

Karty przedmiotów.**I. Studia stacjonarne****1.1. Przedmioty kierunkowe**

UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	K01	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	WYCHOWANIE FIZYCZNE
			w jęz. angielskim	PHYSICAL EDUCATION

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	0		1				15		
II	0		1				15		
III	0		2				30		
IV	0		2				30		
Razem w czasie studiów						90			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Brak przeciwwskazań lekarskich do wykonywania wysiłku fizycznego.

Cele przedmiotu

Nauczenie studenta prawidłowej techniki poszczególnych stylów pływackich.
 Doskonalenie umiejętności ruchowych w zakresie gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych, lekkiej atletyki oraz kształtowanie poszczególnych zdolności motorycznych studenta.
 Kształtowanie właściwej postawy wobec kultury fizycznej, postaw prozdrowotnych i higienicznych.
 Wyposażenie studenta w wiedzę i umiejętności pozwalające podejmowanie działań w zakresie rekreacji ruchowej w trakcie studiów i po ich zakończeniu.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	rozpoznaje, zna, opisuje i demonstruje podstawowe ćwiczenia oswajające z wodą, oddechowe i wypornościowe.	NK_W01, NK_U01
EKP_02	zna prawidłowe i zwyczajowe nazwy wszystkich stylów pływackich. Zna ich technikę oraz potrafi ją scharakteryzować i zademonstrować.	NK_W01, NK_U01
EKP_03	zna i wykorzystuje w praktyce zagadnienia związane z fizjologią wysiłku fizycznego, wydolnością organizmu i podstawami treningu sportowego. Docenia pozytywny wpływ pływania na ciało człowieka.	NK_W01, NK_U01, NK_U11
EKP_04	ma świadomość stanu swoich umiejętności pływackich, dokonuje ich oceny w świetle stawianych wymagań.	NK_U11, NK_K01
EKP_05	zna przepisy poszczególnych dyscyplin sportowych.	NK_W01, NK_U01
EKP_06	potrafi opisać technikę różnych elementów z zakresu gimnastyki podstawowej, zespołowych gier sportowych oraz lekkiej atletyki. Potrafi wykonać podstawowe elementy i ćwiczenia z podanego zakresu.	NK_W01, NK_U01, NK_U10
EKP_07	zna podstawowe parametry wysiłkowe. Umie je samodzielnie zmierzyć i zinterpretować otrzymane wyniki. Potrafi je wykorzystać.	NK_W01, NK_U01, NK_U11, NK_K01

Semestr I

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Siły działające na ciało pływaka poruszającego się w wodzie. Ćwiczenia oswajające z wodą.		1			EKP_02, EKP_03
Nauczanie pływania kraulem na grzbiecie - błędy w technice pracy nóg i ich eliminowanie.		1			EKP_02, EKP_03
Nauczanie pływania kraulem na grzbiecie, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion - przy ścianie basenu, z pomocą partnera, liny, deski i samodzielnie leżąc w wodzie.		2			EKP_02, EKP_03
Nauczanie pływania stylem klasycznym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion na lądzie i w wodzie - stojąc, w marszu, z partnerem, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		2			EKP_02, EKP_03
Nauczanie pływania stylem klasycznym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów nóg na lądzie, w wodzie - stojąc, w leżeniu na grzbiecie i piersiach przy ścianie, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		3			EKP_02, EKP_03
Ćwiczenia w nauczaniu koordynacji ruchów ramion, nóg i oddychania w pływaniu stylem klasycznym i grzbietowym - na lądzie i w wodzie.		2			EKP_02
Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu grzbietowym i klasycznym.		2			EKP_02, EKP_04
Nauka skoku startowego ze słupka do wody.		2			EKP_02, EKP_04
Łącznie godzin		15			

Semestr II

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu klasycznym.		2			EKP_02, EKP_03
Nauczanie pływania stylem dowolnym, ćwiczenia w nauczaniu położenia ciała, pracy nóg na lądzie, w wodzie, w miejscu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.		2			EKP_02, EKP_03
Nauczanie pływania stylem dowolnym - błędy w technice pracy nóg i ich eliminowanie.		2			EKP_02, EKP_03

Nauczanie pływania stylem dowolnym, ćwiczenia w nauczaniu ruchów ramion na łądzie i w wodzie, stojąc, w marszu, z deską i samodzielnie leżąc w wodzie.	3			EKP_02, EKP_03
Ćwiczenia doskonalące koordynację ruchów ramion, nóg i oddychania w stylu dowolnym.	2			EKP_02, EKP_03
Ćwiczenia w nauczaniu techniki nawrotu do stylu klasycznego - napłygnięcie, obrót, odbicie, pełna forma.	2			EKP_02, EKP_04
Ćwiczenia w nauczaniu techniki nawrotu do stylu dowolnego - napłygnięcie, obrót, odbicie, pełna forma.	1			EKP_02, EKP_04
Ćwiczenia doskonalące nawroty do stylu klasycznego oraz do stylu dowolnego.	1			EKP_02, EKP_04
Łącznie godzin	15			

Semestr III

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Przygotowanie do wysiłku, znaczenie prawidłowej rozgrzewki.		1			EKP_07
Pomiar tętna, spoczynkowe oraz wysiłkowe parametry HR i BP.		1			EKP_07
Piłka siatkowa – odbicia piłki sposobem górnym i dolnym, zagrywka sposobem górnym, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry.		6			EKP_05, EKP_06
Koszykówka – podania i chwyt piłki, dwutakt, rzuty do kosza z dystansu, rzuty wolne, przepisy gry, wymiary boiska, podstawy taktyki gry.		6			EKP_05, EKP_06
Piłka nożna – prowadzenie piłki, podania i przyjęcia, gra z pierwszej piłki, uderzenie piłki prostym podbiciem, podstawowe przepisy gry, podstawy taktyki gry.		6			EKP_05, EKP_06
Unihokej – prowadzenie piłeczki forhendem i bekhendem, strzały na bramkę, podstawowe przepisy gry.		6			EKP_05, EKP_06
Gimnastyka – przewrót w przód i przewrót w tył, leżenie przerzutne, podpór tyłem leżąc łukiem.		2			EKP_06
Biegi krótkie, klasyfikacja biegów krótkich, start niski.		2			EKP_06
Łącznie godzin		30			

Semestr IV

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wydolność organizmu człowieka, sposoby jej kształtowania, pojęcie V O ₂ max.		1			EKP_07
Rekreacja ruchowa, gry i zabawy ruchowe, badminton, tenis stołowy.		2			EKP_05, EKP_06
Piłka siatkowa – zbiec dynamiczne, taktyka gry, gra szkolna.		6			EKP_05, EKP_06
Koszykówka – systemy obrony, praca nóg w obronie, zasłony w ataku, pick'n'roll, taktyka gry, gra szkolna.		6			EKP_05, EKP_06
Piłka nożna – uderzenie piłki wewnętrzną i zewnętrzną częścią stopy, rzut karny, taktyka gry, gra szkolna.		6			EKP_05, EKP_06
Piłka ręczna – podania i chwyt piłki, rzut z wysokości, rzut z przeskokiem, rzut karny, rzuty sytuacyjne (z biodra, tyłem, lobem), ustawienia w obronie, przepisy gry, taktyka gry, gra szkolna.		6			EKP_05, EKP_06
Biegi długie, klasyfikacja biegów długich, start wysoki.		1			EKP_06
Gimnastyka – wymyk na drążku, układ ćwiczeń gimnastycznych, skok przez skrzynię.		2			EKP_06
Łącznie godzin		30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01								X	
EKP_02	X							X	
EKP_03	X							X	
EKP_04								X	
EKP_05	X							X	
EKP_06	X							X	
EKP_07	X							X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Student uzyskał zakładane efekty kształcenia, uczęszczał na zajęcia praktyczne. Miał 100% frekwencji i zaliczył wszystkie sprawdziany. Ocena końcowa to średnia z wiadomości teoretycznych oraz testów sprawnościowych. Studenci zwolnieni z zajęć praktycznych zaliczają przedmiot w formie testu.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe		90		
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin		90		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	90			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	0			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	90			
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	90			

Literatura podstawowa

Bartkowiak E., *Sportowa technika pływania*, Biblioteka trenera, Warszawa 1995
 Malarecki I., *Zarys fizjologii wysiłku i treningu sportowego*, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1981
 WOPR, *Prawie wszystko o ratownictwie wodnym*, Warszawa 1993
 Konieczna A. (red.), *Vademecum wychowania fizycznego dla studentów Akademii Morskiej w Gdyni*, Gdynia 2018
 Talaga J., *Technika piłki nożnej*, Wydawnictwo Sport i Turystyka, Warszawa 1987
 Łatyszkiewicz L., Worobjew M., Zaurbek, Chromajew M. M., *Piłka ręczna, koszykówka, piłka siatkowa*, Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa 1999
 Barański K. (red.), *Technika i metodyka nauczania podstawowych ćwiczeń gimnastycznych*, AWF, Warszawa 1985
 Mroczyński Z. (red.), *Lekkoatletyka*, AWF, Gdańsk 1995

Literatura uzupełniająca

Karpiński R., *Nauczanie pływania*, AWF, Katowice 1995
 Talaga J., *A-Z sprawności fizycznej*, Ypsilon, Warszawa 1995
 Trzeźniowski R., *Gry i zabawy ruchowe*, Sport i Turystyka, Warszawa 1972

dr Andrzej Lachowicz	
dr Andrzej Lachowicz	ZM WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr Zbigniew Baliński	SWFiS
mgr Mariusz Grabowski	SWFiS
mgr Tomasz Zięba	SWFiS
mgr Zenon Żwirski	SWFiS
mgr Ariel Fijoł	SWFiS



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K02	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	JĘZYK ANGIELSKI
			w jęz. angielskim	ENGLISH

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	3		3				45		
II	3		3				45		
III	3		3				45		
IV	3		3				45		
V	2		2				30		
Razem w czasie studiów						210			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawowa wiedza i umiejętności językowe w zakresie szkoły średniej.

Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie General English, Technical English – Computer Science.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi nazwać uczelnię, wydział i specjalność, wymienić i nazwać jednostki metryczne miar, zna podstawowe pojęcia i terminy z matematyki i fizyki w języku angielskim.	EK_W01
EKP_02	Potrafi swobodnie posługiwać się językiem angielskim z wykorzystaniem słownictwa specjalistycznego z zakresu informatyki za pomocą źródeł literaturowych i elektronicznych. Rozwija swoją znajomość języka angielskiego w środowisku technicznym w zakresie czytania, mówienia, słuchania, pisania i tłumaczenia dotyczące swojego kierunku.	EK_W01 EK_U12
EKP_03	Rozumie zasady podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Potrafi pracować w grupie przyjmując, działa w sposób przedsiębiorczy i współpracuje dla dobra interesu publicznego.	EK_K01, EK_K03

Semestr I

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
1. Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami gramatycznymi w kontekście języka ogólnego i technicznego - ćwiczenia konwersacyjne.		12			EKP_02
2. Słownictwo akademickie/universyteckie.		6			EKP_01
3. Terminologia z zakresu matematyki i fizyki (liczebny, zbiory, działania, wzory, prawa)		6			EKP_01
4. Międzynarodowy Układ Jednostek Miar (SI) - terminologia.		2			EKP_01
5. Wstęp do informatyki.		10			EKP_02
6. Czytanie tekstów technicznych.		3			EKP_02
7. Podsumowanie i powtórzenie materiału.		6			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin		45			

Semestr II

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
1. Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami gramatycznymi w kontekście języka ogólnego i technicznego - ćwiczenia konwersacyjne.		12			EKP_02
2. Sprzęt komputerowy (hardware), urządzenia peryferyjne (wejściowe/wyjściowe) - słownictwo specjalistyczne		6			EKP_02
3. Systemy i technologie komputerowe; systemy i sieci komputerowe - architektura i topologie - słownictwo specjalistyczne		6			EKP_02
4. Oprogramowanie systemowe, systemy operacyjne.		5			EKP_02
5. Robotyka – słownictwo specjalistyczne		10			EKP_02
6. Czytanie tekstów technicznych.		3			EKP_02
7. Podsumowanie i powtórzenie materiału.		6			EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin		45			

Semestr III

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
1. Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami gramatycznymi w kontekście języka ogólnego i technicznego - ćwiczenia konwersacyjne.		12			EKP_02
2. Internet i World Wide Web; usługi internetowe		4			EKP_02
3. Projektowanie stron internetowych; grafika komputerowa		4			EKP_02
4. Standardy komunikacji w sieci; bezpieczeństwo w sieci		4			EKP_02
5. Programowanie komputerów; języki programowania.		4			EKP_02
6. Proces rozwoju oprogramowania: analiza, projekt/wzór, testowanie, ocena i wdrożenie; metodologie.		4			EKP_02
7. Sztuczna inteligencja – ograniczenia, zagrożenia i najnowsze osiągnięcia; systemy uczące się (machine learning).		4			EKP_02
8. Czytanie tekstów technicznych.		3			EKP_02
9. Podsumowanie i powtórzenie materiału.		6			EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin		45			

Semestr IV

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
1. Rozwijanie umiejętności posługiwania się konstrukcjami gramatycznymi w kontekście języka ogólnego i technicznego - ćwiczenia konwersacyjne.		12			EKP_02
2. Doświadczenie użytkownika (UX); testowanie oprogramowania.		3			EKP_02
3. Bazy danych: zasady tworzenia i zarządzania/administrowania zasobami danych; modele baz danych; bezpieczeństwo danych.		6			EKP_02
4. Big data: analiza danych: analiza danych i analityka biznesowa; eksploracja danych: metody, techniki i wyzwania.		6			EKP_02
5. Aplikacje mobilne i internetowe, internet rzeczy - słownictwo specjalistyczne		3			EKP_02
6. Zarządzanie danymi - słownictwo specjalistyczne		6			EKP_02
7. Czytanie tekstów technicznych.		3			EKP_02, EKP_03
8. Podsumowanie i powtórzenie materiału.		6			
Łącznie godzin		45			

Semestr V

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
1. Tłumaczenia tekstów technicznych na język angielski lub polski (praktyczne uwagi).		4			EKP_02
2. Praca w sektorze informacyjnym: wsparcie techniczne, zawody programistyczne (programista/tester/, administratorzy danych lub/i sieci; webmasters.		4			EKP_02
3. Etyka w internecie.		4			EKP_02
4. Prezentacja.		8			EKP_1, EKP_02, EKP_03
5. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) przy komputerach.		2			EKP_02
6. Ubieganie się o pracę i tworzenie profilu zawodowego: CV/resume/formularz, pisanie listu motywacyjnego.		2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
7. Podstawy zasady pisania artykułów naukowych w języku angielskim – struktura i język.		2			EKP_01, EKP_02,
8. Podsumowanie i powtórzenie materiału.		4			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin		30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X			X			X		
EKP_02	X			X			X		
EKP_03									X

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Student osiągnął zakładane efekty kształcenia w zakresie treści związanych z przedmiotem. Zaliczenie poszczególnych semestrów następuje na podstawie uzyskania 60% z testów, kolokwium i na podstawie wypowiedzi ustnej.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe		210		
Czytanie literatury		40		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		60		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		75		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		10		
Udział w konsultacjach		15		
Łącznie godzin		410		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	410			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	14			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	410		14	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	235		9	

Literatura podstawowa

1. Bień P., Język angielski Zawodowy. Technik informatyk. Technik programista; WSiP, 2020.
2. Błaszczuk B., English 4 IT. Praktyczny kurs języka angielskiego dla specjalistów IT i nie tylko; Helion, 2016.
3. Fitzgerald P., English for ICT Studies, Garnet Education, 2012.
4. Kuźmińska I., Innocent Guide to Cybercrime, Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych Politechnika Krakowska, Kraków 2012.
5. Maksymowicz R., Język angielski dla elektroników i informatyków. Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, 2010.

Literatura uzupełniająca

1. BBC Bitesize GCSE – Computer Science <https://www.bbc.co.uk/bitesize/examspecs/zkwsjhv>
2. BBC Bitesize GCSE – Digital technology <https://www.bbc.co.uk/bitesize/subjects/z9qy6yc>
3. <https://elektronikab2b.pl/technika/49873-standardy-komunikacji-bezprzewodowej-dla-urzadzen-iot>
4. <https://www.infineon.com/>
5. Murphy R., English Grammar In Use - Book with Answers,; Cambridge University Press, wydanie 5, 2022.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

mgr Katarzyna Gromadzka-Duszak	SJO
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Wykładowcy SJO	



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K03	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	MATEMATYKA I
			w jęz. angielskim	MATHEMATICS I

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	5	2	2			30	30		
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość matematyki z zakresu szkoły podstawowej i średniej.

Cele przedmiotu

Wypracowanie umiejętności opisu procesów i zjawisk za pomocą języka algebry liniowej i analizy matematycznej. Nabycie umiejętności wykorzystywania aparatu matematyki wyższej do rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych i informatycznych, a także stworzenie podstaw ścisłego, logicznego i abstrakcyjnego rozumowania.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu algebry liniowej przy rozwiązywaniu problemów technicznych, w tym do opisu i analizy działania, układów i systemów informatycznych i autonomicznych.	EK_W01, EK_U02, EK_U03, EK_K02
EKP_02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do rozwiązywania zadań i problemów na przedmiotach zawodowych, w tym do analizy i oceny działania systemów informatycznych i autonomicznych.	EK_W01, EK_U01, EK_U03, EK_U08, EK_K02
EKP_03	Potrafi zdobyć wiedzę z analizy matematycznej z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego wykorzystać, przy rozwiązywaniu problemów na przedmiotach zawodowych.	EK_W01, EK_U01, EK_U04, EK_K02
EKP_04	Potrafi dobrać odpowiednie metody numeryczne do rozwiązywania problemów technicznych, w tym związanych z automatyzacją.	EK_W01, EK_U01, EK_U02, EK_K02
EKP_05	Potrafi pracować samodzielnie i prawidłowo identyfikować cele oraz priorytety służące realizacji postawionego zadania.	EK_U03, EK_U08, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Ciała i przestrzenie wektorowe: ciało liczb zespolonych, przestrzeń wektorowa, podprzestrzenie, operacje na podprzestrzeniach, kombinacja liniowa, podzbiór generujący, układ liniowo niezależny, baza, wymiar przestrzeni, przestrzeń skończenie wymiarowa;	6	6			EKP_01, EKP_02, EKP_05
Odwzorowania liniowe: jądro i obraz odwzorowania liniowego, rząd odwzorowania liniowego, monomorfizm, epimorfizm, izomorfizm.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_05
Macierze: podstawowe pojęcia, działania na macierzach, macierz odwzorowania liniowego, mnożenie macierzy, składanie odwzorowań liniowych, rząd macierzy, macierz przejścia, macierz odwzorowania liniowego po zmianie bazy. Wyznaczniki: wyznacznik macierzy, metody obliczania wyznacznika, własności wyznacznika, minor, macierz odwrotna, rząd macierzy. Układy równań liniowych: wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, zbiór rozwiązań układu równań liniowych, badanie układu równań liniowych, eliminacja Gaussa;	6	6			EKP_01, EKP_02, EKP_05,
Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna funkcji, różniczka, pochodne i różniczki wyższych rzędów, reguła de l'Hospitala, wzór Taylora, monotoniczność, ekstrema, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty krzywej, badanie przebiegu zmienności funkcji;	8	8			EKP-02, EKP_03, EKP_05
Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona, całki funkcji elementarnych, podstawowe własności, całkowanie przez podstawienie, całkowanie przez części, całkowanie innych wybranych typów funkcji, całka Riemanna, definicja, interpretacja, własności, całka niewłaściwa, przybliżone metody całkowania, zastosowania całki oznaczonej;	8	8			EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	30	30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X					
EKP_02			X	X					
EKP_03			X	X					
EKP_04			X	X					
EKP_05			X	X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu (E) i dwóch kolokwium (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru $OC=50\%E+40\%K+10\%A$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30	30		
Czytanie literatury	14	13		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10	20		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	4		
Udział w konsultacjach	4	4		
Łącznie godzin	60	71		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	131			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	74		3	

Literatura podstawowa
Kołodrocki K., Kwiatkowska-Sarnecka B., Matematyka, Wykład. Kurs podstawowy, Wydawnictwo UMG, 2020;
Białynicki-Birula A., Algebra liniowa z geometrią, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Biblioteka Matematyczna t.48, Warszawa 1979.
Stankiewicz W., Wojtowicz J., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Warszawa 1995;
Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2015.
Krysicki W., Włodarski L.: „Analiza matematyczna w zadaniach”, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.
Leitner R.: „Zarys matematyki wyższej”, część I i II, WNT, 1994.
Żakowski W., Kołodziej, W.: „Matematyka: Analiza matematyczna”, część 2, WNT, Warszawa, 2002.
Błażewicz J., Cellary W., i inni, Badania operacyjne dla informatyków, WNT 1983.
Kusiak J., Danielewska-Tułęcka A., Oprocha P., Optymalizacja. Wybrane metody z przykładami zastosowań, PWN, Warszawa 2009.
Literatura uzupełniająca
Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 1 i 2. Przykłady i zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2015.
Jankowska K., Jankowski T.: „Zadania z matematyki wyższej”, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2009.
Jankowska K., Jankowski T.: „Zbiór zadań z matematyki”, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2009.
Leitner R., Matuszewski M., Rojek Z.: „Zadania z matematyki wyższej”, część I i II, WNT, 1998.
Leksiński W., Nabiałek J., Żakowski W.: „Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania”, WNT, 1992.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Bożena Kwiatkowska-Sarnecka	ZM WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr Bartosz Kamedulski	ZM WI
dr Ewa Dąbrowska	ZM WI
dr Jolanta Mazurek	ZM WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K04	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	FIZYKA
			w jęz. angielskim	PHYSICS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	4	1	1	1		15	15	15	
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki w zakresie szkoły średniej.

