiała dla przeciętnego użytkownika	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, nie zawiera zbędnych treści, jest w pełni zrozumiała dla przeciętnego użytkownika
Terminowość złożenia dokumentacji	Nie dostarczenie dokumentacji	Dokumentacja złożona po terminie	Dokumentacja złożona w terminie	Dokumentacja złożona w terminie
EU 3	Umiejętność pracy zespołowej.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wkład pracy	Wnoszenie negatywnego wkładu w pracę zespołu, wykazywanie się małym zainteresowaniem pracami zespołu	Wnoszenie przeciętnego wkładu w pracę zespołu, wykazywanie się zainteresowaniem pracami zespołu	Wnoszenie dużego wkładu w pracę zespołu, częste przejmowanie roli nadzorującej	Wnoszenie bardzo dużego wkładu w pracę zespołu, dawanie siły napędowej, podnoszenie poziomu grupy

Predyspozycje do pracy w zespole	Wykazywanie się małą komunikatywnością, nie okazywanie szacunku pozostałym członkom zespołu	Wykazywanie się komunikatywnością, okazywanie szacunku pozostałym członkom zespołu	Wykazywanie się dużą komunikatywnością, przedsiębiorczością i konsekwencją, okazywanie szacunku pozostałym członkom zespołu	Wykazywanie się dużą komunikatywnością, przedsiębiorczością i konsekwencją, służenie pomocą pozostałym członkom zespołu, wywieranie pozytywnego wpływu na pozostałych członków zespołu
----------------------------------	---	--	---	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	PROJEKT ZESPOŁOWY - SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE	PROJEKT	90 GODZ.
-------------	---	---------	----------

- Opracowanie przez zespoły studentów złożonego projektu systemu teleinformatycznego. Studenci w trakcie prac nad projektem we własnym zakresie poznają technologie konieczne do realizacji zadania. Faza pozyskiwania specyfikacji projektu możliwie najbardziej zbliżona do rzeczywistości – prowadzący zajęcia pełni rolę klienta. Studenci tworzą specyfikację wymagań dotyczących projektu na podstawie potrzeb i wymagań podanych przez prowadzącego (klienta), a następnie realizują projekt według założeń. Tematyka projektów jest ustalana indywidualnie dla każdego zespołu studentów i uwzględnia program studiów (Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII		Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		90	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych		20	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań		X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych		X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu		30	
Łączny nakład pracy		140	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:		110	4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:		110	4

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

- Specyficzna dla danego projektu (dotycząca tak samej dziedziny projektu, jak i stosowanych narzędzi).

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiIT

61.	Przedmiot:	I/TI2020/47/61/PZSŁ								
PROJEKT ZESPOŁOWY - SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VII	15				6				90	6

I. Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest weryfikacja dojrzałości zawodowej i postawy przyszłego absolwenta kierunku Teleinformatyka poprzez zespołowe wykonanie złożonego projektu systemu łączności.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia semestr VII		Kierunkowe
EU 1	Umiejętność wykonania złożonego projektu systemu łączności.	K_U17, K_U18, K_U19
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.	K_U03
EU 3	Umiejętność pracy zespołowej.	K_U02