Cele przedmiotu

Zapoznanie słuchaczy z podstawami fizyki z zakresie niezbędnym do rozwijania umiejętności analitycznych oraz rozwiązywania problemów technicznych w informatyce. Zapoznanie słuchaczy z podstawami tworzenia matematycznych modeli zjawisk fizycznych i możliwościami wykorzystania tych modeli w symulacjach komputerowych. Nabycie umiejętności projektowania i przeprowadzenia pomiarów oraz ich opracowania w zakresie niezbędnym do bezpiecznej obsługi systemów technicznych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	opisać najważniejsze zjawiska fizyczne, zdefiniować wielkości je charakteryzujące oraz ich jednostki z układu SI oraz z innych układów stosowanych w praktyce	EK_W01, EK_W04, EK_U01, EK_U06
EKP_02	sklasyfikować i opisać rodzaje ruchów w dziedzinie mechaniki klasycznej oraz podać warunki równowagi sił	EK_W01, EK_W04, EK_U01, EK_U06,
EKP_03	opisać i zinterpretować właściwości ruchu falowego	EK_W01, EK_W04, EK_U01, EK_U06
EKP_04	opisać wielkości charakteryzujące zjawiska hydrostatyczne i hydrodynamiczne	EK_W01, EK_W04, EK_U01, EK_U06
EKP_05	opisać i zinterpretować właściwości termiczne ciał i wielkości je charakteryzujące, oraz opisać prawa konwersji energii cieplnej i mechanicznej	EK_W01, EK_W04, EK_U01, EK_U06
EKP_06	przeprowadzać pomiary zmierzające do weryfikacji matematycznych modeli prostych zjawisk fizycznych oraz przygotować raporty z tych pomiarów	EK_W04, EK_U04, EK_U06, EK_U11, EK_K01
EKP_07	pracować w zespole, przyjmując w nim role kierownicze i wykonawcze	EK_K01, EK_U06, EK_U11

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wielkości fizyczne i ich jednostki	1	1			EKP_01
Kinematyka: prędkość, szybkość, przyspieszenie, ich wartości chwilowe i średnie. Kinematyka ruchu w polu grawitacyjnym w przybliżeniu braku oporu aerodynamicznego	2	2			EKP_01, EKP_02
Kinematyka ruchu obrotowego: przemieszczenie kątowe, prędkość kątowna, przyspieszenie kątowne. Przyspieszenie styczne i przyspieszenie dośrodkowe	1	1			EKP_02
Dynamika, rodzaje sił, diagramy sił swobodnych, siły kontaktowe i siły działające na odległość. Pola siłowe: centralne i jednorodne	2	2			EKP_02
Moment siły. Momenty bezwładności dla typowych kształtów bryły sztywnej. Energia kinetyczna ruchu obrotowego bryły sztywnej	2	2			EKP_02
Statyka. Warunki równowagi bryły sztywnej. Środek masy. Moment siły grawitacji	1	1			EKP_02
Drgania harmoniczne: proste, tłumione i z siłą wymuszającą; porównanie opisu ruchu oscylacyjnego i obrotowego. Wahadło fizyczne i wahadło matematyczne	2	2			EKP_03
Ruch falowy; dźwięk jako fala. Prędkość fazowa propagacji dźwięku w gazach, cieczech i ciałach stałych	2	2			EKP_03
Hydrostatyka – ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesesa. Hydrodynamika – równanie ciągłości, równanie Bernoulliego, zjawisko lepkości.	1	1			EKP_04
Cząsteczkowa teoria zjawisk cieplnych, energia wewnętrzna, skale temperaturowe, równania stanu gazu.	1	1			EKP_05
Zasady pracy laboratoryjnej, przepisy BHP			1		EKP_07
Pomiary, ich dokładność, opracowanie wyników.			1		EKP_01
Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy.			2		EKP_06, EKP_07
Wyznaczanie natężenia pola grawitacyjnego Ziemi.			2		EKP_06, EKP_07
Analiza ruchu harmonicznego, wyznaczanie współczynnika tłumienia.			2		EKP_06, EKP_07
Wyznaczanie szybkości propagacji fali dźwiękowej			2		EKP_06, EKP_07
Analiza ruchu obrotowego bryły sztywnej, wyznaczanie momentu bezwładności metodami dynamicznymi			2		EKP_06, EKP_07
Sprawdzanie praw gazu doskonałego.			2		EKP_06, EKP_07
Statystyczne opracowanie wyników pomiarów			1		EKP_06
Łącznie godzin	15	15	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X			X	X				
EKP_02	X			X	X				
EKP_03	X			X	X				
EKP_04	X			X					
EKP_05	X			X	X				
EKP_06					X				
EKP_07					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu
<p>Student osiągnął zakładane efekty uczenia się.</p> <p>Uczestniczył w wykładach, ćwiczeniach rachunkowych i laboratoryjnych (dopuszcza się sumarycznie 3 nieobecności).</p> <p>Ćwiczenia: Uzyskał pozytywne oceny z kolokwium (przynajmniej 60% punktów) obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach rachunkowych.</p> <p>Laboratorium: Uczestniczył w ćwiczeniach laboratoryjnych wykonując i zaliczając wszystkie ćwiczenia przewidziane w harmonogramie.</p> <p>Wykład: Uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia (przynajmniej 60% punktów) obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach. Zaliczenie ma formę pisemną.</p> <p>Ocena końcowa to średnia z ocen uzyskanych na ćwiczeniach rachunkowych, laboratorium i zaliczenia egzaminu (1/3 – wykład, 1/3 – ćwiczenia, 1/3 – laboratorium).</p>

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15	15	15	
Czytanie literatury	15		5	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15	10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach		5	5	
Łącznie godzin	47	30	45	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	122			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	45		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	57		2	

Literatura podstawowa

Fizyka dla szkół wyższych. (tłumaczenie z oryg. University Physics 2016 aut. S.J. Ling, J. Sanny, B. Moebs), OpenStax Polska CC BY 4.0,
<https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-1>
 Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów, Wyd.: WNT 2006.
 Holiday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki. PWN Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca

Jewett J. W., Serway R. A. Physics for scientists and engineers. Brooks/Cole. Kanada, 2010.
 Bobrowski C. Fizyka - Krótki kurs. WNT Warszawa 1998
 Hewitt T P. G. Fizyka wokół nas. WNT Warszawa 2001.
 Wróblewski A. K. Historia Fizyki WN PWN Warszawa 2007
 Jaworski B. M., Dietlaf. Fizyka - Poradnik encyklopedyczny WNT 2004
 Breuger H., Atlas Fizyki. Prószyński i S-ka Warszawa 2000

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Karol Falkowski

KF WM

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr Kamila Haule

KF WM

dr Barbara Lednicka

KF WM



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K05	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNOLOGIE INFORMACYJNE
			w jęz. angielskim	INFORMATION TECHNOLOGIES

Kierunek	Informatyka
Specjalność	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	3	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Brak wymagań wstępnych.

Cele przedmiotu

Zapoznanie studenta z podstawowymi technologiami informacyjnymi, wyjaśnienie istoty informacji, procesów informacyjnych, technologii przesyłania informacji.
Zapoznanie studenta z istotą danych i ich formatami, bazami danych oraz narzędziami do pracy z danymi (Excel).
Zaprezentowanie podstaw i zastosowań grafiki komputerowej.
Objaśnienie funkcji systemu komputerowego, wyjaśnienie istoty algorytmu, programu komputerowego i oprogramowania (software) oraz zapoznanie z podstawowymi narzędziami programistycznymi.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wymienia, objaśnia i klasyfikuje fundamentalne pojęcia z zakresu technologii informacyjnych	EK_W01
EKP_02	wykorzystuje możliwości narzędzi (Excela) w zakresie rozwiązywania problemów właściwych dla informatyki (selekcja informacji, istota danych i ich formaty, relacje między danymi, scenariusze, symulacja)	EK_W04, EK_W07, EK_U02
EKP_03	rozumie rolę informacji w procesach zachodzących w życiu człowieka, zna narzędzia informatyczne do przetwarzania, gromadzenia i przesyłania informacji	EK_W08, EK_U02

EKP_04	potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy właściwe dla informatyki, rozumie znaczenie uczenia się i poznawania nowych technologii informacyjnych	EK_W08, EK_U11
EKP_05	ma świadomość zdobytej wiedzy i umiejętności, jest kreatywny, pomysłowy i krytyczny w odniesieniu do zdobytej wiedzy	EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawowe pojęcia informatyki: informacja, proces, proces informacyjny, technologia, technologia informatyczna, algorytm, program komputerowy, program źródłowy, program wynikowy, translacja, kompilacja	2				EKP_01, EKP_04
Informacja, wiedza, trójkąt wiedzy. Klasyfikacja informacji. Tryby pracy komputera (komputer jako maszyna wielomedialna: tryb audio, tryb napisowy (tekstowy, numeryczny, data, czas, grafika „aski” (ASCII)), tryb graficzny (grafika map bitowych, grafika wektorowa), tryb wideo	2				EKP_03
Procesy informacyjne: pozyskiwanie informacji, przesyłanie informacji, gromadzenie informacji, przetwarzanie informacji, zabezpieczanie informacji, integralność informacji	1				EKP_03, EKP_04
Dane, formaty danych, dane typu DATA i CZAS, dane liczbowe i tekstowe, arkusz kalkulacyjny (Excel), adresowanie względne i bezwzględne	2		3		EKP_02
Technologie przesyłania informacji: telekomunikacja, sieci komputerowe, telefonia komórkowa, technologie satelitarne, technologie sieci komputerowych. Istota Internetu: aspekty techniczne Internetu, usługi internetowe, aspekty biznesowe Internetu	2				EKP_03
Oprogramowanie komputerów, system programowania, struktura systemu komputerowego, struktura jednostki centralnej komputera (software i hardware), narzędzia programistyczne	2				EKP_03
Podstawy grafiki komputerowej, mapy bitowe, grafika wektorowa, istota barwy, modele barwy, zastosowania grafiki komputerowej	2				EKP_01, EKP_03
Bazy danych (BD). Systemy Zarządzania Bazami Danych SZBD (DBMS). SQL. Wyszukiwanie i sortowanie danych w bazach danych	2				EKP_01, EKP_03
Wykorzystanie standardowych funkcji w Excelu, biblioteka funkcji. Sumowanie, średnie, funkcje zaokrąglające			1		EKP_02
Prezentowanie danych w formie graficznej, dobór wykresów do typu danych, formatowanie wykresów			2		EKP_02, EKP_05
Wykorzystanie funkcji warunkowej JEŻELI. Budowa warunków w oparciu o operatory relacji i operatory boolowskie. Zliczanie i sumowanie w oparciu o kryterium (funkcja LICZ.JEŻELI oraz SUMA.JEŻELI)			3		EKP_02, EKP_05
Bazy danych, budowanie związków między tabelami (funkcja WYSZUKAJ.PIONOWO), wykorzystanie funkcji WYSZUKAJ.PIONOWO w wariacie dokładnym i przybliżonym			1		EKP_02, EKP_05
Tabele i wykresy przestawne, filtrowanie zwykłe i zaawansowane, sortowanie danych w arkuszu kalkulacyjnym			3		EKP_02, EKP_05
Analiza symulacji w Excelu, menedżer scenariuszy			2		EKP_02, EKP_05
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02				X					
EKP_03	X								
EKP_04	X								
EKP_05				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Laboratorium – zaliczenie kolokwium, uzyskanie co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia z kolokwium
Wykład – test, co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi
Ocena końcowa – średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z wykładu i laboratorium

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	10		5	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10		10	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	39		44	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	83			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	44		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38		2	

Literatura podstawowa
V. A. Spraul, Jak działa oprogramowanie? Tajemnice komputerowych mechanizmów szyfrowania, obrazowania, wyszukiwania i innych powszechnie używanych technologii, Helion, Warszawa, 2016
W. Kordecki, Informacja i kodowanie. Krótkie wprowadzenie z przykładami zastosowań, Helion, Warszawa 2024
M. Alexander, D. Kusleika, Excel 365. Biblia, Helion, Warszawa, 2023
Literatura uzupełniająca
J. Madej, P. Lula (red.), Technologia informacyjna. Laboratoria i ćwiczenia, Wyd. UE w Krakowie, Kraków, 2016

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Natalia Pawłowska	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr hab. Ewa Ratajczak-Ropel, prof. UMG	ZISISI WI
mgr Paweł Szyman	ZISISI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K06	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	WPROWADZENIE DO PROGRAMOWANIA
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	6	2		2	1	30		30	15
Razem w czasie studiów						75			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

- Wiedza z zakresu matematyki na poziomie szkoły średniej.
- Wiedza z zakresu logiki na poziomie szkoły średniej.
- Wiedza z zakresu informatyki na poziomie szkoły średniej.
- Wiedza z zakresu języka angielskiego na poziomie szkoły średniej.

Cele przedmiotu

- Nabywanie podstawowych umiejętności w zakresie tworzenia programów komputerowych.
- Zapoznanie z podstawami programowania strukturalnego.
- Poznanie podstaw języka C++.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wymienić i scharakteryzować typy języków i paradygmaty programowania, omówić przeznaczenie podstawowych narzędzi związanych z programowaniem.	EK_W06, EK_U08, EK_K01
EKP_02	Konstruuje algorytmy rozwiązujące określone problemy, wykonuje dekompozycję złożonych problemów na prostsze i stosuje funkcje oraz klasy do ich rozwiązywania.	EK_W06, EK_U05, EK_U06, EK_K01
EKP_03	Potrafi tworzyć w języku C++ programy, wykorzystując podstawowe konstrukcje tego języka, w tym - zmienne, tablice, operatory, wyrażenia, instrukcje, funkcje, klasy. Potrafi zapisywać i odczytywać dane z plików tekstowych i binarnych. Potrafi kompilować, uruchamiać i debuggować tworzone programy.	EK_W06, EK_U05, EK_U06, EK_K01
EKP_04	Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia i zasady programowania obiektowego, tworzyć programy wykorzystujące klasy własne i klasy z bibliotek standardowych.	EK_W06, EK_U05, EK_U06, EK_U08, EK_K01
EKP_05	Potrafi wymienić i scharakteryzować komponenty graficznego interfejsu użytkownika, omówić działanie programu sterowanego zdarzeniami i rodzaje zdarzeń, tworzyć proste programy sterowane zdarzeniami, wyposażone w GUI.	EK_W06, EK_U05, EK_U06, EK_U08, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Struktura programu C++. Używanie przestrzeni nazw standardowych. Komentarze. Korzystanie z funkcji. Zmienne i stałe. Podstawowe typy zmiennych. Definiowanie zmiennej. Słowa kluczowe. Przypisywanie zmiennym wartości. Znaki i liczby. Znaki specjalne. Stałe. Literały. Stałe symboliczne. Stałe wyliczeniowe.	2		2		EKP_01, EKP_02
Wyrażenia i instrukcje. Bloki i instrukcje złożone. Operatory. Operator przypisania. Operatory matematyczne. Dzielenie całkowite i reszta z dzielenia. Inkrementacja i dekrementacja. Kolejność działań. Operatory relacji. Instrukcja if. Operatory logiczne. Kolejność operatorów logicznych. Operator warunkowy (trójelementowy). Instrukcja switch.	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03
Funkcje. Zwracane wartości, parametry i argumenty. Deklarowanie i definiowanie funkcji. Prototypy funkcji. Wykonywanie funkcji. Zmienne lokalne. Zmienne globalne. Użycie funkcji jako parametrów funkcji. Parametry domyślne. Przeciążanie funkcji. Rekurencja. Poziomy abstrakcji. Podział pamięci. Stos i funkcje.	6		6		EKP_01, EKP_02, EKP_03
Programowanie zorientowane obiektowo. Tworzenie nowych typów. Klasy i składowe. Deklarowanie klasy. Definiowanie obiektu. Klasy a obiekty. Dostęp do składowych klasy. Prywatne i publiczne. Implementowanie metod klasy. Konstruktory i destruktory. Funkcje składowe const.	4		4		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Sterowanie przebiegiem działania programu. Pętle while. Pętla do...while. Pętla for. Zaawansowane pętle for. Pętla zagnieżdżone. Zakres zmiennych w pętlach for.	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_05
Tablice. Elementy tablicy. Inicjalizowanie tablic. Deklarowanie tablic. Tablice obiektów. Tablice wielowymiarowe. Inicjalizowanie tablic wielowymiarowych. Tablice znaków. strcpy() oraz strncpy(). Klasy łańcuchów. Listy połączone i inne struktury.	4		4		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Wskaźniki. Użycie operatora adresu (&). Nazwy wskaźników. Operator wyłuskania. Wskaźniki, adresy i zmienne. Operowanie danymi poprzez wskaźniki. Stos i sarta. Operator new, delete. Tworzenie obiektów na stercie. Usuwanie obiektów. Dostęp do składowych klasy. Dane składowe na stercie. Wskaźnik this. Wskaźniki const i funkcje składowe const. Wskaźniki const this.	6		6		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05

Działania arytmetyczne na wskaźnikach. Tablice wskaźników. Wskaźniki a nazwy tablic.				
Referencje. Użycie operatora adresu z referencją. Zerowe wskaźniki i zerowe referencje. Przekazywanie argumentów funkcji przez referencję. Nagłówki i prototypy funkcji. Zwrocenie kilku wartości. Zwrocenie wartości przez referencję. Łączenie referencji i wskaźników. Zwrocenie referencji do obiektu na sterście.	2		2	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_05
Struktury. Definicja typu struktury. Użycie wskaźnika do struktury. Zagnieżdżanie struktur.	2		2	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_05
Wyjątki i obsługa błędów. Hierarchie wyjątków. Użycie bloków try oraz bloków catch. Wychwytywanie wyjątków.				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Zaprojektowanie i implementacja programu z interfejsem GUI.			15	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	30		30	15

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X			X		X	
EKP_02			X			X		X	
EKP_03			X			X		X	
EKP_04			X			X		X	
EKP_05			X			X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Egzamin pisemny w formie testu sprawdza wiedzę teoretyczną omawianą na wykładach. Próg uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu co najmniej 60%.
Do zaliczenia laboratorium wymagane jest uzyskanie co najmniej 60% możliwych punktów.
Do zaliczenia projektu wymagane jest uzyskanie co najmniej 60% możliwych punktów.
Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną ocen z wykładu (W), laboratorium (L) i projektu (P) wg wzoru $OC=0,4 \cdot W+0,4 \cdot L+0,2 \cdot P$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG.
Aby zaliczyć przedmiot, student musi uzyskać sumaryczny wynik na poziomie co najmniej 60% możliwych punktów (łącznie z egzaminu, laboratorium i projektu).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		30	15
Czytanie literatury	10		10	10
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10		6	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				8
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	2
Łącznie godzin	54		58	45
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	157			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	103		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	83		3	

Literatura podstawowa

Liberty J., Rao S., Jones B. L., *C++ dla każdego*, Helion, 2010.

Grębosz J., *Symfonia C++*, Oficyna Kallimach, 2006.

Kubiak M., *C++. Zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami*, Helion, 2011.

Literatura uzupełniająca

Schildt H., *Leksykon C/C++ (standard ANSI/ISO)*, 2003.

Allain A., *C++ Przewodnik dla początkujących*, Helion, 2014.

Prata S., *Język C. Szkoła programowania*, Helion, 2016.

Kernighan B.W., Ritchie D.M., *Język ANSI C*, WNT, Warszawa 2004.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Aleksander Skakovski

ZPI WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr hab. inż. Włodzimierz Filipowicz, prof. UMG

ZPI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K07	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNIKA CYFROWA
			w jęz. angielskim	DIGITAL LOGIC

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	5	2		2		30		30	
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu fizyki i matematyki dyskretnej na poziomie szkoły średniej.