Metody i kryteria oceny				
EU 1	Umiejętność wykonania złożonego projektu systemu łączności.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wykonanie projektu	Projekt nie spełnia wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt spełnia zdecydowaną większość wymagań zawartych w specyfikacji.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia.	Projekt jest w pełni zgodny ze specyfikacją wymagań, właściwie dobrano metody i narzędzia, stopień złożoności projektu jest wysoki.
Termin złożenia projektu	Nie złożenie projektu	Projekt złożony po terminie.	Projekt złożony w terminie.	Projekt złożony w terminie.
EU 2	Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej projektu.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Treść i sporządzenie dokumentacji technicznej	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znajdującego tematykę projektu	Dokumentacja techniczna zawiera wyraźne braki i/lub błędy, nie jest zrozumiała dla użytkownika znajdującego tematykę projektu	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, może zawierać drobne braki i/lub zbędne treści, jest zrozumiała dla przeciętnego użytkownika	Dokumentacja techniczna opisuje w pełni zrealizowany projekt, nie zawiera zbędnych treści, jest w pełni zrozumiała dla przeciętnego użytkownika
Terminowość złożenia dokumentacji	Nie dostarczenie dokumentacji	Dokumentacja złożona po terminie	Dokumentacja złożona w terminie	Dokumentacja złożona w terminie
EU 3	Umiejętność pracy zespołowej.			
Metody oceny	egzamin pisemny, egzamin ustny, zadanie domowe, zaliczenie ćwiczeń, laboratoriów/ symulatorów, sprawozdanie/ raport, projekt, prezentacja, sprawdziany i prace			
Kryteria/Ocena	2	3	3,5-4	4,5-5
Kryterium 1 Wkład pracy	Wnoszenie negatywnego wkładu w pracę zespołu, wykazywanie się małym zainteresowaniem pracami zespołu	Wnoszenie przeciętnego wkładu w pracę zespołu, wykazywanie się zainteresowaniem pracami zespołu	Wnoszenie dużego wkładu w pracę zespołu, częste przejmowanie roli nadzorującej	Wnoszenie bardzo dużego wkładu w pracę zespołu, dawanie siły napędowej, podnoszenie poziomu grupy
Predyspozycje do pracy w zespole	Wykazywanie się małą komunikatywnością, nie okazywanie	Wykazywanie się komunikatywnością, okazywanie szacunku	Wykazywanie się dużą komunikatywnością,	Wykazywanie się dużą komunikatywnością,

	szacunku pozostałym członkom zespołu	pozostałym członkom zespołu	przedsiębiorczością i konsekwencją, okazywanie szacunku pozostałym członkom zespołu	przedsiębiorczością i konsekwencją, służenie pomocą pozostałym członkom zespołu, wywieranie pozytywnego wpływu na pozostałych członków zespołu
--	--------------------------------------	-----------------------------	---	--

Szczegółowe treści kształcenia

SEMESTR VII	PROJEKT ZESPOŁOWY - SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI	PROJEKT	90 GODZ.
-------------	---------------------------------------	---------	----------

Opracowanie przez zespoły studentów złożonego projektu systemu łączności. Studenci w trakcie prac nad projektem we własnym zakresie poznają technologie konieczne do realizacji zadania. Faza pozyskiwania specyfikacji projektu możliwie najbardziej zbliżona do rzeczywistości – prowadzący zajęcia pełni rolę klienta. Studenci tworzą specyfikację wymagań dotyczących projektu na podstawie potrzeb i wymagań podanych przez prowadzącego (klienta), a następnie realizują projekt według założeń. Tematyka projektów jest ustalana indywidualnie dla każdego zespołu studentów i uwzględnia program studiów (Z.5.2.2).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	90	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	20	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	X	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	30	
Łączny nakład pracy	140	6
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	110	4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	110	4

Zaliczenie przedmiotu

Wszystkie rodzaje zajęć z danego przedmiotu, odbywane w jednym semestrze, podlegają łącznemu zaliczeniu. Ocena z przedmiotu wynika z oceny poszczególnych zajęć, i oceny ewentualnego egzaminu i jest obliczana zgodnie z podanymi zasadami (średnia ważona): A/(E) 40%, C 30% L 30%; A/ (E) 40%, L 60%; A/(E) 40%, C 20%, L 20%, P 20%.

Ocena niedostateczna z zaliczenia którejkolwiek formy przedmiotu w semestrze powoduje niezaliczenie przedmiotu.

Zaliczenie przedmiotu w semestrze powoduje przyznanie studentowi liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.

IV. Literatura podstawowa

1. Specyficzna dla danego projektu (dotycząca tak samej dziedziny projektu, jak i stosowanych narzędzi).

VI. Prowadzący przedmiot

Koordynator przedmiotu		
dr inż. Marcin Mąka	m.maka@pm.szczecin.pl	WiIT
Pozostałe osoby prowadzące zajęcia		
dr inż. Mariusz Dramski	m.dramski@pm.szczecin.pl	WiIT

62.	Przedmiot:	I/TI2020/47/62/PD								
PRACA DYPLOMOWA										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
IV	15							25		1
V	15							50		2
VI	15							100		4
VII	15							200		8

I. Cele kształcenia

Celem jest rozwinięcie umiejętności samodzielnego pisania pracy dyplomowej spełniającej wymagania stawiane przed pracą o charakterze inżynierskim, pod kierunkiem wyznaczonego nauczyciela akademickiego, z jednoczesnym wykorzystaniem wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie studiów.

II. Wymagania wstępne

EK realizowane na kierunku informatyka.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw.

Efekty uczenia – semestr VII		Kierunkowe
EU1	Ma podstawową wiedzę z dziedzin nauk technicznych, ekonomicznych i prawnych niezbędną do poznania podstawowych uwarunkowań funkcjonowania nowoczesnej teleinformatyki.	K_W18;
EU2	Potrafi pozyskiwać niezbędną do pisania pracy informację ze wszelkich dostępnych źródeł, zarówno w języku polskim jak i angielskim, integrować wiedzę z różnych dziedzin, dokonywać jej analizy, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać własne opinie.	K_U01; K_U04;
EU3	Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.	K_W23
EU4	Ma umiejętność samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, mając świadomość konieczności kształcenia ustawicznego wynikającego z rozwoju technologii i stosowanych standardów.	K_U05; K_K01;
EU5	Potrafi właściwie opracować i zaprezentować dokumentację związaną z realizacją tematu pracy dyplomowej.	K_U03;
EU6	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i wynikającej z tego konieczności właściwej, jasnej i zrozumiałej prezentacji technicznych aspektów rozwoju społeczeństwa.	K_K06;

Praca dyplomowa inżynierska

- Obowiązkowym elementem programu studiów kierunku i specjalności jest wykonanie pracy dyplomowej inżynierskiej lub projektu inżynierskiego.
- Dopuszcza się realizację pracy dyplomowej przez więcej niż jednego studenta na zasadach określonych przez dziekana z podaniem udziału w pracy każdego ze studentów.
- Praca dyplomowa oraz projekt inżynierski stanowi dzieło, które jest przedmiotem prawa autorskiego i podlega ochronie prawnej.
- Politechnice przysługuje pierwszeństwo w opublikowaniu pracy dyplomowej studenta. Jeżeli Politechnika nie opublikowała pracy dyplomowej w ciągu 6 miesięcy od jej obrony, student, który ją przygotował, może ją opublikować, chyba że praca dyplomowa jest częścią utworu zbiorowego.
- Przy oddawaniu pracy inżynierskiej student składa w formie pisemnej oświadczenie, że praca (a w przypadku pracy grupowej – jej część) została sporządzona samodzielnie, tj. poza niezbędnymi konsultacjami nie korzystano z pomocy osób trzecich, a w szczególności nie zlecano opracowania pracy lub jej części innym osobom, jak również wszystkie wykorzystane podczas pisania pracy źródła literaturowe zostały podane do wiadomości.
- Praca dyplomowa może być napisana w innym języku niż język polski zgodnie z zapisem określonym w regulaminie studiów.

Promotor, temat i ocena pracy dyplomowej inżynierskiej

- Pracę dyplomową inżynierską student przygotowuje pod kierunkiem upoważnionego nauczyciela akademickiego, który posiada co najmniej tytuł zawodowy magistra.