Cele przedmiotu

Nabywanie wiedzy z zakresu budowy i działania układów cyfrowych.
Nabywanie umiejętności programowania układów FPGA w języku Verilog.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wyjaśnia podstawowe pojęcia i zagadnienia elektroniki; charakteryzuje podstawowe elementy elektroniczne.	EK_W01, EK_U08
EKP_02	wymienia oraz charakteryzuje standardowe układy cyfrowe oraz układy programowalne.	EK_W01, EK_W05, EK_U08
EKP_03	opisuje budowę i działanie układu kombinacyjnego złożonego z bramek logicznych, bloków arytmetycznych i komutacyjnych.	EK_W01
EKP_04	opisuje budowę i działania układu sekwencyjnego złożonego z przerzutników, liczników i rejestrów.	EK_W01
EKP_05	projektuje układy kombinacyjne i sekwencyjne implementowane w układzie programowalnym FPGA w języku Verilog.	EK_U04, EK_U05, EK_U07, EK_U08, EK_K02
EKP_06	wymienia zagrożenia związane z prądem elektrycznym oraz potrafi stosować zasady bezpieczeństwa podczas korzystania z urządzeń elektronicznych.	EK_W01, EK_U04, EK_U05

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawowe prawa stosowane w elektronice; podstawowe elementy elektroniczne; zasady bezpieczeństwa dotyczące prądu elektrycznego; półprzewodniki: budowa, zasada działania.	8				EKP_01, EKP_06
Wprowadzenie do techniki cyfrowej; klasyfikacja układów cyfrowych; elementy teorii układów cyfrowych.	4				EKP_02
Podstawowe układy cyfrowe; bramki logiczne.	4				EKP_02
Układy kombinacyjne: multiplexery, demultiplexery, konwertery kodów.	2				EKP_03
Układy kombinacyjne: układy arytmetyczne.	2				EKP_03
Układy sekwencyjne: przerzutniki.	2				EKP_04
Układy sekwencyjne: rejestry i liczniki.	2				EKP_04
Charakterystyka układów programowalnych (SPLD, CPLD, FPGA).	4				EKP_02
Zajęcia podsumowujące.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Wprowadzenie do laboratorium; zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektronicznych; podstawowe pomiary parametrów sygnałów elektrycznych.			4		EKP_05
Wprowadzenie do środowisk Quartus Prime oraz ModelSim.			2		EKP_05
Sterowanie prostymi urządzeniami wejściowymi i wyjściowymi podłączonymi do układu FPGA: przełączniki, diody LED, wyświetlacze 7-segmentowe; zastosowania i implementowanie multiplexerów w języku Verilog.			4		EKP_05
Projektowanie układów kombinacyjnych w języku Verilog; układy do konwersji liczb binarnych na dziesiętne oraz dodawania liczb w systemie dziesiętnym kodowanym binarnie (BCD).			4		EKP_05
Projektowanie układów kombinacyjnych w języku Verilog: sumatory, subtraktory, multiplikatory.			4		EKP_05
Projektowanie układów sekwencyjnych w języku Verilog: przerzutniki i rejestry.			4		EKP_05
Projektowanie układów sekwencyjnych w języku Verilog: liczniki.			2		EKP_05
Implementowanie automatów skończonych (ang. finite state machines) w języku Verilog.			4		EKP_05
Zajęcia podsumowujące.			2		EKP_05
Łącznie godzin	30		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X						
EKP_03			X						
EKP_04			X						
EKP_05					X				
EKP_06			X						

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: egzamin końcowy - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów.
Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań.
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i laboratorium pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		30	
Czytanie literatury	10		16	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			20	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	14			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		6	
Łącznie godzin	58		92	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	150			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	92		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	70		3	

Literatura podstawowa
Horowitz P., Hill W., <i>Sztuka elektroniki</i> , Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2018
Kozik M., <i>Oswoić FPGA z SystemVerilog. Jak używać programowalnych układów logicznych we własnych projektach</i> , Wyd. Helion 2024
Hajduk Z., <i>Wprowadzenie do języka Verilog</i> , Wyd. BTC, Legionowo 2009
Literatura uzupełniająca
Botros N., <i>HDL with Digital Design: VHDL and Verilog</i> , Mercury Learning and Information 2015
Pawłowski M., Skorupski A., <i>Projektowanie złożonych układów cyfrowych</i> , Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010
Łuba T., Borowik G., <i>Synteza logiczna</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015
Pawluczuk A., <i>Układy programowalne dla początkujących</i> , Wyd. BTC, Legionowo 2010
Skorupski A., <i>Podstawy Techniki Cyfrowej</i> , Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004
Wilkinson B., <i>Układy cyfrowe</i> , Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2003
Zieliński C., <i>Podstawy projektowania układów cyfrowych</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2003

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Mirosław Łącki	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr inż. Piotr Ratuszniak	ZSA WI
dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska	ZSA WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K08	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SIECI KOMPUSEROWE
			w jęz. angielskim	COMPUTER NETWORKS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	3	1		2		15		30	
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Brak wymagań wstępnych.

Cele przedmiotu

Zrozumienie przez studentów zasad funkcjonowania sieci komputerowych, w tym działania protokołów i usług wykorzystywanych na każdej warstwie modelu OSI (np. protokołów Ethernet, IP, TCP, UDP, HTTP, SMTP, POP3, IMAP, DHCP, telnet, SSH).

Zdobycie przez studentów umiejętności konfiguracji urządzeń sieciowych (przełączników, routerów, urządzeń końcowych) i budowania małych, lokalnych sieci komputerowych poprzez dobór odpowiednich urządzeń i okablowania.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	definiuje, czym są sieci komputerowe, jaka jest ich rola i jakie są ich rodzaje.	EK_W02, EK_K03
EKP_02	potrafi wymienić, z jakich warstw składa się sieć według modelu OSI, jakie funkcje pełni każda z nich, jakie protokoły na nich działają i jak one funkcjonują.	EK_W02, EK_W05, EK_U03
EKP_03	rozumie budowę sieci komputerowych: wymienia różne rodzaje medium transmisyjnego stosowane w sieciach komputerowych i określa ich wady oraz zalety, a także opisuje działanie urządzeń sieciowych: koncentratora, przełącznika (proces przełączania ramek), routera (proces routingu).	EK_W02, EK_W05, EK_U03
EKP_04	potrafi zaprojektować adresację IP dla dedykowanej sieci lokalnej (także z podziałem sieci na podsieci).	EK_W01, EK_W02, EK_U05, EK_U09
EKP_05	potrafi skonfigurować urządzenia sieciowe (przełącznik sieciowy, router, router bezprzewodowy, stacje robocze), znając metody dostępu do ich CLI, zbudować z nich lokalną sieć, dobierając właściwe okablowanie oraz odnajdywać i naprawiać ewentualne błędy w konfiguracji.	EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_U07, EK_U09

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do sieci komputerowych: zastosowania i rodzaje sieci komputerowych; składniki sieci komputerowych – urządzenia końcowe i pośredniczące, medium transmisyjne; rodzaje topologii sieciowych; rodzaje połączenia do Internetu. Modele sieci: warstwy sieci według modelu OSI oraz modelu TCP/IP; enkapsulacja przy transmisji danych pomiędzy warstwami.	2		2		EKP_01, EKP_02
Warstwa fizyczna sieci według modelu OSI: rola warstwy fizycznej; budowa, zasada działania i rodzaje okablowania stosowanego w sieciach komputerowych - skrętek, kabli koncentrycznych oraz światłowodów. Medium bezprzewodowe.	2		2		EKP_03
Warstwa łącza danych: rola, podział na podwarstwę MAC i LLC; funkcjonowanie protokołu Ethernet; przełącznik sieciowy i proces przełączania ramek, rola protokołu ARP i adresów MAC. Dostęp do medium transmisyjnego – CSMA/CD, CSMA/CA.	2		2		EKP_02, EKP_03
Warstwa sieciowa: rola, działanie protokołu IP w wersji 4 oraz 6; proces routingu – protokoły routingu a protokoły routowane, rola tablicy routingu, router jako brama domyślna. Protokół ICMP – rola i rodzaje komunikatów.	2		2		EKP_02, EKP_03
Adresacja IP: budowa adresu IP; zasady przyznawania adresów IPv4 i IPv6, adresy specjalne; konfiguracja adresów IP na urządzeniach końcowych; podział sieci na podsieci. Binarny, dziesiętny i szesnastkowy system liczbowy w sieciach komputerowych.	2		6		EKP_04
Warstwa transportowa: rola, pojęcie portu i gniazda; protokół TCP – rola i cechy charakterystyczne, działanie (flagi SYN, ACK, FIN i RST w nawiązywaniu i kończeniu sesji TCP, potwierdzanie odbioru segmentów, sterowanie przepływem); protokół UDP i różnice pomiędzy UDP a TCP.	2		2		EKP_02
Warstwa aplikacyjna: rola, przesył zawartości stron internetowych poprzez HTTP i HTTPS; protokoły poczty elektronicznej – SMTP, POP3 i IMAP; przesył plików poprzez FTP i TFTP; rola i działanie protokołów DNS, DHCP i NTP.	1		2		EKP_02
Konfiguracja urządzeń Cisco: system Cisco IOS i jego tryby pracy; podstawowa konfiguracja – hasła dostępu; konfiguracja interfejsów, tras statycznych i serwera DHCP; sprawdzanie wprowadzonej konfiguracji. Zarządzanie urządzeniami sieciowymi: rodzaje dostępu do urządzeń sieciowych – port konsolowy, protokoły telnet i SSH;	1		6		EKP_05

zarządzanie plikami na urządzeniach sieciowych – zapis i kopia zapasowa konfiguracji bieżącej i startowej oraz obrazu systemu.				
Zasady budowania sieci komputerowej: cechy dobrej sieci, metody diagnostyki i narzędzia systemowe, podstawowe aspekty bezpieczeństwa sieci komputerowych.	1		6	EKP_01, EKP_03, EKP_05
Łącznie godzin	15		30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X								
EKP_03	X								
EKP_04	X							X	
EKP_05								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
<p>Pozytywna ocena z wykładu otrzymywana jest po uzyskaniu min. 70% punktów z testu zaliczeniowego.</p> <p>Pozytywna ocena z laboratorium otrzymywana jest po wykonaniu wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz po uzyskaniu min. 50% punktów z zaliczenia praktycznego przeprowadzonego na koniec semestru.</p> <p>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wszystkich form zajęć i może być pozytywna pod warunkiem, że każda z ocen składowych również jest pozytywna.</p>

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	4		8	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			12	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		4	
Łącznie godzin	27		54	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	81			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	54		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	53		2	

Literatura podstawowa
Tanenbaum A.S., Wetherall D.J., <i>Sieci komputerowe</i> , wyd. Helion, Gliwice 2012
Krysiak K., <i>Sieci komputerowe. Compendium</i> , wyd. Helion, Gliwice 2012
Odom W., <i>Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101: przygotowanie do egzaminu na certyfikat: oficjalny przewodnik</i> , wyd. PWN, Warszawa 2015
Literatura uzupełniająca
Kurose J.F., Ross K.W., <i>Sieci komputerowe: ujęcie całościowe</i> , wyd. Helion, Gliwice 2019
White R., Banks E., <i>Sieci komputerowe: najczęstsze problemy i ich rozwiązania: innowacyjne podejście do budowania odpornych, nowoczesnych sieci</i> , wyd. Helion, Gliwice 2019
Wrotek W., <i>Sieci komputerowe: zbuduj swoją własną sieć, to proste!</i> , wyd. Helion, Gliwice 2017

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Mirosław Łącki	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Marta Szarmach	ZSA WI
mgr inż. Mateusz Dampc	ZISiSI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K09	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY
			w jęz. angielskim	OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
1	1	1				15			
Razem w czasie studiów						15			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Brak wymagań.

Cele przedmiotu
Nabywanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Uświadomienie obowiązków i praw pracownika i pracodawcy.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wymienia dokumenty prawne z zakresu BHP.	EK_W09
EKP_02	charakteryzuje system ochrony pracy w Polsce.	EK_W09
EKP_03	identyfikuje podstawowe obowiązki i prawa pracodawców i pracowników.	EK_W09, EK_K01
EKP_04	opisuje postępowanie w razie wypadków przy pracy i chorób zawodowych.	EK_W11, EK_K02
EKP_05	określa cechy materialnego środowiska pracy i ocenia zagrożenia w środowisku pracy.	EK_W11, EK_K03
EKP_06	rozdziela podstawowe pojęcia i aspekty ergonomiczne.	EK_W11, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Ochrona pracy w prawie międzynarodowym – konwencje Międzynarodowej Organizacji Pracy, dyrektywy UE.	3				EKP_01
System ochrony pracy w Polsce – system organizacyjny i prawny, organa nadzoru, kwalifikacje i zadania służby bhp.	3				EKP_02
Podstawowe obowiązki pracodawcy i pracownika wynikające z Kodeksu Pracy.	3				EKP_03
Wypadki przy pracy i choroby zawodowe.	3				EKP_04
Czynniki w środowisku pracy i ocena ryzyka zawodowego.	2				EKP_05
Ergonomia w środowisku pracy oraz środki ochrony pracowników.	1				EKP_06
Łącznie godzin	15				

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X								
EKP_03	X								
EKP_04	X								
EKP_05	X								
EKP_06	X								

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie testu na co najmniej 60%.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	4			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	27			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	27			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18		1	

Literatura podstawowa

Kodeks Pracy. Dział X – Bezpieczeństwo i higiena pracy
 Komosa A., *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, Wydawnictwo Ekonomik, 2019
 Rączkowski B., *BHP w praktyce*, ODDK, Gdańsk 2020
 Stec D., *Zasady BHP w praktyce*, Wszechnica Podatkowa, Kraków 2011

Literatura uzupełniająca

Bryła R., *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, Wyd. Elamed, Katowice 2011
 PN-ISO 45001:2018-06 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania i wytyczne stosowania
 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844, Dz.U. 2003 Nr 169 poz. 1650 – tekst jednolity, z póź. zm.)
 Siemiątkowski P., Boguszewski J., *Służba bhp, postępowanie powypadkowe i choroby zawodowe - praktyczny komentarz do rozporządzeń*, Wyd. Wiedza i Praktyka, Warszawa 2012

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Natalia Żak	KZJ WZNJ
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr inż. Joanna Wierzowiecka	KZJ WZNJ



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K10	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	MATEMATYKA II
			w jęz. angielskim	MATHEMATICS II

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	4	1	2			15	30		
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej i przedmiotu Matematyka I.

Cele przedmiotu

Wypracowanie umiejętności opisu procesów i zjawisk za pomocą języka analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa. Nabycie umiejętności wykorzystywania aparatu matematyki wyższej do rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych i informatycznych, a także stworzenie podstaw ścisłego, logicznego i abstrakcyjnego rozumowania.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu algebry liniowej i analizy matematycznej przy rozwiązywaniu problemów technicznych, w tym do opisu i analizy działania, układów i systemów informatycznych i autonomicznych.	EK_W01, EK_U02, EK_U03, EK_K02
EKP_02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do rozwiązywania zadań i problemów na przedmiotach zawodowych, w tym do analizy i oceny działania systemów informatycznych i autonomicznych.	EK_W01, EK_U01, EK_U03, EK_U08, EK_K02
EKP_03	Potrafi zdobytą wiedzę z analizy matematycznej z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego wykorzystać, przy rozwiązywaniu problemów na przedmiotach zawodowych.	EK_W01, EK_U01, EK_U04, EK_K02,
EKP_04	Potrafi posługiwać się aparatem matematycznym wykorzystując wiedzę z zakresu równań różniczkowych przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów technicznych, w tym związanych z automatyzacją.	EK_W01, EK_U01, EK_U02, EK_K02,
EKP_05	Posiada umiejętność obliczania prawdopodobieństwa zdarzeń, wartości średniej, wariancji i odchylenia standardowego.	EK_W01, EK_U01, EK_U02, EK_K02,
EKP_06	Potrafi pracować samodzielnie i prawidłowo identyfikować cele oraz priorytety służące realizacji postawionego zadania.	EK_U03, EK_U08, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Równania różniczkowe: definicja równania różniczkowego i zagadnień brzegowych. Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych: równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych, równania różniczkowe liniowe pierwszego rzędu, równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu o stałych współczynnikach.	3	6			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_06
Szeregi liczbowe i funkcyjne: kryteria zbieżności, różniczkowanie i całkowanie ciągów i szeregów funkcyjnych;	3	6			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_06
Geometria analityczna: działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. Równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni.	3	6			EKP_01, EKP_02, EKP_06,
Schematy wyboru i tożsamości kombinatoryczne: wariacje z powtórzeniami, wariacje i kombinacje bez powtórzeń, kombinacje z powtórzeniami, permutacje z powtórzeniami, tożsamości kombinatoryczne; Elementy rachunku prawdopodobieństwa: prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie Bayesa, zmienne losowe, dystrybuanta, momenty, mediana, moda, rozkłady zmiennych losowych: dyskretne i ciągłe.	6	12			EKP_03, EKP_05, EKP_06
Łącznie godzin	15	30			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X					
EKP_02			X	X					
EKP_03			X	X					
EKP_04			X	X					
EKP_05			X	X					
EKP_06			X	X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza się 2 nieobecności. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z egzaminu (E) i dwóch kolokwii (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru $OC=50\%E+40\%K+10\%A$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15	30		
Czytanie literatury	8	8		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10	20		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2	4		
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	37	64		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	101			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	55		2	

Literatura podstawowa

Kołowrocki K., Kwiatkowska-Sarnecka B., Matematyka, Wykład. Kurs podstawowy, Wydawnictwo UMG, 2020;
 Białynicki-Birula A., Algebra liniowa z geometrią, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Biblioteka Matematyczna t.48, Warszawa 1979.
 Stankiewicz W., Wojtowicz J., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Warszawa 1995;
 Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2015.
 Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.
 Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka matematyczna w zadaniach, cz.1 i cz.2. PWN. Warszawa 2006.
 Lipski W., Kombinatoryka dla programistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004.
 Gerstenkorn T., Śródka T., Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983
 Jurlewicz T., Skoczylas T., Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2008.
 Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2014

Literatura uzupełniająca

Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 1 i 2. Przykłady i zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2015.
 Jankowska K., Jankowski T.: „Zadania z matematyki wyższej”, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999.
 Leitner R., Matuszewski M., Rojek Z.: „Zadania z matematyki wyższej”, część I i II, WNT, 1998.
 Leksiński W., Nabiałek J., Żakowski W.: „Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania”, WNT, 1992.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr Bożena Kwiatkowska-Sarnecka	ZM WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr Bartosz Kamedulski	ZM WI
dr Ewa Dąbrowska	ZM WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K11	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	MATEMATYKA DYSKRETNA
			w jęz. angielskim	DISCRETE MATHEMATICS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	2	1	1			15	15		
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej i przedmiotu Matematyka I.

Cele przedmiotu

Nabywanie umiejętności wykorzystywania aparatu matematyki dyskretnej do opisu i rozwiązywania różnorodnych problemów technicznych i informatycznych, a także stworzenie podstaw ścisłego, logicznego i abstrakcyjnego rozumowania.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu algebry liniowej i analizy matematycznej przy rozwiązywaniu problemów technicznych, w tym do opisu i analizy działania, układów i systemów informatycznych i autonomicznych.	EK_W01, EK_U02, EK_U03, EK_K02
EKP_02	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do rozwiązywania zadań i problemów na przedmiotach zawodowych, w tym do analizy i oceny działania systemów informatycznych i autonomicznych.	EK_W01, EK_U01, EK_U03, EK_U08, EK_K02
EKP_03	Swobodnie posługuje się aparatem pojęć matematyki dyskretnej przy opisie zagadnień informatycznych i ich interpretacji.	EK_W01, EK_U01, EK_U04, EK_K02,
EKP_04	Posiada umiejętność interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach funkcji i relacji; stosowania aparatu logiki, technik dowodzenia twierdzeń, teorii grafów i rekurencji do rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.	EK_W01, EK_U01, EK_U02, EK_K02,
EKP_05	Potrafi rozwiązać sformułowany problem za pomocą narzędzi matematycznych i informatycznych oraz zinterpretować wynik.	EK_W01, EK_U01, EK_U02, EK_K02,
EKP_06	Potrafi pracować samodzielnie i prawidłowo identyfikować cele oraz priorytety służące realizacji postawionego zadania.	EK_U03, EK_U08, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Teoria liczb: podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa, rozkład na czynniki pierwsze, gęstość liczb pierwszych.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_06
Podstawowe zasady i prawa przeliczania: zasada bijekcji, prawa dodawania i mnożenia, zasada włączania i wyłączania.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_06
Arytmetyka modularna: twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera, chińskie twierdzenie o resztach, rozwiązywanie równań modularnych, funkcja Möbiusa.	2	2			EKP_03, EKP_05, EKP_06,
Grafy: podstawowe pojęcia, drzewa i cykle, cykle Eulera i Hamiltona, grafy dwudzielne, skojarzenia i twierdzenie Halla, spójność, wielospójność i twierdzenie Mengera, sieci, przepływy, przekroje i twierdzenie Forda-Fulkersona, planarność i twierdzenie Kuratowskiego, kolorowanie grafów (w tym planarnych).	6	6			EKP_03, EKP_04, EKP_05, EKP_06
Struktury boolowskie: algebry Boole'a, funkcje boolowskie, analiza i synteza układów logicznych, sieci boolowskie.	3	3			EKP_03, EKP_04, EKP_05, EKP_06
Łącznie godzin	15	15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X					
EKP_02			X	X					
EKP_03			X	X					
EKP_04			X	X					
EKP_05			X	X					
EKP_06			X	X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskał zakładane efekty kształcenia. Na wykładach i ćwiczeniach dopuszcza się 1 nieobecność. Ocena końcowa z przedmiotu (OC) w tym semestrze składa się ze średniej ważonej z dwóch kolokwium (K) i aktywności na ćwiczeniach (A) wg wzoru $OC=40\%K+40\%K+20\%A$ z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5	5		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia		8		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach		2		
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	22	32		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	54			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowa
K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, Matematyka Dyskretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996. Szepietowski A., Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2004. Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985. Lipski W., Kombinatoryka dla programistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2004
Literatura uzupełniająca
Gewert M., Skoczylas Z., „Analiza matematyczna 1 i 2. Przykłady i zadania”, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2015. Jankowska K., Jankowski T.: „Zadania z matematyki wyższej”, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999. Leitner R., Matuszewski M., Rojek Z.: „Zadania z matematyki wyższej”, część I i II, WNT, 1998. Leksiński W., Nabiałek J., Żakowski W.: „Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania”, WNT, 1992. Lipski W., Marek W., Analiza kombinatoryczna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Bożena Kwiatkowska-Sarnecka	ZM WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr Bartosz Kamedulski	ZM WI
dr Ewa Dąbrowska	ZM WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K12	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SYSTEMY OPERACYJNE
			w jęz. angielskim	OPERATING SYSTEMS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	3	1		2		15		30	
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość warstwowej budowy komputera: procesor, pamięci (RAM, ROM, cach), magistrale komunikacyjne, urządzeń I/O oraz zintegrowane rozwiązania, np. SoC. Podstawowa znajomość programowania. Umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł.