2. Pracę dyplomową student może przygotować pod kierunkiem osoby spoza Politechniki, będącej specjalistą z dziedziny, która jest przedmiotem pracy i posiadającej co najmniej stopień naukowy doktora.
3. Student może wykonać pracę dyplomową poza Politechniką w ramach wymiany międzyuczelnianej. W takim przypadku promotorem pracy dyplomowej może być osoba wyznaczona przez właściwy organ uczelni partnerskiej za zgodą dziekana.
4. W trakcie przygotowywania pracy dyplomowej student odbywa obowiązkowe konsultacje z promotorem na zasadzie indywidualnie przeprowadzanych seminariów w liczbie nie mniejszej niż 10 godzin dydaktycznych.
5. Osoby uprawnione do prowadzenia prac dyplomowych zgłaszają proponowane tematy prac do dyrektora instytutu lub kierownika katedry. Rada instytutu lub katedry dokonuje weryfikacji zgłoszonych tematów i ich zatwierdzenia w ramach limitu ustalanego corocznie przez dziekana.
6. Nauczyciele akademicy zatrudnieni w Politechnice poza wydziałem, na którym studiuje student, mogą zgłaszać tematy prac dyplomowych dziekanowi w ramach obowiązującego programu nauczania. Dziekan przekazuje akceptowane przez siebie tematy do właściwej rady instytutu lub katedry albo nie wyraża na nie zgody.
7. Studentowi przysługuje prawo wyboru tematu pracy dyplomowej i promotora pracy dyplomowej. Jeżeli student nie może uzyskać zgody żadnego nauczyciela akademickiego na przygotowanie pracy pod jego kierunkiem, promotora wyznacza dziekan. Temat pracy dyplomowej uważa się za ustalony z chwilą uzyskania przez studenta pisemnej zgody promotora.
8. Temat pracy dyplomowej powinien być ustalony nie później niż na rok przed ukończeniem studiów.
9. Na zmianę promotora i tematu pracy dyplomowej na inny zatwierdzony temat zgodę wyraża Dziekan. Na zgłoszenie nowego tematu lub korektę zatwierdzonego zgodę wyraża Dziekan po uzyskaniu opinii rady dyscypliny.
10. W przypadku dłuższej nieobecności promotora pracy dyplomowej, która może wpłynąć na opóźnienie terminu wykonania i złożenia pracy, student może wystąpić o wyznaczenie promotora zastępczego, którego wyznacza dziekan po zasięgnięciu opinii dyrektora instytutu lub kierownika katedry, w których realizowana jest praca.
11. Zmiana promotora, dokonana w okresie ostatnich 6 miesięcy przed terminem planowanego złożenia pracy dyplomowej, może stanowić podstawę do przedłużenia terminu złożenia pracy na zasadach określonych w regulaminie studiów.
12. Oceny pracy dyplomowej dokonuje promotor oraz jeden recenzent wyznaczony przez dziekana. W przypadku rozbieżności ocen dziekan może zasięgnąć opinii drugiego recenzenta i na jej podstawie podjąć decyzję o dopuszczeniu studenta do egzaminu inżynierskiego.
13. Przy ocenie prac inżynierskich stosuje się skalę ocen podaną w regulaminie studiów.
14. Recenzentem pracy inżynierskiej może być nauczyciel akademicki lub specjalista spoza Akademii, posiadający co najmniej tytuł zawodowy magistra.
15. W przypadku gdy student otrzymuje stypendium fundowane, zawarł umowę przedwstępną z zakładem pracy lub jest studiującym pracownikiem, przy ustalaniu tematu pracy dyplomowej można uwzględnić ewentualne potrzeby danego zakładu pracy.

Forma i termin składania pracy

1. Student składa pracę dyplomową w dwóch egzemplarzach w formie pisemnej (wydruk dwustronny, w formacie A4, twarda oprawa) oraz w dwóch egzemplarzach na opisanych nośnikach elektronicznych.
2. Załącznikiem do pracy dyplomowej może być program komputerowy, model, projekt, urządzenie itp.
3. Student studiów pierwszego stopnia obowiązany jest złożyć pracę inżynierską, w terminie określonym w organizacji roku akademickiego.
4. Dziekan, na wniosek promotora pracy dyplomowej lub na wniosek studenta, może przesunąć termin złożenia pracy inżynierskiej w przypadku:
 - 1) długotrwałej choroby studenta, potwierdzonej zaświadczeniem właściwej komisji lekarskiej;
 - 2) ważnych i odpowiednio udokumentowanych okoliczności losowych;
 - 3) innych istotnych okoliczności.
5. Nie złożenie pracy dyplomowej w wyznaczonym terminie jest podstawą do skreślenia studenta z listy studentów. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan.

Nie zaliczenie pracy dyplomowej

1. Student, którego praca dyplomowa uzyskała ocenę niedostateczną, może ubiegać się o przyznanie dodatkowych trzech miesięcy na jej poprawienie. Decyzję w tej sprawie podejmuje dziekan po zasięgnięciu opinii recenzenta.
2. Brak zgody dziekana, o której mowa w pkt. 1, lub ponowna negatywna ocena pracy dyplomowej może powodować skreślenie z listy studentów.

PUNKTY ECTS

Student otrzymuje 15 punktów ECTS za przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

Egzamin dyplomowy inżynierski

Warunki dopuszczenia do egzaminu inżynierskiego i termin egzaminu

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu inżynierskiego jest:
 - 1) uzyskanie wszystkich zaliczeń przewidzianych w planie studiów i w programie nauczania;
 - 2) uzyskanie pozytywnych opinii promotora pracy inżynierskiej i jej recenzenta, potwierdzających spełnienie wymagań merytorycznych i formalnych stawianych pracom inżynierskim;
 - 3) uiszczenie wszystkich opłat związanych z tokiem studiów.
2. Termin egzaminu inżynierskiego wyznacza dziekan.
3. Dziekan może ustalić indywidualny termin egzaminu inżynierskiego dla studenta, który złożył pracę dyplomową przed upływem obowiązującego terminu.

Złożenie egzaminu inżynierskiego

1. Egzamin inżynierski jest egzaminem ustnym, w trakcie którego komisja egzaminacyjna pod przewodnictwem dziekana lub osoby przez niego powołanej, sprawdza stopień przygotowania studenta do wykonywania zawodu w specjalności stanowiącej przedmiot studiów.
2. W skład komisji powołanej przez dziekana wchodzi: przewodniczący i co najmniej dwaj nauczyciele akademicy reprezentujący podstawowe przedmioty zawodowe danego kierunku. Jeżeli praca dyplomowa wykonana jest dla potrzeb określonego zakładu pracy, w skład komisji może wejść również jego przedstawiciel.
3. Dziekan może zarządzić udział w komisji lub obecność na egzaminie promotora i recenzenta.
4. W składzie komisji egzaminu inżynierskiego dla kierunków lub specjalności objętych certyfikatem uznania za zgodność z wymaganiami Konwencji STCW co najmniej jedna osoba musi posiadać najwyższy dyplom morski w odpowiednim dziale.
5. Komisja może zwolnić studenta z obowiązku odpowiedzi na pytania dotyczące pracy dyplomowej, jeżeli jego praca, zarówno przez promotora, jak i recenzenta, została oceniona na ocenę co najmniej dobrą.
6. Przy ocenie wyników egzaminu stosuje się skalę ocen określoną w regulaminie studiów.
7. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu jest brak ocen niedostatecznych z poszczególnych tematów referowanych przez studenta i stanowiących przedmiot egzaminu.