Cele przedmiotu

Zapoznanie z genezą i rozwojem systemów operacyjnych. Zrozumienie zasad działania systemów operacyjnych oraz ich roli w zarządzaniu zasobami sprzętowymi i programowymi komputera. Zrozumienie działania procesów zachodzących w systemach operacyjnych oraz mechanizmów ich planowania. Pozyskanie wiedzy z zakresu zarządzania pamięcią i systemami plików. Pozyskanie wiedzy z zakresu obsługi powłok systemowych systemów Windows, Linux, Unix. Pozyskanie wiedzy z zakresu tworzenia i wykorzystania potoków do komunikacji między procesami systemu operacyjnego.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi podać definicję, strukturę, zadania oraz klasyfikację komputerowego systemu operacyjnego	EK_W01, EK_W09
EKP_02	Zna genezę i rozwój komputerowych systemów operacyjnych	EK_W01, EK_W02, EK_W10
EKP_03	Posiędzie podstawową wiedzę o mechanizmach zarządzania procesami i zasobami w systemach operacyjnych Windows, Linux, Unix, w tym ich strukturze, stanach oraz interakcjach.	EK_W02, EK_U02, EK_U11, EK_K01
EK_04	Zna zasady działania wątków, planistów oraz kluczowych operacji, takich jak przełączanie kontekstu i organizacja kolejek procesów.	EK_W02, EK_U02
EK_05	Będzie znać zasady zarządzania pamięcią operacyjną, wirtualną oraz urządzeniami I/O.	EK_W02, EK_U02
EKP_06	Będzie rozumiał pojęcie pliku i jego atrybutów oraz umiał wykonać operacje plikowe i metody dostępu do plików w systemach operacyjnych Windows, Linux, Unix. Opanuje wiedzę o strukturach katalogowych i organizacji systemów plików. Będzie potrafił scharakteryzować sposoby przydziału miejsca na nośnikach danych.	EK_U02, EK_U06, EK_K01
EKP_07	Posiędzie podstawową wiedzę z zakresu współbieżność i synchronizacja procesów w tym główne problemy z nią związane.	EK_W02, EK_U02
EKP_08	Potrafił wykonać podstawowe operacje administracyjne oraz napisać skrypt powłoki w systemie Windows i Linux.	EK_U02, EK_U06, EK_U11, EK_K01, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Definicja, struktura, zadania, klasyfikacja komputerowego systemu operacyjnego	1,5				EKP_01
Geneza i rozwój systemów operacyjnych	1,5				EKP_02
Koncepcja procesu, zarządca procesów, kolejka procesów, planista, zasób, procesy współbieżne i interakcyjne	1,5				EKP_03
Zasady działania wątków, planistów oraz kluczowych operacji, takich jak przełączanie kontekstu i organizacja kolejek procesów	1,5		4		EKP_04
Zasady zarządzania pamięcią operacyjną, wirtualną oraz urządzeniami I/O	1,5		4		EKP_05
Pojęcie pliku i jego atrybutów oraz operacje plikowe i metody dostępu do plików w systemach operacyjnych Windows, Linux, Unix. Struktury katalogowe i organizacja systemów plików. Sposoby przydziału miejsca na nośnikach danych	3		6		EKP_06
Współbieżność i synchronizacja procesów w tym główne problemy z nią związane	1,5		4		EKP_07
Podstawowe operacje administracyjne oraz skrypt powłoki w systemie Windows i Linux	3		12		EKP_08
Łącznie godzin	15		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X								
EKP_03	X							X	
EKP_04	X							X	
EKP_05	X							X	
EKP_06	X							X	
EKP_07	X							X	
EKP_08								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
1. Pozytywna ocena z testu obejmującego całość materiału omawianego na wykładzie - ocena dostateczna - wynik na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów.
2. Zaliczenie praktyczne podczas zajęć laboratoryjnych z zagadnień związanych z efektami kształcenia dla przedmiotu
3. W celu otrzymania oceny pozytywnej z przedmiotu należy otrzymać min 60% z testu oraz poprawnie wykonać 80% zadań praktycznych

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	6		8	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			4	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2		4	
Łącznie godzin	28		56	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	84			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	56		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	52		2	

Literatura podstawowa
1. Tanenbaum A.S, Bos H: "Systemy operacyjne", HELION, 2015
2. Silberschatz A, Galvin P. B.: "Podstawy systemów operacyjnych", WNT, 2001
Literatura uzupełniająca

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Ewa Krac	KE WE
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIwersYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K13	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH
			w jęz. angielskim	ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	5	2		3		30		45	
Razem w czasie studiów						75			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza i umiejętności z matematyki oraz technologii informacyjnych na poziomie ponadpodstawowym.
Podstawy programowania w jednym z języków wysokiego poziomu.

Cele przedmiotu

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami dotyczącymi algorytmów i wybranych struktur danych wykorzystywanych w informatyce.
Wykształcenie umiejętności doboru określonych struktur danych do rozwiązania wybranych problemów.
Wykształcenie praktycznych umiejętności implementacji algorytmów i struktur danych w wybranym języku programowania do rozwiązania wybranych problemów.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowe elementy analizy i oceny algorytmów z jednoczesną umiejętnością wskazania ich praktycznego wykorzystania.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_K01
EKP_02	potrafi scharakteryzować struktury danych wykorzystywane w informatyce, wskazując ich zalety, wady i podstawowe zastosowania, jak również dokonać ich porównania stosując wybrane miary.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_U07, EK_K01
EKP_03	potrafi dobrać odpowiednie struktury danych do postawionego zadania z jednoczesnym uzasadnieniem wyboru.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_U07, EK_K01
EKP_04	potrafi zaimplementować w określonym języku programowania algorytmy i struktury danych przedstawione w postaci opisowej oraz/lub pseudokodu.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_U07

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawy analizy algorytmów: poprawność i złożoność obliczeniowa algorytmu, analiza przypadku pesymistycznego i średniego, rząd wielkości funkcji, podstawowe problemy algorytmiczne.	4		3		EKP_01
Wyszukiwanie elementu w tablicy nieuporządkowanej i uporządkowanej, wyszukiwanie liniowe i binarne.	2		3		EKP_01, EKP_04
Sortowanie przez selekcję, wstawianie, porównanie, kopcowanie, szybkie i inne.	2		3		EKP_01, EKP_04
Podstawowe struktury danych: tablice i listy.	4		6		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Podstawowe struktury danych: wielozbiory, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe i sposoby ich implementacji (tablica, lista, kopiec).	8		12		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Haszowanie, tablice z haszowaniem.	2		3		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Drzewiaste struktury danych: drzewa poszukiwań binarnych, drzewa zbalansowane, drzewa czerwono-czarne.	4		9		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Struktura danych grafu, algorytmy grafowe: przeszukiwanie grafu, wyszukiwanie najkrótszej ścieżki, wyszukiwanie najmniejszego drzewa rozpinającego, itp.	4		6		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	30		45		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X		X				
EKP_03			X		X				
EKP_04			X		X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Ocena z wykładu (OW) wyznaczana jest na podstawie liczby zdobytych punktów z egzaminu pisemnego, próg zaliczenia – uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia.

Ocena z laboratorium (OL) wyznaczana jest na podstawie sprawozdań z wykonania wskazanych zadań z poszczególnych części materiału w trakcie semestru. Próg zaliczenia – uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia z każdego sprawozdania.

Ocena końcowa (OK) jest wyznaczana zgodnie ze wzorem: $OK = 50\% \cdot OW + 50\% \cdot OL$.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		45	
Czytanie literatury	10		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	4			
Łącznie godzin	58		78	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	136			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	78		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	83		3	

Literatura podstawowa

Sedgewick R., Wayne K., *Algorytmy*, Helion, Gliwice, 2018
 Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein R.L., *Wprowadzenie do algorytmów*, PWN, Warszawa 2023
 Banachowski L., Diks K., Rytter W., *Algorytmy i struktury danych*, PWN, Warszawa, 2017

Literatura uzupełniająca

Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D., *Algorytmy i struktury danych*, Helion, Gliwice, 2003
 Dasgupta S., Papadimitriou Ch., Vazirani U., *Algorytmy*, PWN, Warszawa, 2011
 Knuth D.E., *Sztuka programowania*, WNT, Warszawa, 2008
 Ross K.A., Wright Ch.R.B., *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa, 2012

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr hab. Dariusz Barbucha, prof. UMG	ZPI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr hab. inż. Włodzimierz Filipowicz, prof. UMG	ZPI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K14	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	BAZY DANYCH
			w jęz. angielskim	DATABASES

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	4	2		1	1	30		15	15
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Elementy logiki i teorii zbiorów na poziomie szkoły średniej.
Podstawowa wiedza o typach danych i ich komputerowej reprezentacji.
Podstawowa umiejętność programowania.

Cele przedmiotu

Przedstawienie koncepcji i pojęć z dziedziny relacyjnych baz danych, zasad poprawnego modelowania danych i podstawowych reguł projektowania systemów informatycznych.
Zapoznanie się z mechanizmem transakcji w bazach danych.
Nabycie umiejętności projektowania baz danych i programowania aplikacji bazodanowych.
Zapoznanie się z językiem SQL i nabycie umiejętności posługiwania się tym językiem.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi opisać relacyjny model danych, wyjaśnić pojęcia klucza głównego i klucza obcego, wymienić i opisać więzy integralności w relacyjnym modelu danych.	EK_W02
EKP_02	Potrafi scharakteryzować język SQL, wymienić instrukcje języka SQL oraz objaśnić ich znaczenie i składnię, potrafi korzystać z narzędzi do tworzenia zapytań.	EK_W02, EK_U02
EKP_03	Potrafi opisać właściwości transakcji, podać przykłady wykorzystania transakcji, opisać poziomy izolacji transakcji.	EK_W02, EK_W03
EKP_04	Potrafi opisać zasady tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich, potrafi tworzyć proste aplikacje klienckie.	EK_W03, EK_W06, EK_U02, EK_U03, EK_U05, EK_U07, EK_U09, EK_K02
EKP_05	Potrafi dokonać analizy danych i projektować bazy danych.	EK_W03, EK_W06, EK_U03, EK_U05, EK_U07, EK_K03

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Współczesne systemy zarządzania bazami danych i jego składowe.	2				EKP_01
Relacyjny model danych. Podstawy algebry relacyjnej.	2				EKP_01
Język SQL.	6		8		EKP_02
Mechanizmy utrzymywania i kontroli integralności i spójności danych, normalizacja.	4		2		EKP_01, EKP_04, EKP_05
Transakcje w bazach danych.	2		2		EKP_03
Proceduralne rozszerzenie języka SQL, procedury składowane, wyzwalacze i procedury wyzwalane.	4		3	2	EKP_04
Projektowanie relacyjnych baz danych.	4			2	EKP_05
Technologie tworzenia bazodanowych aplikacji klienckich.	4				EKP_04
Projekt prostej aplikacji bazodanowej.				10	EKP_04
Podstawy analizy danych, raporty.	2			1	EKP_05
Łącznie godzin	30		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X					
EKP_02			X	X					
EKP_03			X	X					
EKP_04					X	X			
EKP_05						X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Do zaliczenia laboratorium wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium. Wynik z laboratorium stanowi 30% oceny końcowej.
Do zaliczenia projektu wymagane jest uzyskanie co najmniej 60% punktów z projektu, implementacji i przedstawienia wymaganej aplikacji bazodanowej. Wynik z projektu stanowi 30% oceny końcowej.
Egzamin pisemny sprawdza znajomość teoretycznych zagadnień omawianych na wykładach. Wynik z egzaminu stanowi 40% oceny końcowej.
Aby zaliczyć przedmiot, student musi uzyskać sumaryczny wynik na poziomie co najmniej 50% możliwych punktów (łącznie z egzaminu, laboratorium i projektu).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		15	15
Czytanie literatury	10			5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	5
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		5	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				4
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	2
Łącznie godzin	49		27	31
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	107			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	58		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68		3	

Literatura podstawowa
DeBarros A., SQL w praktyce. Jak dzięki danym uzyskiwać cenne informacje, Wydanie II, Helios 2024
Ullman D., Wisdom J., Podstawowy wykład z systemów baz danych, WNT 2000.
Garcia-Molina H., Ullman D., Wisdom J., Systemy baz danych. Pełny wykład, WNT 2006.
Literatura uzupełniająca
Fora użytkowników serwerów baz danych.
Dokumentacja online serwerów baz danych.
Kursy, linki internetowe dotyczące SQL – podawane na bieżąco.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. Tomasz Dzido, prof. UMG	ZPI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIwersYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K15	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	AUTOMATYKA I ROBOTYKA
			w jęz. angielskim	AUTOMATION AND ROBOTICS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	2	1			1	15			15
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej.
Wiedza z matematyki w zakresie równań różniczkowych i przekształcenia Laplace'a.

Cele przedmiotu

Nabywanie wiedzy z zakresu zasad automatyki, rodzajów podstawowych układów automatyki i robotyki oraz wymagań jakości regulacji.
Nabywanie wiedzy i umiejętności z zakresu rodzajów zaawansowanych układów automatyki i robotyki oraz przykładów ich rozwiązań.
Nabywanie umiejętności projektowania układów automatyki i robotyki oraz oceny jakości regulacji.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi przedstawić i porównać metody opisu obiektów regulacji.	EK_W01, EK_W04
EKP_02	charakteryzuje rodzaje podstawowych układów automatyki i robotyki.	EK_W01, EK_W04
EKP_03	formułuje wymagania stawiane układom automatyki.	EK_W01, EK_W04
EKP_04	potrafi przedstawić zadania i zasady sterowania stosowane w poszczególnych rodzajach układów regulacji automatycznej.	EK_W01, EK_W04
EKP_05	charakteryzuje rodzaje elementów i urządzeń automatyki ze względu na ich techniczną realizację.	EK_W01, EK_W04
EKP_06	potrafi zaprojektować układ regulacji automatycznej z uwzględnieniem wymagań: zapasu stabilności, jakości regulacji w stanach przejściowych i dopuszczalnego uchybu ustalonego.	EK_W01, EK_U04, EK_U05, EK_U10, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zasady automatyki.	2				EKP_01
Wymagania dla układów automatyki.	1				EKP_03
Regulacja ciągła, przekątnikowa, cyfrowa, ekstremalna, optymalna, adaptacyjna, rozgrywająca.	6				EKP_02, EKP_03
Zasady robotyki, kinematyka i dynamika robotów.	2				EKP_03, EKP_04
Układy sterowania i programowanie robotów.	2				EKP_03, EKP_04
Zastosowania robotów.	2				EKP_04, EKP_05
Wprowadzenie do środowiska programistycznego Matlab/Simulink.				1	EKP_06
Projekt układów regulacji automatycznej z wykorzystaniem regulatora PID i regulatora przekątnikowego.				2	EKP_06
Projekt układu sterowania robotem.				2	EKP_06
Wizualizacja danych za pomocą wykresów w oddzielnym środowisku.				4	EKP_06
Praca własna nad projektem.				4	EKP_06
Prezentacja projektów i wyników.				2	EKP_06
Łącznie godzin	15			15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01							X		
EKP_02							X		
EKP_03							X		
EKP_04							X		
EKP_05							X		
EKP_06						X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Wykład: przygotowanie i przedstawienie prezentacji na zadany temat z zakresu automatyki i robotyki.
 Projekt: oprogramowanie systemu automatyki spełniającego zadane funkcje; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie.
 Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i projektu pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			15
Czytanie literatury	3			5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				3
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				5
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			2
Łącznie godzin	30			30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowa

Lisowski J., *Automatyka i robotyka*, Wyd. Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2025
 Hughes C., Hughes T., *Programowanie robotów. Sterowanie pracą robotów autonomicznych*, Wyd. Helion, Gliwice 2017
 Cook G., *Mobile Robots: Navigation, Control and Remote Sensing*, Wiley-IEEE Press, New Jersey, USA 2011

Literatura uzupełniająca

Nise N.S., *Control Systems Engineering*, Wiley, New Jersey, USA 2019
 Bartelt T., *Industrial automated systems: instrumentation and motion control*, Delmar, Centage Learning, New York 2011
 Kurfess T.R., *Robotics and Automation Handbook*, CRC Press 2005

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

prof. dr hab. inż. Józef Lisowski

ZSA WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

mgr inż. Krystian Kozakiewicz

ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K16	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SYSTEMY WBUDOWANE I
			w jęz. angielskim	EMBEDDED SYSTEMS I

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	4	2		2		30		30	
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu fizyki i matematyki dyskretnej.
Wiedza z zakresu techniki cyfrowej oraz architektury systemów komputerowych.

Cele przedmiotu

Nabywanie wiedzy z zakresu budowy i działania systemu wbudowanego oraz umiejętności programowania systemów wbudowanych w języku C oraz języku graficznym i strukturalnym.
Nabywanie umiejętności konfigurowania różnych systemów wbudowanych.
Nabywanie umiejętności programowania różnych systemów wbudowanych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi wyjaśnić, co oznacza system wbudowany, wymienić zastosowania systemów wbudowanych oraz ich zalety i ograniczenia, opisać atrybuty systemów wbudowanych.	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_W07
EKP_02	opisuje funkcje procesora, funkcje jego komponentów, rejestry rdzenia procesora, mapę pamięci procesora i jej obszary.	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_W07, EK_K02
EKP_03	wyjaśnia koncepcję alternatywnych funkcji wejść/wyjść cyfrowych, funkcje i znaczenie rezystorów pull-up i pull-down używanych w pinach I/O oraz opisuje strukturę kodu do obsługi wejść/wyjść cyfrowych.	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_W07
EKP_04	potrafi tworzyć oprogramowanie dla systemów wbudowanych z obsługą typowych układów peryferyjnych, stosować techniki programowania dostosowane do wymagań zadania, wykorzystywać gotowe biblioteki programistyczne do szybszego wykonania zadania.	EK_U01, EK_U04, EK_U05, EK_U06, EK_K02
EKP_05	programuje i konfiguruje systemy wbudowane w oparciu o programowanie w języku graficznym i strukturalnym.	EK_U01, EK_U04, EK_U05, EK_U06, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do systemów wbudowanych.	3				EKP_01
Podstawy projektowania oprogramowania dla systemów wbudowanych.	3				EKP_01
Architektura rdzenia procesora z rodziny Arm Cortex-M.	4				EKP_02
Obsługa wejść/wyjść ogólnego przeznaczenia (GPIO).	4				EKP_03
Zajęcia podsumowujące.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_03
Wprowadzenie do środowiska programistycznego STM32CubeIDE i płytki Nucleo z mikrokontrolerem STM32.			1		EKP_04
Programowanie wejść/wyjść cyfrowych mikrokontrolera, sterowanie diodami.			1		EKP_04
Programowanie wyświetlacza 7-segmentowego.			2		EKP_04
Programowanie rejestrów mikrokontrolera.			2		EKP_04
Programowanie licznika synchronicznego.			2		EKP_04
Programowanie licznika asynchronicznego.			2		EKP_04
Programowanie zegara czasu rzeczywistego.			2		EKP_04
Programowanie czujników cyfrowych.			2		EKP_04
Zajęcia podsumowujące.			1		EKP_04
Podstawy programowania w języku graficznym: podstawowe instrukcje czasowe, w tym licznika.	2		4		EKP_01
Strukturyzacja programu. Programowanie funkcyjne bloki FC, FB i DB.	4		2		EKP_04
Przerwania sprzętowe, programowe i diagnostyczne.	2		2		EKP_04, EKP_05
Pamięci, zmienne programu, zmienne tymczasowe i globalne.	2		2		EKP_04, EKP_05
Operacje na bajcie, słowie. Rotacja, przesuwanie bajta, zwiększanie i zmniejszanie wartości bajta, słowa.	4		4		EKP_04, EKP_05
Zajęcia podsumowujące.	1		1		EKP_01, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	30		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X						
EKP_03			X						
EKP_04			X		X			X	
EKP_05			X					X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Wykład: egzamin końcowy obejmujący materiał z wykładu, wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów.
 Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań.
 Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i laboratorium pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		30	
Czytanie literatury	10		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		4	
Łącznie godzin	59		64	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	123			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	64		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68		2	

Literatura podstawowa

Dean A.G., *Embedded Systems Fundamentals with Arm Cortex-M based Microcontrollers: A Practical Approach*, ARM Education Media, UK 2018
 Kwaśniewski J., *Sterowniki SIMATIC S7-1200 i S7-1500 w zaawansowanych systemach sterowania*, Wyd. BTC 2018
 Norris D., *Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++*, McGraw-Hill 2018

Literatura uzupełniająca

Zhu Y., *Embedded Systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language and C*, E-Man Press LLC 2023
 Noviello C., *Mastering STM32*, Leanpub 2022
 Brown G., *Discovering the STM32 Microcontroller*, Indiana University 2016
 Yiu J., *The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors*, Elsevier Inc. 2014
 Paprocki K., *Mikrokontrolery STM32 w praktyce*, Wyd. BTC, Legionowo 2009

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr inż. Monika Rybezak	ZSA WI
mgr inż. Krystian Kozakiewicz	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K17	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PARADYGMATY PROGRAMOWANIA
			w jęz. angielskim	PROGRAMMING PARADIGMS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
II	3	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Logika na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.
Elementarna wiedza o algorytmach, komputerowej reprezentacji danych różnych typów.
Podstawy programowania w języku strukturalnym.