Powtórny egzamin inżynierski

1. W przypadku nie zdania przez studenta egzaminu inżynierskiego lub nieusprawiedliwionego nie przystąpienia do tego egzaminu w ustalonym terminie dziekan wyznacza powtórny termin, który jest terminem ostatecznym. Powtórny egzamin inżynierski musi odbyć się w ciągu 3 miesięcy od daty pierwszego terminu, ale nie wcześniej niż po upływie miesiąca.
2. W przypadku nie zdania egzaminu inżynierskiego w drugim terminie dziekan podejmuje decyzję o zezwoleniu na powtórzenie ostatniego roku lub semestru studiów albo decyzję o skreśleniu z listy studentów.
3. Student powtarzający semestr z powodu nie zdania egzaminu inżynierskiego nie musi ponownie pisać pracy dyplomowej inżynierskiej.

Ukończenie studiów

Ukończenie studiów I stopnia następuje po złożeniu egzaminu dyplomowego inżynierskiego.

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VII	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe		
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	25	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	125	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	200	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	25	
Łączny nakład pracy	375	15
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	25	1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	350	14

63.	Przedmiot:	I/TI2020/47/63/PP								
PRAKTYKA PROGRAMOWA wg harmonogramu										
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze				ECTS
		A	C	L	P	A	C	L	P	
VI	26			30				780		30

I. Cele kształcenia

Celem praktyki jest weryfikacja wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów oraz zapoznanie z praktycznymi zastosowaniami nabytych umiejętności analitycznych, projektowych, programistycznych w teleinformatyce. Poznanie podstawowych metod, form oraz narzędzi pracy, sposobu prowadzenia dokumentacji przez zakład pracy. Zapoznanie się z planowaniem pracy, prowadzeniem dokumentacji.

II. Wymagania wstępne

Zakres szkoły średniej. Podstawy elektrotechniki i elektroniki. Znajomość budowy i działania urządzeń teleinformatycznych. Wstęp do programowania. Metody programowania. Algorytmy i struktury danych. Sieci komputerowe. Elektronika. Podstawy ekonomii.

III. Efekty uczenia i szczegółowe treści kształcenia

Efekty kształcenia, jakie student osiągnie po ukończeniu przedmiotu opisane są w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw, ukazane są dla całego przedmiotu i nie obejmują podziału na semestry nauki.

Efekty kształcenia		Kierunkowe
EU1	Ma wiedzę w zakresie zadań i struktury organizacyjnej jednostki w której przeprowadzana jest praktyka, infrastruktury technicznej jednostki, informacji i sposobów jej wymiany w jednostce, kompetencji, obiegu dokumentacji, zasad przygotowania prac dokumentacyjnych i projektowych, procesu podejmowania decyzji w zakresie projektowania oprogramowania lub rozwiązań sprzętowo-programowych, specyficznego sprzętu i oprogramowania oraz obróbki danych wykorzystywanych w jednostce, sprawozdawczości jednostki, aktów prawnych na podstawie których działa jednostka, prac projektowych i wykonawczych związanych z testowaniem, dokonywaniem samodzielnych napraw i montażem sprzętu teleinformatycznego, zarządzaniem sieciami komputerowymi lub systemami oprogramowania, funkcjonowaniem systemów teleinformatycznych, projektowaniem, tworzeniem i diagnostyką oprogramowania lub rozwiązań sprzętowo-programowych.	K_W06, K_W09, K_W11, K_W18, K_W23, K_K02, K_K04
EU2	Potrafi zaplanować i zrealizować zadania związane z: testowaniem, dokonywaniem napraw i montażem sprzętu teleinformatycznego, zarządzaniem sieciami komputerowymi lub systemami oprogramowania, projektowaniem oprogramowania lub rozwiązań sprzętowo-programowych, diagnostyką oprogramowania lub rozwiązań sprzętowo-programowych, tworzeniem oprogramowania lub rozwiązań sprzętowo-programowych, prowadzeniem dokumentacji inżynierskiej, kontaktem z klientami korzystającymi z usług jednostki,	K_U02, K_U03, K_U12, K_U14, K_U18, K_U20, K_K03, K_K04, K_K05

Ogólne założenia prowadzonych praktyk

Praktyki trwają cztery tygodnie.