Cele przedmiotu

Nabycie wiedzy o podstawowych konstrukcjach językowych i wybranych aspektach implementacyjnych dla różnych kategorii języków programowania.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna historię rozwoju języków programowania w kontekście rozwoju sprzętu komputerowego i rozwiązań teleinformatycznych.	EK_W05, EK_W06
EKP_02	potrafi wskazać konstrukcje językowe i metody operowania na danych charakterystyczne dla różnych klas języków programowania.	EK_W05, EK_W06, EK_K02, EK_U02, EK_U03
EKP_03	umie zapisać prosty algorytm w każdym z prezentowanych języków.	EK_U10, EK_W06, EK_K01
EKP_04	potrafi zaproponować algorytm i wskazać język programowania właściwy dla konkretnego zadania, z wykorzystaniem odpowiednich paradygmatów.	EK_W07, EK_U02, EK_U03, EK_U10, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Rys historyczny rozwoju języków programowania.	2				EKP_01
Lista paradygmatów programowania.	2				EKP_01, EKP_02
Programowanie imperatywne – zmienne i instrukcje, typy zmiennych, rodzaje instrukcji, procedury i funkcje.	2		4		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Programowanie obiektowe – złożone typy danych, klasy, dziedziczenie, polimorfizm, komunikacja między obiektami.	2		2		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Programowanie funkcyjne – definicja funkcji, zagnieżdżanie funkcji, argumenty funkcji.	4		5		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Programowanie w logice – fakty i reguły wnioskowania, program jako dowód twierdzenia.	3		4		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X							X	
EKP_03	X							X	
EKP_04	X							X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenia poszczególnych ćwiczeń, próg zaliczenia 51%, 60% oceny końcowej
Test pisemny z wykładów, próg zaliczenia 51%, 40% oceny końcowej

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	10		15	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			15	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			7	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	33		56	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	91			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	56		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38		2	

Literatura podstawowa
Van Roy P., Haridi S., <i>Programowanie, koncepcje, techniki, modele</i> , Helion 2005
Martin R. C., <i>Czysta architektura, struktura i design oprogramowania, przewodnik dla profesjonalistów</i> , Helion 2018
Backfield J., <i>Programowanie funkcyjne krok po kroku</i> , Helion 2015
Literatura uzupełniająca
Clocksin W.F., Melish C. S., <i>Prolog programowanie</i> , Helion 2003
Sebesta R., <i>Concepts of Programming Languages</i> , Addison Wesley, 2005
http://learnyouahaskell.com
http://www.learnprolognow.org/

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Mirosław Łącki	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr Izabela Wierzbowska	WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K18	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	STATYSTYKA
			w jęz. angielskim	STATISTICS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III	6	2	2	1		30	30	15	
Razem w czasie studiów						75			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Ogólna wiedza z matematyki, rachunku prawdopodobieństwa.

Cele przedmiotu
Zapoznanie studentów z metodami analizy struktury zjawisk, interpretacją parametrów rozkładu cechy statystycznej badaniem współzależności cech i ich oceną, a także z metodami posługiwania się próbą do estymacji parametrów populacji generalnej oraz wnioskowania statystycznego.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Zna metody badań naukowych wykorzystujących wnioskowanie statystyczne. Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu opisu statystycznego i wnioskowania statystycznego i potrafi się nimi posługiwać w sposób zrozumiały dla innych.	EK_W01, EK_W07, EK_U08, EK_K03
EKP_02	Potrafi pozyskać dane statystyczne z różnych źródeł oraz opisuje struktury analizowanych zbiorowości, ich zależności i procesy w nich zachodzące. Interpretuje parametry rozkładu cechy statystycznej	EK_W07, EK_U04, EK_U08, EK_U09, EK_K03, EK_K04
EKP_03	Potrafi formułować hipotezy weryfikowalne na gruncie statystycznym. Rozpoznaje problemy mogące podlegać wnioskowaniu statystycznemu. Potrafi przeprowadzić obliczenia związane z wnioskowaniem statystycznym. Rozumie potrzebę ich automatyzacji i wykorzystania specjalistycznych narzędzi informatycznych.	EK_W08, EK_U01, EK_U04

EKP_04	Wykorzystuje metody i narzędzia wnioskowania statystycznego do weryfikacji przypuszczeń związanych z pracą inżyniera-informatyka, opisuje zjawiska zachodzące w otoczeniu w kategoriach zmiennych losowych i ich rozkładów.	EK_W07, EK_U01, EK_U04, EK_U08, EK_U09
EKP_05	Aktywnie uczestniczy w ćwiczeniach i laboratoriach, rozwiązuje stawiane przed nim problemy. Akceptuje treści wykładu i zadaje pytania, gdy ma trudności ze zrozumieniem ich treści. Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy.	EK_U08, EK_U11, EK_K04
EKP_06	Dokonuje osądu bieżących informacji statystycznych w oparciu o dane uzyskane z rocznika statystycznego, prasy, czy stron internetowych (np.: GUS, EUROSTAT)	EK_W07, EK_U01, EK_U08, EK_U11, EK_K03, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Przedmiot i funkcje statystyki. Pojęcia wstępne	1				EKP_01
Rodzaje badań statystycznych. Metodologia badania statystycznego. Metody doboru próby. Opracowanie i prezentacja materiału statystycznego. Zjawisko masowe.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_06
Klasyczne i pozycyjne miary statystyki opisowej: położenia, rozproszenia asymetrii, oraz koncentracji	7	10	3		EKP_02, EKP_04, EKP_05, EKP_06
Analiza współzależności cech. Wyznaczanie i interpretacja współczynnika korelacji Pearsona. Współczynnik korelacji rang Spearmana. Regresja prosta	2	4	2		EKP_02, EKP_04, EKP_05, EKP_06
Analiza dynamiki zjawisk. Szeregi czasowe; indeksy proste i agregatowe, dekompozycja szeregu czasowego	3	2			EKP_02, EKP_04, EKP_05, EKP_06
Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa. Najczęściej wykorzystywane rozkłady typu ciągłego i dyskretnego.	3	4			EKP_01, EKP_04
Rozkłady statystyk z próby. Rozkłady średniej i różnicy dwóch średnich, wskaźnika struktury i różnicy dwóch wskaźników struktury, wariancji i ilorazu dwóch wariancji.	2	2			EKP_03, EKP_04
Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedział ufności dla średniej, wskaźnika struktury i wariancji.	4	2	1		EKP_01, EKP_03, EKP_04
Parametryczne testy istotności.	3	3	4		EKP_01, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Testy nieparametryczne. Testy niezależności, istotności, zgodności rozkładów, testy dotyczące współzależności oraz dynamiki zjawisk. Zaliczenie.	3	3	5		EKP_01, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	30	30	15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X	X					
EKP_03			X	X		X		X	
EKP_04				X		X		X	
EKP_05			X					X	X
EKP_06			X	X		X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie ćwiczeń: zaliczenie kolokwium (minimum 60% punktów), obecność na przynajmniej 80% zajęć,

Zaliczenie laboratorium: zdanie i zaliczenie projektów z zajęć, zaliczenie testu praktycznego (minimum 60% punktów), obecność na przynajmniej 80% zajęć, aktywność na zajęciach mierzona liczbą zapytań i udzielonych odpowiedzi, Zaliczenie wykładu: zaliczenie egzaminu pisemnego (minimum 60% punktów), Ocena końcowa jest średnią ważoną, gdzie wagami są: 50% dla oceny z egzaminu, 30% oceny z kolokwium, 20% oceny z zaliczenia testu praktycznego.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30	30	15	
Czytanie literatury	15	10	5	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		7	5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8	6	4	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	2	2	2	
Łącznie godzin	59	55	37	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	151			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	37		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	85		3	

Literatura podstawowa

Aczel A.D., Statystyka w zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe, PWN, Warszawa, 2017.
 Józwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa, 2012.
 Ostasiewicz, S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 2011.
 Krysicki W. i inni, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN 2021.
 Kasyk-Rokicka H., Statystyka. Zbiór zadań, PWE Warszawa 2011

Literatura uzupełniająca

Krzykowski G., Szreder M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
 Stanisław A., Przystępny kurs ze statystyki z zastosowaniem Statistica PL na przykładach z medycyny t.1-3, Statsoft Polska Kraków 2006, 2007.
 Luszniwicz A., Słaby T., Statystyka z pakietem komputerowym Statistica PL, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2008.
 Pułaska-Turyna B., Statystyka dla ekonomistów, Difin, Warszawa, 2005.
 DeGroot M.H., Schervish M.J., Probability and Statistics, 3rd ed., Addison Wesley, 2013.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr Tomasz Owczarek

ZM WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr Bożena Kwiatkowska-Sarnecka

ZM WI

mgr Paweł Wolski

ZPI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K19	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE
			w jęz. angielskim	OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III	5	2		2		30		30	
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Umiejętność programowania strukturalnego – przedmiot „Wprowadzenie do programowania”,
Znajomość prostych oraz złożonych typów danych – przedmiot „Algorytmy i struktury danych”.

Cele przedmiotu

Zapoznać studentów z paradygmatami podejścia obiektowego do programowania.
Nauczyć studentów poprawnej konstrukcji programu w podejściu obiektowym.
Nauczyć studentów programowania obiektowego w wybranym języku programowania.
Zapoznać studentów z wymogami certyfikacji Oracle Certified Professional (OCP), Java Standard Edition Programmer.
Nauczyć studentów efektywnego rozwiązywania testów na poziomie trudności zbliżonym do OCP.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Posiada wiedzę na temat paradygmatów programowania obiektowego.	EK_W02
EKP_02	Potrafi napisać poprawnie skonstruowany program w podejściu obiektowym rozwiązujący otrzymaną specyfikację wymagań.	EK_W01, EK_U05, EK_U07
EKP_03	Posiada wiedzę z zakresu mechanizmów dostępnych w programowaniu obiektowym.	EK_W02, EK_W04
EKP_04	Potrafi samodzielnie zapoznać się z zadaną tematyką oraz ma świadomość ciągłego udoskonalenia języków obiektowych w kolejnych ich wersjach.	EK_W05, EK_U11, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Paradygmaty obiektowości	2		2		EKP_01
Podstawowe elementy obiektowego środowiska programisty (Java Development Kit, Java Virtual Machine).	2		2		EKP_02, EKP_04
Klasy oraz ich elementy składowe. Metody klasy.	2		2		EKP_02, EKP_03
Modułowość. Pakiety. Mechanizm importowania klas.	2		2		EKP_02, EKP_03
Enkapsulacja. Modyfikatory dostępu.	2		2		EKP_02, EKP_03
Podstawowe klasy dostępne w pakietach języka obiektowego.	2		2		EKP_02, EKP_03, EKP_05
Interfejsy. Implementowanie interfejsów.	2		2		EKP_02, EKP_03
Wyrażenia lambda. Interfejsy funkcyjne.	2		2		EKP_02, EKP_03, EKP_05
Obiekty. Konstruktor. Metody obiektu.	2		2		EKP_02, EKP_03
Powolywanie obiektu. Zmienne referencyjne.	2		2		EKP_02, EKP_03
Klasy abstrakcyjne.	2		2		EKP_02, EKP_03
Przeciążanie oraz przesłanianie metod.	2		2		EKP_02, EKP_03
Dziedziczenie. Mechanizm kontroli głębokości dziedziczenia.	2		2		EKP_02, EKP_03, EKP_05
Polimorfizm.	2		2		EKP_02, EKP_03
Mechanizm obsługi wyjątków. Typy wyjątków.	2		2		EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin	30		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X				X	
EKP_02								X	
EKP_03			X	X				X	
EKP_04			X	X				X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie praktyczne - uzyskanie pozytywnej oceny za każdy program napisany na laboratoriach.
Kolokwium – uzyskanie minimum 60% punktów z każdego z kolokwiów.
Egzamin pisemny - uzyskanie minimum 60% punktów z egzaminu.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		30	
Czytanie literatury	10		20	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			30	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	20			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	64		82	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	146			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	82		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	66		3	

Literatura podstawowaHorstmann, C. S., *Java. Podstawy. Wydanie XII.*, Helion, 2022Martin, R. C., *Czysty kod. Podręcznik dobrego programisty.*, Helion, 2014Dokumentacja Java JDK 21, <https://docs.oracle.com/en/java/javase/21/docs/api/index.html>**Literatura uzupełniająca**Sedgewick, R., Wayne, K., *Introduction to Programming in Java. Second edition.*, Addison-Wesley, 2017Boyarsky, J., Selikoff, S., *Oracle Certified Professional, Java SE 21 Developer Study Guide: Exam 1z0-830.*, Sybex, 2024**Osoba odpowiedzialna za przedmiot**

dr inż. Tomasz Górski

ZIS, WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr Tomasz Borzyszkowski



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K20	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNOLOGIE MOBILNE
			w jęz. angielskim	MOBILE TECHNOLOGIES IN DATA COMMUNICATIONS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu przedmiotów Matematyka, Fizyka.

Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu systemów służących do transmisji sygnałów w sieciach teleinformatycznych. Zakres przedmiotu obejmuje architektury bezprzewodowe, łącza radiowe, przetwarzanie sygnałów, monitorowanie pracy urządzeń cyfrowych, bazy użytkowników, platformy systemów mobilnych, użyteczność aplikacji mobilnych i aspekty techniczne.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student potrafi:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Omówić zasady transmisji w sieciach bezprzewodowych,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_02	Omówić architekturę modelu ISO/OSI i TCP/IP oraz podać różnice między tymi modelami,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_03	Omówić zadania warstwy łącza danych i warstwy fizycznej modelu ISO/OSI oraz warstwy interfejsu sieciowego modelu TCP/IP,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_04	Scharakteryzować protokoły i usługi interfejsu warstwy sieciowej,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_05	Omówić podwarstwy składowe warstwy fizycznej. Wyjaśnić pojęcie warstwy zerowej.	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_06	Omówić strukturę i parametry łącza radiowego,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_07	Scharakteryzować metody przetwarzania sygnałów w systemach bezprzewodowych,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_08	Omówić metody modulacji cyfrowych i techniki transmisji bezprzewodowych. Omówić metody kodowania kanałowego – kody detekcyjne i korekcyjne,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_09	Omówić zabezpieczenia sieci bezprzewodowych.	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_10	Scharakteryzować systemy bezprzewodowe Wi-Fi, LTE, 5G,	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_11	Scharakteryzować systemy bezprzewodowe Bluetooth, Zigbee, Z-Wave i RFID	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_12	Omówić metody transmisji danych do chmur obliczeniowych i IoT	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02
EKP_13	Rozumie zagadnienia monitorowania pracy urządzeń i systemów teleinformatycznych	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W08, EK_W09, EK_U01, EK_U03, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Struktura blokowa łącza transmisyjnego w sieciach bezprzewodowych,	1		1		EKP_1
Modele warstwowe ISO/OSI i TCP/IP.	1		1		EKP_2
Warstwa łącza danych i warstwa fizyczna modelu ISO/OSI. Warstwa interfejsu sieciowego modelu TCP/IP, protokoły i usługi tej warstwy,	1		1		EKP_2, EKP_3
Metody zabezpieczenia sieci bezprzewodowych.	1		1		EKP_11
Struktura warstwy fizycznej, podwarstwy PMI i PMD. Medium transmisyjne, warstwa zerowa różnych systemów bezprzewodowych,	1		1		EKP_5, EKP_6
Budowa łącza radiowego. Parametry anten. Bilans energetyczny łącza. Zasady propagacji fal radiowych w zakresie VHF i UHF.	2		2		EKP_7
Przetwarzanie sygnałów w systemach bezprzewodowych, modulacje cyfrowe, techniki transmisji radiowych. Kodowanie kanałowe detekcyjne i korekcyjne.	2		4		EKP_8, EKP_9
Podstawowe cechy systemów Wi-Fi, WiMAX, LTE, 5G. Podstawowe cechy systemów Bluetooth, Zigbee, Z-Wave i RFID.	3		2		EKP_10
Metody transmisji danych do chmur obliczeniowych i IoT	1		1		EKP_12
Monitorowanie pracy urządzeń i sieci teleinformatycznych	2		1		EKP_13
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X								
EKP_03	X								
EKP_04	X								
EKP_05	X								
EKP_06	X								
EKP_07	X							X	
EKP_08	X							X	
EKP_09	X							X	
EKP_10	X							X	
EKP_11	X							X	
EKP_12	X							X	
EKP_13	X							X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Test obejmujący całość materiału obejmującego wykład i zajęcia laboratoryjne. Ocena dostateczna – wynik na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów. Wykazanie praktycznych umiejętności związanych z efektami kształcenia przedmiotu podczas zajęć laboratoryjnych.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			4	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	30		25	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	55			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	25		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34		1	

Literatura podstawowa
Nowicki K., Woźniak J.: „Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
Gajewski P., Wszelak S.: „Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych”, WKŁ, 2008.
Wesołowski K.: „Systemy radiokomunikacji ruchomej”, WKŁ, 2003
Szóstka J.: „Fale i anteny”, WKŁ, 2000.
Katulski R.: „Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej”, WKŁ, 2014
Kraemer R., Katz M.: „Short-Range wireless communications”, Wiley, 2009.
Getie J.: “ Fixed-Mobile wireless networks convergence”, Cambridge University Pres, 2008
Literatura uzupełniająca
1. Lindner S.: „Technologie mobilne” – materiały do wykładu

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Stanisław Lindner	ZTM WE
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K21	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PODSTAWY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI FOUNDATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III	3	1		2		15		30	
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawy analizy matematycznej.
Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.
Podstawy programowania.

Cele przedmiotu

Zapoznanie studentów z możliwościami, technikami i trendami sztucznej inteligencji.
Przedstawienie podstawowych metod sztucznej inteligencji.
Nabywanie umiejętności dobierania odpowiednich modeli i algorytmów do różnych zadań i dyskusowania rozwiązań.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Posiada ogólną wiedzę o genezie, taksonomii, zastosowaniach i kierunkach rozwoju sztucznej inteligencji.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_W05, EK_U01
EKP_02	Zna wybrane algorytmy w zakresie podstaw sztucznej inteligencji.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_W05
EKP_03	Potrafi dobrać i zastosować właściwą metodę sztucznej inteligencji do rozwiązania wybranego problemu praktycznego oraz przedstawić innym wyniki swojej pracy.	EK_W05, EK_U01, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_K01, EK_K03
EKP_04	Rozumie konieczność systematycznej pracy nad zagadnieniami sztucznej inteligencji.	EK_K01
EKP_05	Potrafi analizować wyzwania związane z prawami autorskimi oraz ochroną danych w projektach sztucznej inteligencji.	EK_W10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Geneza, taksonomia i zastosowania sztucznej inteligencji. Współczesne trendy i wyzwania sztucznej inteligencji.	1		4		EKP_01, EKP_04, EKP_05
Problemy trudne obliczeniowo i metody ich rozwiązywania.	1		4		EKP_02, EKP_03
Heurystyki i metaheurystyki, metody przeszukiwania, w tym metoda przeszukiwania Monte Carlo.	2		4		EKP_02, EKP_03
Wprowadzenie do uczenia maszynowego.	6		12		EKP_02, EKP_03
Podstawy sieci neuronowych.	4		4		EKP_02, EKP_03
Podstawy logiki rozmytej.	1		2		EKP_02
Łącznie godzin	15		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X				X	X			
EKP_03					X	X			
EKP_04						X			
EKP_05					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu
<p>W trakcie laboratorium student realizuje kilka małych projektów praktycznych. Do zaliczenia laboratorium wymagane jest uzyskanie łącznie co najmniej 60% punktów ze wszystkich projektów. Wynik z laboratorium stanowi 40% oceny końcowej. Test sprawdza znajomość teoretycznych podstaw sztucznej inteligencji omawianych na wykładach. Wynik z testu stanowi 60% oceny końcowej.</p> <p>Aby zaliczyć przedmiot, student musi uzyskać sumaryczny wynik na poziomie co najmniej 50% możliwych punktów (łącznie z testu i laboratorium).</p>

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	5		5	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	30		48	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	78			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	48		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	51		2	

Literatura podstawowa
Russell S., Norvig P., Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Tom 1, wyd. 4, Helion 2023
Russell S., Norvig P., Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie. Tom 2, wyd. 4, Helion 2023
Grus J., Data science od podstaw, wyd. Helion 2018
Literatura uzupełniająca
Szeliga M., Praktyczne uczenie maszynowe, wyd. PWN 2019
Raschka S., Mirjalili V., Python. Uczenie Maszynowe, wyd. 3, Helion 2021
Samouczki i kursy dostępne online – linki podawane na bieżąco na zajęciach.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. Tomasz Dzido, prof. UMG	ZPI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K22	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	METODY OPTYMALIZACJI
			w jęz. angielskim	OPTIMIZATION METHODS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III	2	1			1	15			15
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza z matematyki w zakresie rachunku różniczkowego. Wiedza z podstaw programowania.

Cele przedmiotu
Nabywanie umiejętności sformułowania zadania optymalizacji. Nabywanie umiejętności rozwiązywania praktycznych zadań optymalizacji statycznej i dynamicznej oraz wielokryterialnej.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	formułuje zadanie optymalizacji dla różnych rodzajów obiektów i procesów sterowania.	EK_W07, EK_W08, EK_W09
EKP_02	rozwiązuje zadania optymalizacji statycznej bez ograniczeń i z ograniczeniami, optymalizacji dynamicznej oraz optymalizacji wielokryterialnej dla wybranych procesów przemysłowych i okrętowych.	EK_W07, EK_W08, EK_U01, EK_U06,
EKP_03	dokonyuje interpretacji wyników optymalizacji.	EK_U01, EK_U06, EK_K03
EKP_04	porównuje najbardziej rozpowszechnione metody optymalizacji.	EK_W07, EK_W08, EK_W09
EKP_05	potrafi uwzględnić uwarunkowania rzeczywistego procesu sterowania.	EK_U01, EK_U06, EK_K03
EKP_06	potrafi opracować dokumentację wykonanego zadania optymalizacji, zaprezentować jego rozwiązanie i interpretację wyników przed audytorium.	EK_U01, EK_U06, EK_K03

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Klasyfikacja i rodzaje zadań optymalizacji.	1				EKP_01, EKP_05
Optymalizacja statyczna: metoda Lagrange'a, metoda Kuhna-Tuckera, programowanie liniowe Simpleks, programowanie nieliniowe kwadratowe.	8				EKP_02, EKP_03
Optymalizacja dynamiczna: rachunek wariacyjny Eulera-Lagrange'a, zasada maksimum Pontriagina, zasada optymalności Bellmana – programowanie dynamiczne.	4				EKP_02, EKP_03
Optymalizacja wielokryterialna: statyczna – metoda Pareto, dynamiczna oraz rozgrywająca - pozycyjna i macierzowa.	2				EKP_02, EKP_03
Wprowadzenie do zagadnień projektu w oprogramowaniu Matlab/Simulink.				1	EKP_04, EKP_05
Projekt optymalizacji statycznej zadania produkcyjnego.				2	EKP_06
Projekt optymalizacji statycznej zadania transportowego.				2	EKP_06
Projekt optymalizacji dynamicznej.				2	EKP_06
Projekt optymalizacji rozgrywającej.				2	EKP_06
Praca własna nad projektem.				4	EKP_06
Prezentacja projektów i wyników.				2	EKP_06
Łącznie godzin	15			15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01							X		
EKP_02							X		
EKP_03							X		
EKP_04							X		
EKP_05							X		
EKP_06						X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: przygotowanie i przedstawienie prezentacji na zadany temat z zakresu metod optymalizacji. Projekt: oprogramowanie zadania optymalizacji, spełniającego rzeczywiste wymagania i ograniczenia procesu; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i projektu pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			15
Czytanie literatury	3			5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				3
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				5
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			2
Łącznie godzin	30			30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowa
Lisowski J., <i>Metody optymalizacji</i> , Wyd. Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Gdynia 2022
Stadnicki J., <i>Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2020
Ostanin A., <i>Metody optymalizacji z MATLAB</i> , Wyd. NAKOM, Poznań 2009
Literatura uzupełniająca
Yong J., <i>Optimization theory – a concise introduction</i> , World Scientific, Singapore 2018
Rao S.S., <i>Engineering optimization – theory and practice</i> , Wiley, New Jersey, USA 2009
Amborski K., <i>Podstawy metod optymalizacji</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
prof. dr hab. inż. Józef Lisowski	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Krystian Kozakiewicz	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K23	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNOLOGIE INTERNETOWE
			w jęz. angielskim	INTERNET TECHNOLOGIES

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
3	5	2		2	1	30		30	15
Razem w czasie studiów						75			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawowa znajomość języka programowania wysokiego poziomu, np. C, C++, Java, PHP, JavaScript.

Cele przedmiotu

Poznanie podstaw pracy związanej z obsługą informatyczną organizacji korzystających z Internetu oraz podstawowymi problemami związanymi z projektowaniem, implementacją, wdrażaniem i utrzymaniem systemów internetowych. Nabycie praktycznej umiejętności samodzielnego zaprojektowania i wykonania fragmentu systemu webowego w architekturze klient-serwer.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	posiada wiedzę o aktualnych standardach i technologiach internetowych organizujących strukturę i działanie systemów internetowych	EK_W02, EK_W04
EKP_02	posiada wiedzę z zakresu systemów internetowych, w tym WWW do wspomaganie zarządzania i definiowania potrzeb organizacji w zakresie systemów webowych i e-biznesu	EW_W04, EW_W05, EK_U05, EK_U11
EKP_03	potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu technologii i systemów internetowych do wspomaganie zarządzania i definiowania potrzeb organizacji w zakresie systemów webowych i e-biznesu	EK_W05, EK_U05, EK_U11, EK_K01
EKP_04	potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę teoretyczną i praktyczną do analizowania i rozstrzygania podstawowych problemów związanych z projektowaniem, wdrażaniem i funkcjonowaniem współczesnych systemów internetowych	EK_W02, EK_U05, EK_K01
EKP_05	potrafi posługiwać się technologiami, normami i standardami w procesie projektowania i tworzenia systemów internetowych	EK_W05, EK_U05, EK_U11,
EKP_06	wykazuje umiejętność adaptacji i działania w nieustannie zmieniających się warunkach i sytuacjach związanych z rozwojem technologii internetowych	EK_W05, EK_U11, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Technologie internetowe i ich rola. Elementy pracy w systemie Linux/Unix, elementy konfigurowania oprogramowania.	2		4		EKP_01
Architektura klient serwer na przykładzie WWW. Tworzenie i publikowanie stron WWW. Podstawowe technologie internetowe i ich zastosowania: protokołów HTTP, języki i metajęzyki znaczników: HTML, XML, format JSON itp. Inne architektury oprogramowania.	1		2	1	EKP_01, EKP_02
Języki znaczników, w tym: XML, HTML, XHTML. Znaczenie W3C. Technologie HTML5, rola i znaczenie WHATWG. Zastosowania HTML5 w systemach Webowych.	6		4		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Omówienie arkuszy stylów na przykładzie CSS (Cascading Style Sheets). Wykorzystanie CSS do opisu prezentacji stron WWW. Zaawansowane zastosowania CSS.	4		4		EKP_02, EKP_03
Przegląd technologii internetowych strony klienta i serwera. Języki programowania, w tym skryptowe oraz ich zastosowania w e-biznesie.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_06
Język strony serwera (np. PHP): podstawy języka, programowanie proceduralne i/lub obiektowe, odbieranie żądań HTTP, obsługa plików i katalogów, współpraca bazą danych.	5		6		EKP_01, EKP_02
Język strony klienta (np. JavaScript): podstawy języka, model obiektów dokumentu (DOM), zdarzenia i ich obsługa. TypeScript i znaczenie ECMAScript.	5		6		EKP_01, EKP_05
Najważniejsze technologie i rozwiązania pomocnicze, np.: mechanizm cookies, mechanizm sesji, AJAX, Fetch, biblioteki, frameworki.	3		4		EKP_02, EKP_05, EKP_06
Wykorzystanie wybranych technologii internetowych strony klienta i serwera do zaprojektowania i stworzenia systemu internetowego - projekty indywidualne.	1			14	EKP_02, EKP_04, EKP_06
Łącznie godzin	30		30	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X						
EKP_03			X		X	X			
EKP_04			X		X	X			
EKP_05			X		X	X			
EKP_06			X		X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie laboratoriów (ZL), w tym prace praktyczne - należy zdobyć co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
Zaliczenie projektu (ZP) - należy zdobyć co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
Egzamin pisemny (E) - należy zdobyć co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
Ocena końcowa jest średnią ważoną 40%E+30%ZL+30%ZP.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30		30	15
Czytanie literatury	5		5	5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	8
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		5	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2		6	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2		4	2
Łącznie godzin	45		60	40
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	145			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	100		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	84		3	

Literatura podstawowa
Podręcznik języka PHP. Online: https://www.php.org .
Dokumentacje MDN. JavaScript. Online: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript .
Kursy PHP i JavaScript (www.w3schools.com).
Learning PHP, MySQL i JavaScript. 6th Edition (ebook), R. Nixon. Helion, 2021.
PHP i MySQL. Aplikacje internetowe po stronie serwera. Jon Duckett. Helion, 2023.
Literatura uzupełniająca
Czysty kod w PHP. Wskazówki ekspertów i najlepsze rozwiązania pozwalające pisać piękny, przystępny i łatwy w utrzymaniu kod PHP. Carsten Windler, Alexandre Daubois. Helion, 2023.
Advanced JavaScript. Z. Shute. Packt Publishing, 2019.
JavaScript. Przewodnik. Poznaj język mistrzów programowania. Wydanie VII. David Flanagan. Helion, 2021.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr hab. Ewa Ratajczak-Ropel	ZISISI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Mgr Paweł Szyman	ZISISI WI
Mgr Iza Wierzbowska	WI
Mgr Veronika Hordieieva	ZISISI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K24	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	GRAFIKA KOMPUTEROWA I WIZUALIZACJA DANYCH
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
III	4	1		2		15		30	
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Odbycie kursu `Technologie informacyjne`

Cele przedmiotu

Zapoznanie studentów z technikami i metodami przetwarzania grafiki 2D, 3D i animacji.
Ukazanie studentom możliwości zastosowania wybranych technologii i narzędzi przetwarzania grafiki 2D i 3D, oraz grafiki animowanej.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi definiować pojęcia grafiki komputerowej oraz inne pojęcia dotyczące różnych form mediów	EK_W02, EK_W05, EK_W10, EK_U08, EK_K04
EKP_02	potrafi charakteryzować techniki i narzędzia przetwarzania grafiki komputerowej	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_U03, EK_K04
EKP_03	potrafi charakteryzować techniki tworzenia animacji	EK_W02
EKP_04	potrafi korzystać z narzędzi przetwarzania i obróbki grafiki komputerowej	EK_W02, EK_W05, EK_U03, EK_K04
EKP_05	potrafi projektować grafikę komputerową oraz realizować projekty grafiki komputerowej	EK_W05, EK_W10, EK_U03, EK_U06
EKP_06	potrafi projektować proste animacje komputerowe	EK_W05, EK_U03
EKP_07	potrafi korzystać z dokumentacji, źródeł literaturowych oraz instrukcji na potrzeby realizacji projektów oraz korzystania z narzędzi przetwarzania grafiki komputerowej	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_W10, EK_U06, EK_U08, EK_K04
EKP_08	potrafi podejmować zadania indywidualne lub zespołowe na potrzeby realizacji projektów oraz współdziałać i czynnie uczestniczyć w wykonywaniu tych zadań	EK_W10, EK_U03, EK_U06, EK_U08, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do sztuk wizualnych i grafiki komputerowej	4				EKP_01, EKP_02
Elementy grafiki komputerowej. Grafika 2D i 3D	4		10		EKP_01, EKP_02, EKP_03
Reprezentacja obrazu cyfrowego (obraz cyfrowy, barwa). Zapis i kompresja obrazu cyfrowego	1		4		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05, EKP_07, EKP_08
Grafika rastrowa i wektorowa. Teksturowanie grafiki. Projektowanie grafiki	2		8		EKP_02, EKP_04, EKP_05, EKP_07, EKP_08
Podstawy tworzenia animacji oraz technologie animacji komputerowych	2		4		EKP_01, EKP_03, EKP_06, EKP_07, EKP_08
Wykorzystanie grafiki na potrzeby Internetu. Grafika w projektowaniu witryn i tworzeniu komponentów stron WWW	2		4		EKP_01, EKP_05, EKP_06, EKP_07, EKP_08
Łącznie godzin	15		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X						X	X	
EKP_02	X						X	X	
EKP_03	X						X	X	
EKP_04						X	X	X	
EKP_05						X	X	X	
EKP_06						X	X	X	
EKP_07						X	X	X	
EKP_08						X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Aktywność na wykładzie. Waga zaliczeniowa: 10%.
 Pisemny test zaliczający (test=10 pytań testowych). Próg zaliczenia 50%. Waga zaliczeniowa: 30%.
 Zaliczenie laboratorium, zadanie zliczające. Próg zaliczający 50%. Waga zaliczeniowa: 30%.
 Zaliczenie laboratorium, projekt zaliczający. Próg zaliczający 50%. Waga zaliczeniowa: 30%.
 Zaliczenie przedmiotu: pozytywna ocena z laboratorium i pozytywna ocena z wykładu.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	10		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			20	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		4	
Łącznie godzin	29		74	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	108			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	74		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	53		2	

Literatura podstawowa

Devlin I., HTML5 Multimedia Development Design. Peachpit Press, Berkeley 2012
 Hagen R., Golombisky K., White Space is not Your Enemy, CRC Press, Boca Raton 2017
 Adams S., The Designer's Dictionary of Color, Quid Publishing Ltd. New York 2017
 Gaja W., GIMP. Projekty praktyczne. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006

Literatura uzupełniająca

Gregory Georges, Techniki obróbki zdjęć cyfrowych. Praktyczne projekty, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003
 Świerk G., Ł. Madurski, Multimedia. Obróbka dźwięku i filmów. Podstawy, Helion, Maj 2004
 Adams S., Dawson P. Foster J., Seddon T., Thou Shall Not Use Comic Sans, Peachpit Press, Berkeley 2012
 Heller S., Design Literacy: Understanding Graphic Design, Allworth Press, New York, 2004
 Aynsley J., Pioneers of Modern Graphic Design, Octopus Press, London 2004

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

Mgr Piotr Milewski	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
-	-



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K25	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ANALIZA I PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH ANALYSIS AND DESIGN OF INFORMATION TECHNOLOGY SYSTEMS
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	3	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość podstawowych pojęć dotyczących paradygmatów podejścia obiektowego.
Umiejętność programowania obiektowego.
Znajomość podstawowych pojęć dotyczących modelu relacyjnego w bazach danych.

Cele przedmiotu

Zapoznać studentów z procesem projektowania oprogramowania.
Pokazać studentom umiejscowienie dyscypliny „Analiza i projektowanie” w procesie projektowania oprogramowania.
Nauczyć studentów zależności pomiędzy dyscyplinami procesu projektowania oprogramowania.
Nauczyć studentów umiejętności stosowania języka Unified Modeling Language do modelowania architektury oprogramowania.
Nauczyć studentów zasad budowy projektu systemu informatycznego.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Posiada wiedzę na temat procesu projektowania oprogramowania.	EK_W01, EK_W02, EK_W06
EKP_02	Posiada wiedzę na temat diagramów języka Unified Modeling Language.	EK_W04, EK_W05, EK_U11, EK_K01
EKP_03	Potrafi modelować różne aspekty projektu systemu informatycznego stosując odpowiednie diagramy języka Unified Modeling Language.	EK_U01, EK_U08, EK_U10
EKP_04	Potrafi sporządzić specyfikację wymagań funkcjonalnych oraz poza funkcjonalnych.	EK_U06, EK_K02
EKP_05	Potrafi sporządzić dokument architektury oprogramowania.	EK_U07, EK_U08
EKP_06	Potrafi zaprojektować fragment systemu informatycznego zgodny ze specyfikacją wymagań.	EK_W03, EK_U03, EK_U05, EK_U07

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Proces wytwarzania oprogramowania.	2				EKP_01
Dyscyplina „Analiza i projektowanie” w kontekście procesu wytwarzania oprogramowania w podejściu obiektowym.	2				EKP_01
Specyfikacja wymagań funkcjonalnych oraz poza funkcjonalnych.	2				EKP_04
Język Unified Modeling Language (UML). Wybrane diagramy: przypadków użycia, aktywności, klas, sekwencji, komunikacji, maszyny stanowej, komponentów i wdrożeniowy.	4		12		EKP_02
Zastosowanie języka Unified Modeling Language w dyscyplinie „Analiza i projektowanie”.	2				EKP_03
Wzorce projektowe	2		1	2	EKP_06
Dokument opisu architektury oprogramowania.	1		1	2	EKP_05
Prezentowanie wybranego narzędzia do modelowania systemów informatycznych, Computer-Aided Software Engineering (CASE)			1		EKP_06
Wykonanie specyfikacji wymagań funkcjonalnych oraz poza funkcjonalnych na fragment systemu informatycznego.				2	EKP_04
Wykonanie analizy oraz zaprojektowanie fragmentu systemu informatycznego spełniającego wymagania funkcjonalne i poza funkcjonalne z wykorzystaniem narzędzia CASE.				9	EKP_06
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03								X	
EKP_04						X		X	
EKP_05						X			
EKP_06						X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie praktyczne – uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zadań laboratoryjnych, Projekt – wykonanie specyfikacji wymagań, projektu systemu informatycznego oraz dokumentu architektury oprogramowania, Kolokwium – uzyskanie 60% punktów z każdego z kolokwiumów.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury			5	5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				5
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	24		20	40
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	84			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	49		2	

Literatura podstawowa
Martin, R. C., <i>Zwinne wytwarzanie oprogramowania</i> , Helion, 2017
Kroll, P., MacIsaac, B., <i>Agility and discipline made easy. Practices from OpenUP and RUP.</i> , Addison-Wesley, 2006
Fowler, M., Scott, K., <i>UML w kropelce</i> , LTP, 2002
Unified Modeling Language 2.5.1 Specification, https://www.omg.org/spec/UML
Literatura uzupełniająca
Martin, R. C., <i>Czysta architektura</i> , Helion, 2018
Fowler M., <i>UML Distilled. Third Edition.</i> , Addison-Wesley, 2004
Pender, T., <i>UML Bible</i> , Wiley Publishing, 2003
Kruchten, P., <i>The Rational Unified Process. An Introduction.</i> , Addison-Wesley, 1999

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr inż. Tomasz Górski	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Dr inż. Anna Bobkowska	ZIS WI
Mgr Krzysztof Wyrzykowski	ZIS WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K26	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	UCZENIE MASZYNOWE
			w jęz. angielskim	MACHINE LEARNING

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	3	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Podstawowa wiedza w zakresie technologii informacyjnych, podstaw sztucznej inteligencji, algorytmów i struktur danych.
Umiejętność programowania.