Praktyki przeprowadzanie będą w następujących rodzajach firm i organizacji:

1. Firmy zajmujące się projektowaniem, wykonaniem, testowaniem i wdrażaniem szeroko pojętego oprogramowania, a w szczególności systemów teleinformatycznych;
2. Firmy zajmujące się projektowaniem, wykonaniem i wdrażaniem rozwiązań sprzętowo-programowych;
3. Inne firmy i instytucje, pod warunkiem, że praktyki będą odbywać się w dziale zajmującym się obsługą urządzeń i systemów teleinformatycznych.

Skierowanie na praktykę odbywa się na podstawie porozumienia między Politechniką Morską w Szczecinie, a jednostką w której realizowana będzie praktyka. Jeżeli Uczelnia dysponuje ofertami praktyk, student może skorzystać z praktyki w przedsiębiorstwie wskazanym przez Uczelnię. Pozostali studenci wybierają samodzielnie zakład pracy w którym odbędą praktykę. Jedynym kryterium wyboru jednostki jest umożliwienie w jak najszerszym zakresie realizację zagadnień praktyki. Po wskazaniu przez studenta jednostki wybranej do realizacji praktyki, Dziekan lub osoba do tego upoważniona zatwierdza jej zgodność z programem studiów. Decyzję o skierowaniu studenta na praktykę podejmuje Dziekan Wydziału.

Ramowy program praktyk, na podstawie którego budowany jest szczegółowy program praktyk lub program indywidualny:

1. Określenie miejsca praktyki.
2. Określenie szczegółowych celów praktyki.
3. Określenie zakresu tematycznego praktyki
4. Określenie zasad odbywania praktyki i jej zaliczania

Sprawozdanie z praktyki

Zawartość sprawozdania będzie zależać od charakteru przedsiębiorstwa oraz rodzaju wykonywanych czynności.

Ogólną zawartość sprawozdania przedstawiono poniżej:

1. Opis ogólny przedsiębiorstwa (status formalnoprawny, przedmiot działalności, zarys struktury organizacyjnej – główne stanowiska kierownicze, wielkość zatrudnienia).
2. Specjalizacja podmiotu gospodarczego. Asortyment produkcji i/lub rodzaj świadczonych usług, struktura informacyjna przedsiębiorstwa (obieg informacji w przedsiębiorstwie), charakter i zasady współpracy poszczególnych działów i pracowników, charakter przygotowania zawodowego pracowników.
3. Opis wykorzystywanej aparatury i oprogramowania.
4. Charakterystyka zadań podejmowanych w ramach praktyki i stopień wykorzystania wiedzy j (samodzielnej i we współpracy z pracownikami).
5. Problematyka jakości w przedsiębiorstwie.
6. Ocena możliwości wykorzystania uzyskanego doświadczenia w ramach praktyki na potrzeby realizowanej pracy dyplomowej oraz przyszłej pracy zawodowej.
7. Wnioski na temat zapotrzebowania na absolwentów kierunku Teleinformatyka (oczekiwane umiejętności przez pracodawcę).

Bilans nakładu pracy studenta w semestrze VI	Godziny	ECTS
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: wykłady	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, o charakterze praktycznym: ćwiczenia, laboratoria, symulatory, zajęcia projektowe	X	
Godziny zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela: udział w konsultacjach, zaliczeniach / egzaminach poza godz. zajęć dydaktycznych	X	
Własna praca studenta, w tym: przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów, symulatorów, w tym wykonanie sprawozdań, zadań	X	
Własna praca studenta: realizacja zadań projektowych	780	
Własna praca studenta: przygotowanie do zaliczenia, egzaminu	X	
Łączny nakład pracy	780	30
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli:	X	X
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	780	30