Cele przedmiotu
Zapoznanie studentów z podstawami uczenia maszynowego oraz raz wskazanie jego praktycznych zastosowań.
Zapoznanie studentów z metodami i algorytmami uczenia maszynowego.
Ukazanie studentom możliwości zastosowania metod i algorytmów uczenia maszynowego.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi wyjaśniać znaczenie uczenia maszynowego oraz jego potencjalne zastosowanie.	EK_W01, EK_W04, EK_W07
EKP_02	umie operować pojęciami związanymi z uczeniem maszynowym oraz zna metody uczenia maszynowego.	EK_W04, EK_W07
EKP_03	potrafi ocenić wymagania i rekomendować sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem narzędzi uczenia maszynowego.	EK_W01, EK_W02, EK_W05, EK_U03
EKP_04	umie zastosować znane metody i narzędzia uczenia maszynowego, tym samym umie zaplanować cały proces ich zastosowania.	EK_W01, EK_W02, EK_W07, EK_U03, EK_U04, EK_U05
EKP_05	potrafi korzystać z dokumentacji, źródeł literaturowych oraz dokonywać konsultacji i dyskusji w związku z wdrażaniem metod uczenia maszynowego.	EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawy teorii uczenia maszynowego. Taksonomia uczenia maszynowego.	2				EKP_01, EKP_02
Przykłady problemów rozwiązywanych metodami uczenia maszynowego.	1				EKP_01, EKP_02
Dane i ich przetwarzanie.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03
Metody uczenia nienadzorowanego.	2		4	4	EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Metody uczenia nadzorowanego.	4		6	4	EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Metody poszukiwania związków i zależności.	2		2	4	EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Analiza działania modeli oraz ich ocena	2		3	3	EKP_02, EKP_03, EKP_05
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X						
EKP_03			X		X	X			
EKP_04			X		X	X			
EKP_05					X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Na ocenę z laboratorium składają się oceny z wykonanych zadań wskazanych przez prowadzącego. O sposobie przedstawienia wykonania zadań przez studenta decyduje prowadzący zajęcia. Za każde zadanie należy uzyskać ocenę pozytywną. Ocena z laboratorium jest średnią oceną z ocen cząstkowych.
Na ocenę z projektu składają się oceny cząstkowe z zadań projektorach wykonywanych przez studentów w grupach. O sposobie potwierdzenia wykonania zadania projektowego decyduje prowadzący zajęcia. Wszystkie zadania projektowe muszą zostać wykonane na ocenę pozytywną. Ocena z projektu jest oceną średnią z ocen cząstkowych.
Na ocenę z wykładu składa się ocena z egzaminu. Egzamin ma formę pisemną. Próg zaliczający wynosi 60%. Do egzaminu można przystąpić po uzyskaniu oceny pozytywnej z laboratorium oraz projektu.
Ocena z przedmiotu jest średnią z pozytywnych ocen z laboratorium, projektu oraz z części wykładowej.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	5			5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			6	6
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		1	1
Łącznie godzin	28		27	37
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	92			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	64		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	50		2	

Literatura podstawowa
Bonaccorso, G. Algorytmy uczenia maszynowego. Zaawansowane techniki implementacji. Helion, 2019
Szeliga, M. Data Science i uczenie maszynowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017.
Alpaydin, E. Introduction to Machine Learning. The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England 2010
Larose D.T., Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007
Cichosz P., Systemy uczące się, WNT Warszawa 2000
Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszaw 2005
K. Krawiec, J. Stefanowski, Uczenie maszynowe i sieci neuronowe, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2003
Literatura uzupełniająca
Witten I.H., Frank E., Hall M.A., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann, 2011
Lentz B., Machine Learning with R - Second Edition, Packt Publishing, 2015
Haykin, S. Neural Networks and Learning Machines (3 rd Edition), Prentice Hall, 2009.
Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
II. Hand D., Mannila H., Smyth P., Eksploracja Danych, WNT Warszawa 2005

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Prof. dr hab. inż. Ireneusz Czarnowski	ZISISI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Mgr inż. Juliusz Łosiński	ZISISI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K27	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ZARZĄDZANIE DLA INFORMATYKÓW MANAGEMENT FOR IT SPECIALISTS
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	2	1	1			15	15		
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Brak wymagań wstępnych

Cele przedmiotu
poznanie pojęć i narzędzi zarządzania współczesnymi organizacjami, z uwzględnieniem działalności gospodarczej, w branży informatycznej

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna i rozumie procesy zarządzania organizacjami w branży informatycznej	EK_W09, EK_W11, EK_U01, EK_K01
EKP_02	umie analizować otoczenie organizacji, korzystając z różnych źródeł informacji, w dynamicznym środowisku	EK_W09, EK_U01, EK_U11, EK_K03
EKP_03	identyfikuje systemy informatyczne wspomagania zarządzania	EK_W09, EK_W11, EK_U01, EK_K_01,
EKP_04	potrafi określić założenia własnej działalności gospodarczej w branży informatycznej	EK_W11, EK_U11, EK_K_01, EK_K03

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zarządzanie organizacją i funkcje zarządzania	2		1		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Organizacja – zasoby i procesy oraz jej otoczenie	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Zarządzanie zespołem i przywództwo	2		1		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Informacja w zarządzaniu – źródła i wykorzystanie	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Systemy informatyczne wspomagania zarządzania	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Zarządzanie finansami i wartością	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Kultura organizacyjna w branży informatycznej	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Przedsiębiorczość i działalność gospodarcza	1		3		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X			X		X
EKP_02				X			X		X
EKP_03				X					X
EKP_04							X		X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład – zaliczenie ustne po uzyskaniu zaliczenia z ćwiczeń – min 60%
Ćwiczenia – średnia z ocen z kolokwium i prezentacji – min 60%

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5	9		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		6		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2	2		
Łącznie godzin	28	32		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowa

Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN, Warszawa 2021.
 Koźmiński A.K., Jemielniak D., Latusek-Jurczak D., *Zasady zarządzania*, Wolter Kluwer, Warszawa 2014.
 Jemielniak D., Latusek-Jurczak D., *Zarządzanie. Teoria i praktyka zarządzania*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2014.
 Stoner J.A.F, Freeman R.E., Gilbert D.R.jr., *Kierowanie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.

Literatura uzupełniająca

Czekaj J., *Podstawy zarządzania informacją*, Wydawnictwo UE w Krakowie, Kraków 2012
 Flakiewicz W., *Systemy informacyjne w zarządzaniu. Uwarunkowania, technologie, rodzaje*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2002
 Kozielski R., *Biznes nowych możliwości. Czterolistna koniczyna – nowy paradygmat biznesu*, Wolter Kluwer Polska, Warszawa, 2017
 Koźmiński A.K., Latusek-Jurczak D., *Rozwój teorii organizacji. Od systemu do sieci*. Poltext, Warszawa 2017
 Lichtarski J., *Praktyczny wymiar nauk o zarządzaniu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2015

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Marcin Forkiewicz

ZIS WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr Natalia Pawłowska

ZIS WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K28	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PRAWO W GOSPODARCE ELEKTRONICZNEJ
			w jęz. angielskim	LAW IN THE ELECTRONIC ECONOMY

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	1	1				15			
Razem w czasie studiów						15			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Posiada podstawową wiedzę o normach i zasadach prawnych obowiązujących w Polsce

Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu prawa nowych technologii w gospodarce elektronicznej. Istotą przedmiotu będzie komplementarna wiedza z zakresu wielu gałęzi prawa, w szczególności obejmująca zagadnienia własności intelektualnej, ochrony tajemnicy przedsiębiorstwa (know-how), handlu elektronicznego, ochrony konkurencji i konsumenta, mediów elektronicznych oraz prawnej ochrony informacji. Ważną wartością dla przedmiotu stanowi wykształcenie u studentów umiejętności analizowania i formułowania nowych pomysłów/idei, rozwoju produktów, usług, metod, technologii, istotnych w nowoczesnej gospodarce elektronicznej, jak również podejście do strategii ich wdrażania w aspekcie aktualnych regulacji prawnych krajowych i międzynarodowych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Ma wiedzę dotyczącą własności intelektualnej (prawo własności przemysłowej, prawo autorskie i pokrewne, prawo do baz danych), innowacji, transferu wiedzy i technologii oraz ma świadomość bardzo szybkiego rozwoju technik i znaczenia komercjalizacji technologii i wiedzy w rozwoju gospodarki, biznesu.	EK_W09, EK_W10, EK_W11, EK_K04
EKP_02	Potrafi dokonać analizy i oceny aspektów prawnych stojących u podstaw opracowania, testowania, komercjalizacji, i wdrażania produktów/usług do gospodarki elektronicznej z wykorzystaniem znanych metod i narzędzi w oparciu o regulacje prawne.	EK_W09, EK_K02, EK_K04
EKP_03	Potrafi kreatywnie myśleć, działać w sposób przedsiębiorczy oraz określać priorytety służące realizacji zdefiniowanego celu, w szczególności związanego z kształtowaniem nowych rozwiązań dla sektora gospodarki elektronicznej.	EK_W10, EK_W11, EK_U02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
1. Zagadnienia wprowadzające do gospodarki elektronicznej, w tym prawa nowych technologii: dziedzina prawa, w tym prawa własności intelektualnej, źródła prawa nowych technologii w prawie unijnym i krajowym, prawne zagadnienia społeczeństwa informacyjnego. Polityka wprowadzania nowych technologii w gospodarce. Ekonomiczne i organizacyjne aspekty tworzenia i wdrażania nowych technologii. Komercjalizacja wyników badań.	3				EKP_01, EKP_02
2. Prawo nowych technologii i prawo własności przemysłowej: ochrona wynalazków i nowych technologii, znaki towarowe w Internecie, wzory przemysłowe, ochrona tajemnicy przedsiębiorstwa i know-how. Umowy przenoszące prawa, umowy licencyjne i inne umowy w obrocie prawami własności intelektualnej, umowy w sektorze IT/ICT. Spory o naruszenia praw własności intelektualnej, sądownictwo arbitrażowe i domenowe w sprawach IP, podstawy i zasady cywilnoprawnej ochrony przed nieuczciwą konkurencją w Internecie oraz zagadnienia jurysdykcji międzynarodowej.	4				EKP_01, EKP_02
3. Prawo nowych technologii nowe zagadnienia: Sztuczna Inteligencja, Blockchain, Smart kontrakty, Internet rzeczy, Gaming, E-sport, Legal Tech – inne nowe narzędzia.	2				EKP_01, EKP_02
4. Zagadnienia handlu elektronicznego: problematyka prawna zawierania umów na odległość, forma czynności prawnej w handlu elektronicznym, płatności elektroniczne i zagadnienia nowych usług fin-tech. Platformy internetowe. Zasady prowadzenia działalności reklamowej, marketingowej i promocyjnej w Internecie, ochrona konsumenta, przeciwdziałanie nieuczciwym praktykom handlowym.	3				EKP_01, EKP_02, EKP_03
5. Prawo mediów elektronicznych: prawo autorskie, regulacje audiowizualnych usług medialnych, digitalizacja, systemy cyfrowego dostępu, działalność nadawcza i prasowa w Internecie.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03
6. Problematyka ochrony informacji i prywatności: ochrona prywatności w sieci Internet, ochrona dóbr osobistych w środowisku elektronicznym, regulacje ochrony danych osobowych (RODO). Elektroniczne treści chronione prawem autorskim i ich rozpowszechnianie	1				EKP_01, EKP_02
Łącznie godzin	15				

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X						X		
EKP_03	X								

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie przedmiotu obejmuje następujące składowe: <ul style="list-style-type: none"> – 1 praca zespołowa – max. 15 pkt, – test jednokrotnego wyboru – max. 35 pkt. Ocena 3,0 wymaga zdobycia 50% (25 pkt.) maksymalnej liczby punktów, tj. 50 pkt. przypisanych przez prowadzącego zajęcia do poszczególnych aktywności składających się na zaliczenie przedmiotu

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	6			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1			
Łącznie godzin	30			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18		1	

Literatura podstawowa
Hockaday T., University Technology Transfer - What It Is and How to Do it., Johns Hopkins University Press, 2020
Sieńczyło-Chlabicz J. (red.), Komercjalizacja i transfer wyników badań naukowych i prac rozwojowych z uczelni do gospodarki. Komentarz – nowe regulacje .Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2019.
Gierulski W., Santarek K., Wiśniewska J., Komercjalizacja i transfer technologii, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2020
Kidyba A., Olejniczak A., Nowoczesne technologie. Szansa czy zagrożenie dla funkcjonowania przedsiębiorców w obrocie prawnym i postępowaniach sądowych, Wolters Kluwer, 2022
Red. Naukowa: Flaga-Gieruszyńska K. in., Prawo nowych technologii, Wolters Kluwer, 2021
Red. Naukowa: Fischer B. in., Prawo sztucznej inteligencji i nowych technologii 2, Wolters Kluwer, 2023
Ciach Sz., Prawo w IT. Praktycznie i po ludzku, Wydawnictwo Helion, 2024
Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.2019.0.1231 z późn. zm.)
Ustawa z dnia z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz.U.2021.324 z późn. zm.)
Literatura uzupełniająca
Trott P., Innovation Management and New Product Development. Wydanie siódme, Prentice Hall 2020

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Magdalena Kukowska-Kaszuba	AU UMG
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K29	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA
			w jęz. angielskim	SOFTWARE ENGINEERING

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	3	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów									

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Umiejętność programowania obiektowego.
Znajomość dyscypliny „Analiza i projektowanie” w procesie wytwarzania oprogramowania.

Cele przedmiotu

Zapoznać studentów z cyklem życia systemu informatycznego oraz dyscyplinami procesu wytwarzania oprogramowania.
Nauczyć studentów konfiguracji procesu projektowania oprogramowania.
Nauczyć studentów zarządzania konfiguracją i systemem kontroli wersji.
Nauczyć studentów pracy zespołowej nad projektem informatycznym z wykorzystaniem gałęzi systemu kontroli wersji.
Nauczyć studentów przygotowywania środowisk programistycznych określonego typu.
Zapoznać studentów z wybranym językiem przeznaczonym do reprezentowania danych.
Nauczyć studentów wykorzystywania platformy do ciągłej integracji (ang. *Continuous Integration, CI*) i ciągłego dostarczania (ang. *Continuous Delivery, CD*) w projektach informatycznych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Zna cykl życia systemu informatycznego	EK_W02, EK_W06
EKP_02	Zna dyscypliny procesu wytwarzania oprogramowania	EK_W03, EK_W06
EKP_03	Zna model opisu procesu wytwarzania oprogramowania	EK_W04
EKP_04	Potrafi zarządzać konfiguracją – repozytoria lokalne oraz zdalne.	EK_U03, EK_U10
EKP_05	Potrafi przygotować środowisko(a) programistyczne dla konkretnego projektu informatycznego.	EK_U03, EK_U07
EKP_06	Potrafi wykorzystać wybraną platformę CI/CD w określonym projekcie informatycznym	EK_U03, EK_U07, EK_U11, EK_K01
EKP_07	Potrafi skonfigurować fragment procesu wytwarzania oprogramowania dla określonego projektu informatycznego.	EK_U10, EK_U11, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
System informatyczny. Cykl życia system informatycznego. Proces ciągłej integracji/ciągłego dostarczania (CI/CD). Metodyka DevOps.	2				EKP_01, EKP_02
Dyscypliny „Implementacja” oraz „Wdrożenie” w procesie wytwarzania oprogramowania.	2				EKP_02
Dyscyplina “Zarządzanie konfiguracją i zmianą” w procesie wytwarzania oprogramowania.	2				EKP_02
Systemy kontroli wersji lokalne oraz zdalne.	2		2	2	EKP_04
Dyscyplina “Środowisko” w procesie projektowania oprogramowania. Model opisu procesu wytwarzania oprogramowania, Software & Systems Process Engineering Meta-Model (SPEM).	2				EKP_02, EKP_03
Środowiska produkcyjne i nieprodukcyjne (np. deweloperskie, testowe) w procesie wytwarzania oprogramowania.	1		2	2	EKP_05
Konfiguracja dyscyplin „Implementacja” oraz „Wdrożenie” dla projektu informatycznego.	2		2	2	EKP_03, EKP_07
Automatyzacja przepływów pracy w procesie wytwarzania oprogramowania z wykorzystaniem wybranej platformy CI/CD. Język reprezentowania danych YAML.	2		9	9	EKP_06
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X					
EKP_02			X	X					
EKP_03			X	X		X		X	
EKP_04						X		X	
EKP_05						X		X	
EKP_06			X			X		X	
EKP_07			X			X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Egzamin pisemny – uzyskanie 60% punktów z pytań egzaminacyjnych, Zaliczenie praktyczne – uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zadań laboratoryjnych, Projekt – wykonanie projektu dla fragmentu automatyzacji procesu wytwarzania oprogramowania, Kolokwium – uzyskanie 60% punktów z każdego z kolokwiumów.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	10			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin	24		25	35
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	84			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	49		2	

Literatura podstawowa
Kroll, P., MacIsaac, B., <i>Agility and discipline made easy. Practices from OpenUP and RUP.</i> , Addison-Wesley, 2006
Laster, B., <i>Learning Github Actions: Automation and Integration of CI/CD with Github</i> , O'Reilly Media, 2023
Ponuthorai, P. K., Jon, L., <i>Kontrola wersji z systemem Git. Zaawansowane narzędzia i techniki do wspólnego projektowania oprogramowania</i> , Helion, 2023
Literatura uzupełniająca
Krief, M., <i>DevOps w praktyce. Wdrażanie narzędzi Terraform, Azure DevOps, Kubernetes i Jenkins. Wydanie II.</i> , Helion, 2023
Meijer, B., Hochstein, L., Moser, R., <i>Ansible w praktyce. Automatyzacja konfiguracji i proste instalowanie systemów. Wydanie III.</i> , Helion, 2023
Chacon S., Straub B., <i>Pro Git 2nd edition</i> , Wyd. Apress, New York 2014
https://git-scm.com/book/pl/v2
https://docs.github.com/en
https://docs.github.com/en/actions

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Tomasz Górski	Zakład Inżynierii Systemów, WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr inż. Artur Zacniewski	
mgr Krzysztof Wyrzykowski	Zakład Inżynierii Systemów, WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K30	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SZTUCZNE SIECI NEURONOWE
			w jęz. angielskim	ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	3	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu algebry liniowej (operacje na macierzach) oraz analizy matematycznej (pochodne cząstkowe, pojęcie gradientu).
Podstawowa znajomość algorytmów klasycznego uczenia maszynowego i analizy danych.
Umiejętność programowania wysokopoziomowego.

Cele przedmiotu

Zrozumienie przez studentów (zarówno intuicyjnie, jak i od strony implementacyjnej) działania i budowy sztucznych sieci neuronowych.
Umiejętność zastosowania wybranych architektur sztucznych sieci neuronowych do rozwiązywania postawionego problemu praktycznego.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	rozumie działanie i budowę sztucznej sieci neuronowej oraz istotę procesu uczenia się takiej sieci za pomocą propagacji wstecznej i aktualizacji macierzy wag.	EK_W01, EK_W02
EKP_02	potrafi dokonać ulepszenia działania sztucznej sieci neuronowej poprzez zastosowanie takich technik jak dobór hiperparametrów, regularyzacja, <i>dropout</i> , normalizacja wsadowa.	EK_W02, EK_U04
EKP_03	rozumie działanie i budowę konwolucyjnej sieci neuronowej oraz jej zastosowanie w analizie (rozpoznawaniu) obrazów.	EK_W02, EK_W05
EKP_04	rozumie działanie i budowę rekurencyjnej sieci neuronowej oraz jej zastosowanie w analizie mowy, tekstu i języka naturalnego.	EK_W02, EK_W05
EKP_05	potrafi zaimplementować wybraną architekturę sieci neuronowej w wybranym języku wysokopoziomym z wykorzystaniem istniejących frameworków (takich jak PyTorch lub TensorFlow).	EK_U02, EK_U05

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do uczenia głębokiego: przypomnienie algorytmów klasycznego uczenia maszynowego, różnice pomiędzy uczeniem klasycznym a głębokim, zastosowania uczenia głębokiego.	3		2		EKP_01
Sztuczne sieci neuronowe: budowa, macierz wag, proces uczenia się sieci neuronowej w wyniku propagacji wstecznej, funkcje aktywacji (sigmoid, tangens hiperboliczny, ReLU), parametry i hiperparametry sieci neuronowej. Implementacja sztucznej sieci neuronowej.	2		2	3	EKP_01, EP_05
Ulepszanie działania sieci neuronowych: dobór hiperparametrów, regularyzacja, <i>dropout</i> , normalizacja wsadowa.	2		3	4	EKP_02
Konwolucyjne sieci neuronowe: działanie, hiperparametry (<i>padding</i> , <i>stride</i>), zastosowania w analizie obrazów. <i>Transfer learning</i> . Istniejące architektury CNN (AlexNet, VGG16, ResNet) do rozpoznawania obrazów. Implementacja konwolucyjnej sieci neuronowej.	4		4	4	EKP_03, EP_05
Rekurencyjne sieci neuronowe: budowa i działanie, zastosowanie w analizie mowy, tekstu i języka naturalnego, rodzaje (sieci GRE oraz LSTM). Modele BERT, GPT, sec2sec. Implementacja rekurencyjnej sieci neuronowej.	4		4	4	EKP_04, EP_05
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X	X	X			
EKP_03				X	X	X			
EKP_04				X	X	X			
EKP_05					X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Pozytywna ocena z wykładu otrzymywana jest po uzyskaniu min. 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

Pozytywna ocena z laboratorium otrzymywana jest po wykonaniu wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz przedłożeniu i obronie sprawozdań z tychże ćwiczeń, ocenionych pod kątem jakości wykonania ćwiczenia oraz terminowości oddania.

Pozytywna ocena z projektu otrzymywana jest po przedstawieniu i obronie projektu, stanowiącego rozwiązanie postawionego przez prowadzącego problemu praktycznego, ocenionego pod kątem: stopnia skomplikowania problemu, jakości działania rozwiązania, słuszności zastosowanych metod oraz terminowości oddania projektu.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wszystkich form zajęć i może być pozytywna pod warunkiem, że każda z ocen składowych również jest pozytywna.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	4		2	4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			4	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	6
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		2	4
Łącznie godzin	26		28	39
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	93			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	67		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	54		2	

Literatura podstawowa

Krohn J., Beyleveld G., Bassens A., *Uczenie głębokie i sztuczna inteligencja: interaktywny przewodnik ilustrowany*, wyd. Helion, Gliwice 2022

Osowski S., *Sieci neuronowe do przetwarzania informacji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020

Krzywicki T., *Sztuczne sieci neuronowe i uczenie głębokie: systemy uczące się*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2022

Literatura uzupełniająca

Sejnowski T.J., *Deep learning: głęboka rewolucja: kiedy sztuczna inteligencja spotyka się z ludzką*, wyd. Poltext, Warszawa 2019

Goodfellow I., Bengio Y., Courville A., *Deep Learning*, MIT Press Ltd, Cambridge 2016

Boden M.A., *Sztuczna inteligencja: jej natura i przyszłość*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020

Kosiński R., *Sztuczne sieci neuronowe: dynamika nieliniowa i chaos*, wyd. PWN, Warszawa 2018

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

prof. dr hab. inż. Ireneusz Czarnowski	ZISiSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Marta Szarmach	ZSA WI
mgr inż. Juliusz Łosiński	ZISiSI WI
mgr inż. Mateusz Dampc	ZISiSI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K31	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROSEMINARIUM
			w jęz. angielskim	PROSEMINAR

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	1	1				15			
Razem w czasie studiów						15			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Brak wymagań wstępnych.

Cele przedmiotu
Nauczenie studentów czytania i analizy publikacji naukowych i zawodowych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna i rozumie teorie, metody, narzędzia i techniki badawcze właściwe dla dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.	EK_W04
EKP_02	ma wiedzę w zakresie oceny i rozwoju rozwiązań informatycznych pod kątem ich aktualności oraz użyteczności w zmieniającym się otoczeniu społecznym i technicznym.	EK_W05
EKP_03	zna i rozumie zasady i pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego; rozumie ich wpływ na rozwój technologii informatycznych	EK_W10
EKP_04	potrafi właściwie dobierać, analizować, syntetyzować i interpretować informacje z różnych źródeł w języku polskim i angielskim.	EK_U02
EKP_05	potrafi komunikować się w sposób zrozumiały, odpowiedni i dostosowany do otoczenia. W profesjonalnym środowisku zawodowym porozumiewa się używając specjalistycznej terminologii z zakresu informatyki i nauk pokrewnych. Potrafi również przekazywać treści z zakresu informatyki w prostym języku, dostosowanym do możliwości i wiedzy odbiorcy.	EK_U08
EKP_06	potrafi przygotować opracowanie określonego zagadnienia z zakresu informatyki, odnosząc się do istniejących opinii i stanowisk, zaprezentować je oraz wziąć udział w dyskusji jego dotyczącej.	EK_U09
EKP_07	potrafi planować i organizować pracę własną, dobierając metody i narzędzia w sposób zoptymalizowany dla rozwiązania postawionego zadania; potrafi współdziałać i współpracować w grupie, przyjmować w niej różne role, szanując odrębność i unikalną wiedzę wszystkich jej członków.	EK_U10
EKP_08	potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i umiejętności; rozumie potrzebę kształcenia się i podnoszenia kompetencji.	EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Studiowanie przydzielonych przez prowadzącego przedmiot artykułów i opracowań.	4				EKP_01, EKP_02
Prezentacja wybranych narzędzi metod i algorytmów.	8				EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Dyskusja grupowa nad zastosowaniami i ich konsekwencjami w odniesieniu do analizowanych narzędzi, metod i algorytmów.	3				EKP_06, EKP_07, EKP_08
Łącznie godzin	15				

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01							X		
EKP_02							X		
EKP_03							X		
EKP_04							X		
EKP_05							X		
EKP_06							X		
EKP_07							X		
EKP_08							X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Ocena prezentacji oraz aktywności w trakcie zajęć (60% możliwych do zdobycia punktów).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			
Czytanie literatury	9			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych	4			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach	2			
Łącznie godzin				
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	17		1	

Literatura podstawowa
Aktualne opracowania o charakterze naukowym i zawodowym będą dostarczane przez prowadzącego.
Literatura uzupełniająca

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Prof. dr hab. Piotr Jędrzejowicz	ZISiSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K32	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	WIRTUALIZACJA
			w jęz. angielskim	VIRTUALIZATION

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu systemów operacyjnych i architektury systemów komputerowych.
Znajomość zagadnień z zakresu sieci komputerowych.

Cele przedmiotu

Zdobycie umiejętności posługiwania się technikami wirtualizacji w celu zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów sprzętowych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	rozumie, na czym polega wirtualizacja i dlaczego się ją stosuje.	EK_W01, EK_W02, EK_W05, EK_U03
EKP_02	potrafi utworzyć i konfigurować maszynę wirtualną z wykorzystaniem takich narzędzi, jak VirtualBox czy VMware.	EK_W03, EK_U03, EK_U05
EKP_03	rozumie na czym polega konteneryzacja, potrafi utworzyć i zarządzać kontenerami z wykorzystaniem narzędzia Docker.	EK_W01, EK_W02, EK_W03, EK_U05
EKP_04	potrafi konfigurować orkiestrację kontenerów z wykorzystaniem narzędzia Kubernetes.	EK_W02, EK_W03, EK_U03, EK_U05

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Pojęcie wirtualizacji, różnice między wirtualizacją a emulacją, zastosowania i rodzaje wirtualizacji, pojęcie hypervisora i ich rodzaje.	2				EKP_01
Wirtualizacja maszyn z wykorzystaniem oprogramowania VirtualBox/VMware, ustawienia pamięci, sieci i portów. Dysk wirtualny.	3		3		EKP_02
Zarządzanie maszynami wirtualnymi: klonowanie, eksport, import. Dostęp do maszyn wirtualnych z poziomu CLI.	2		3		EKP_02
Konteneryzacja – pojęcie, zastosowanie, różnice względem wirtualizacji, tworzenie i uruchamianie kontenerów z wykorzystaniem narzędzia Docker. <i>Dockerfile</i> .	2		3		EKP_03
Zarządzanie obrazami i kontenerami w Dockerze. Repozytorium. Obsługa wolumenów, łączenie kontenerów w sieci.	3		3		EKP_03
Orkiestracja aplikacji kontenerowych z wykorzystaniem narzędzia Kubernetes. Pojęcia: <i>pod, service, deployment</i> w K8.	3		3		EKP_04
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X	X				
EKP_03				X	X				
EKP_04				X	X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu
<p>Pozytywna ocena z wykładu otrzymywana jest po uzyskaniu min. 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.</p> <p>Pozytywna ocena z laboratorium otrzymywana jest po wykonaniu wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz przedłożeniu i obronie sprawozdań z tychże ćwiczeń, ocenionych pod kątem jakości wykonania ćwiczenia oraz terminowości oddania.</p> <p>Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wszystkich form zajęć i może być pozytywna pod warunkiem, że każda z ocen składowych również jest pozytywna.</p>

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	4		2	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			4	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			6	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		4	
Łącznie godzin	27		31	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	58			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	31		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38		2	

Literatura podstawowa
Sternik D., <i>VirtualBox w praktyce. Poznaj pełnię możliwości wirtualizacji na swoim komputerze</i> , wyd. Helion, Gliwice 2024
Kane S.P., Matthias K., <i>Docker. Praktyczne zastosowania</i> , wyd. Helion, Gliwice 2019
Hausenblas M., Schimanski S., <i>Kubernetes: tworzenie natywnych aplikacji działających w chmurze</i> , wyd. Helion, Gliwice 2020
Literatura uzupełniająca
Serafin M., <i>Wirtualizacja w praktyce</i> , wyd. Helion, Gliwice 2011
Bullington-McGuire R., Schwartz M., Dennis A.K., <i>Docker dla programistów: rozwijanie aplikacji i narzędzia ciągłego dostarczania DevOps</i> , wyd. Helion, Gliwice 2021
Baier J., White J., <i>Getting Started with Kubernetes. Extend your containerization strategy by orchestrating and managing large-scale container deployments</i> , wyd. Packt Publishing, Birmingham 2018

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Tomasz Górski	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Marta Szarmach	ZSA WI
mgr inż. Krystian Kozakiewicz	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K33	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	CYBERBEZPIECZEŃSTWO
			w jęz. angielskim	CYBERSECURITY

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Student posiada podstawową wiedzę w zakresie wykorzystania i obsługi komputera, narzędzi do komunikacji, wykorzystania wyszukiwarek internetowych, poczty elektronicznej oraz rozumie podstawowe pojęcia z tym związane. Rozumie pojęcie usług Internetowych, intersieci oraz podstaw komunikacji.

Cele przedmiotu

Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu zrozumienia elementów bezpieczeństwa informacji w obszarze systemów teleinformatycznych, protokołów bezpieczeństwa sieciowego, koncepcji identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji. Poznanie Koncepcji Network Security Controls, Polityk Bezpieczeństwa, Procedur oraz Guidelines. Rozumienie mechanizmów zapewniania bezpieczeństwa danych.

Zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu: zrozumienia elementów bezpieczeństwa informacji, pojęcia: threat, threat actor, vulnerability, risk, risk management, security governance, rozumienia motywów oraz celów ataków na systemy informatyczne, wykonywania ataków na systemy informatyczne, wykrywania luk i podatności tychże systemów.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP1	Rozumie kluczowe zagadnienia zagrożeń dla sieci teleinformatycznych, rozumie cele stojące za technikami Network Defense, zna i rozumie podstawowe protokoły bezpieczeństwa sieci. Rozumie koncepcję: identyfikacji, uwierzytelniania i autoryzacji. Rozumie pojęcie zagrożenia (Threat) oraz jego źródeł (Threat Sources), rozumie koncepcję malware'u, jego dystrybucji oraz metod przeciwdziałania, rozumie pojęcie podatności (vulnerability).	EK_W02, EK_W08, EK_K02
EKP2	Zna, potrafi zidentyfikować i wykorzystać mechanizmy Network Security Controls w zakresie: Administrative Controls - framework, prawo, standardy i polityki bezpieczeństwa, Physical Controls - fizyczna ochrona dostępu, ochrona miejsca pracy, kontrola środowiskowa, Technical Controls - segmentacja sieci, firewall-e, IDS/IPS, honeypot, serwery proxy, VPN, SIEM, UEBA, anti-malware	EK_W02, EK_W08, EK_U05, EK_U06
EKP3	Zna koncepcję kryptografii, szyfrowania symetrycznego i asymetrycznego, podpisów elektronicznych, certyfikatów SSL, systemów PKI. Rozumie zagadnienia bezpieczeństwa danych (data in motion, data in rest, data in use), szyfrowania danych, strategii backupowych, oraz technik Data Loss Prevention.	EK_W05, EK_W08, EK_U02
EKP4	Rozumie potrzebę oraz elementy funkcjonalne Bezpieczeństwa Informacji. Zna klasyfikację ataków, wektory ataków, motywację oraz cele wykonywania ataków oraz potrafi im przeciwdziałać.	EK_W07, EK_U02, EK_U05, EK_U06, EK_K02
EKP5	Rozumie pojęcie i metodologię Cyber Kill Chain, rozumie TTP (Tactics, Technics and Procedures), potrafi rozpoznać IoCs (Indicator of Compromise), rozumie koncepcję i klasyfikację hackerów, rozumie fazy cyklu ataku, rozumie koncepcję etycznego hackingu na systemy informatyczne.	EK_W05, EK_W07, EK_U02, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawy Bezpieczeństwa Systemów Informatycznych oraz potrzeba jego rozwijania. Trójkąt: Security, Functionality, Usability i jego znaczenie. Motywy oraz cele ataków, ich klasyfikacja, wektory przeprowadzania. Wiedza na temat prawa oraz regulacji w zakresie cyberbezpieczeństwa informacji.	2				EKP1, EKP4
Metodologia Cyber Kill Chain. Opis taktyk, technik oraz procedur (TTP). Wskaźniki kompromitacji systemów informatycznych (Indicators of Compromise, IoC). Fazy ataków na systemy informatyczne, koncepcja i zakres ataków. Przegląd narzędzi do wykonywania etycznych ataków na systemy informatyczne.	1		3		EKP1, EKP5
Zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji oraz ocena podatności systemów. Pojęcie malware'u, jego dystrybucji oraz zapobiegania. Metodologia oceny podatności systemów informatycznych oraz zarządzanie ich cyklem życia. Narzędzia do oceny podatności oraz ich eksploatacji.	1		3		EKP1, EKP4, EKP5
Techniki łamania haseł oraz zapobieganie. Czym jest łamanie haseł i związek ze złożonością haseł, zrozumienie mechanizmów uwierzytelniania systemów Microsoft, zrozumienia różnych typów ataków na hasła, przegląd narzędzi do łamania haseł. Zrozumienie metodologii zapobiegania atakom na hasła.	1		2		EKP1, EKP3, EKP5
Techniki ataków typu Social Engineering, koncepcja i klasyfikacja. Pojęcia Insider Threats, Identity Theft. Zrozumienie różnych technik zapobiegania atakom typu Social Engineering, Insider Threats i Identity Theft	1		2		EKP1, EKP4, EKP5
Administrative Controls. Przegląd różnych przepisów i regulacji prawnych, standardów oraz framework-ów cyberbezpieczeństwa.	2				EKP1, EKP2

Potrzeba spełnienia wymogów cyberbezpieczeństwa przez organizacje (Compliance). Przegląd typów Polityk Bezpieczeństwa. Polityki bezpieczeństwa - metody projektowania i tworzenia. Budowanie świadomości oraz typy szkoleń z zakresu cyberbezpieczeństwa (Security Awareness Training).					
Wireless Network Security. Terminologia oraz standardy sieci bezprzewodowych. Koncepcja budowy sieci bezprzewodowych. Przegląd standardów szyfrowania w sieciach bezprzewodowych. Zrozumienie różnych typów uwierzytelniania w sieciach bezprzewodowych. Metody ataków na sieci bezprzewodowe.	1		3		EKP3, EKP5
Mobile Device Security. Przegląd metod i standardów połączeń w systemach mobilnych. Zrozumienie Security Risk and Guidelines związanych z korporacyjną polityką użycia urządzeń mobilnych.	2				EKP1, EKP2, EKP4
Cryptography and PKI. Techniki kryptograficzne. Przegląd algorytmów kryptograficznych w systemach sieciowych. Przegląd i zrozumienie znaczenia funkcji skrótu. (Hashing Algorithm). Przegląd narzędzie kryptograficznych oraz kalkulatorów funkcji skrótu. Publik Key Infrastructure - certyfikaty i poświadczenie tożsamości, podpis cyfrowy, Certification Authority, Validation Authority, Registration Authority.	2		2		EKP1, EKP3
Data Security. Znaczenie bezpieczeństwa danych we współczesnych systemach teleinformatycznych. Systematyka technologii bezpieczeństwa danych. Security Controls w szyfrowaniu danych. Technologie Disc Encryption, File Encryption oraz szyfrowanie urządzeń przenośnych. Narzędzia, Metodologia oraz Retencja w systemach Kopi Bezpieczeństwa. Systemy Data Loss Prevention (DLP).	2				EKP1, EKP3, EKP4
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X			X					
EKP2	X			X					
EKP3	X			X					
EKP4	X			X					
EKP5	X			X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskał zakładane efekty uczenia się. Uczęszczał na wykłady (punkty premiowe za 100% obecności oraz za aktywność). Laboratorium: zaliczenie – kolokwium z laboratorium, Wykład: zaliczenie – kolokwium z wykładu. Ocena do końcowa po pozytywnym zaliczeniu obu kolokwii, jest średnią z obu ocen składowych.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	8		4	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		5	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	31		32	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	63			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	32		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	35		1	

Literatura podstawowa
Praca zbiorowa, Ethical Hacker Essentials. Academie Series. EC-COUNCIL official curricula. EC-Council New Mexico, 2021.
Praca zbiorowa, Network Defense Essentials, Academia Series, EC-COUNCIL official curricula, New Mexico, 2021.
Ric Messier, CEHv11 Certified Ethical Hacker Study Guide, Johs Wiley & Sons, 2021.
James Forshaw, Atak na sieć okiem hakera. Wykrywanie i eksploatacja luk w zabezpieczeniach sieci. Helion, 2019.
Kevin D. Mitnick, William L. Simon, Steve Wozniak. Sztuka podstęp. Łamałem ludzi, nie hasła. Wydanie II, Helion 2010.
William Stallings, Lawrie Brown, Computer Security: Principles and Practice (4th Edition), tom 1, Helio 2019.
Literatura uzupełniająca
Materiały dostępne na stronach:
1. https://www.isaca.org/
2. https://www.sans.org
3. https://niebezpiecznik.pl/
4. https://csrc.nist.gov/

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr inż. Rafał Cichocki	KN WN
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K34	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PODSTAWY BIZNESU ELEKTRONICZNEGO
			w jęz. angielskim	E-BUSINESS FUNDAMENTALS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	2	1	1			15	15		
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Brak wymagań wstępnych.

Cele przedmiotu

Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu rozwoju biznesu elektronicznego, handlu elektronicznego oraz gospodarki cyfrowej.
 Poszerzenie wiedzy oraz kompetencji w dziedzinie rozwoju modeli e-biznesu stosowanych przez współczesne przedsiębiorstwa.
 Nabycie umiejętności w zakresie wykorzystania analizy konkurencji i budowania strategii e-biznesu.
 Poznanie metod zarządzania innowacyjnymi przedsięwzięciami, narzędzi marketingu elektronicznego i zasad ich stosowania.
 Zapoznanie z podstawowymi aspektami prawnymi prowadzenia działalności w biznesie elektronicznym.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	rozumie pojęcie i znaczenie biznesu elektronicznego oraz problematykę rozwoju gospodarki cyfrowej w odniesieniu do zmian społeczno-ekonomicznych na świecie	EK_W05, EK_W09, EK_U01
EKP_02	potrafi wskazać cechy przedsiębiorstwa elektronicznego, rozumie specyfikę jego działalności w kontekście bliższego i dalszego otoczenia, potrafi dokonać analizy konkurencji	EK_W09, EK_U01
EKP_03	zna modele e-biznesu stosowane przez przedsiębiorstwa, rozumie zasadność budowania strategii w e-biznesie	EK_W11
EKP_04	zna i potrafi stosować metody zarządzania innowacyjnymi przedsięwzięciami oraz rozumie znaczenie narzędzi marketingu elektronicznego	EK_W08, EK_U10, EK_K01
EKP_05	potrafi wskazać podstawowe aspekty prawne prowadzenia działalności biznesowej w Internecie oraz rozumie pojęcia z zakresu własności przemysłowej oraz własności intelektualnej	EK_W11

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawowe pojęcia związane ze specyfiką biznesu w Internecie: gospodarka cyfrowa, biznes elektroniczny, rynek elektroniczny i jego składowe, handel elektroniczny	3				EKP_01
Rozwój technologiczny państw, rozwój społeczeństwa informacyjnego i gospodarek cyfrowych, wpływ otoczenia dalszego na biznes elektroniczny	2	4			EKP_01, EKP_02
Handel elektroniczny i jego uwarunkowania. Otoczenie bliższe przedsiębiorstw na rynkach elektronicznych, analiza konkurencji bezpośredniej i pośredniej	2	4			EKP_02
Modele e-biznesu i strategie e-biznesu. Budowanie strategii e-biznesu	2	3			EKP_03
Metody zarządzania innowacyjnymi przedsięwzięciami, Business Model Canvas, Lean Startup Management, Customer Development	2	2			EKP_04
Marketing elektroniczny, narzędzia e-marketingu, e-klient i lejek sprzedażowy a narzędzia marketingu elektronicznego	2	2			EKP_04
Aspekty prawne prowadzenia działalności biznesowej w Internecie. Własność przemysłowa i własność intelektualna.	2				EKP_05
Łącznie godzin	15	15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X				X		X		
EKP_02	X					X	X		
EKP_03	X					X	X		
EKP_04	X					X	X		
EKP_05	X								

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Ćwiczenia – praca w zespołach, oddanie wszystkich wymaganych sprawozdań oraz projektów i ich prezentacja na ćwiczeniach, ocena pozytywna od 60% punktów możliwych do uzyskania za poszczególne zadania,
Wykład – test, zaliczenie za co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi
Ocena końcowa – średnia arytmetyczna oceny z ćwiczeń i wykładu

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15	15		
Czytanie literatury	5	3		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		4		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2	1		
Łącznie godzin	30	28		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	57			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	35		1	

Literatura podstawowa
P. Jędrzejowicz, N. Mańkowska, Biznes elektroniczny, Wyd. UMG, Gdynia 2021
M. Dutko (red.), Biblia e-biznesu 3.0, Wyd. Helion, Warszawa 2021
D. Chaffey, Digital Business i e-Commerce Management. Strategia, realizacja, praktyka, WN PWN, Warszawa 2016
J. Skorupska, E-Commerce. Strategia, zarządzanie, finanse, WN PWN, Warszawa 2017
Literatura uzupełniająca
https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi
https://nowymarketing.pl/

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Natalia Pawłowska	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
prof. dr hab. Piotr Jędrzejowicz	ZISISI WI
dr inż. Marcin Forkiewicz	ZIS WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K35	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SEMINARIUM DYPLOMOWE I
			w jęz. angielskim	DIPLOMA SEMINAR I

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	1		1				15		
Razem w czasie studiów						15			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
wiedza i umiejętności nabyte podczas dotychczasowej realizacji toku studiów

Cele przedmiotu
zapoznanie studentów z zasadami pisania prac inżynierskich w dyscyplinie informatyka w Uniwersytecie Morskim oraz przygotowanie konspektu własnej pracy inżynierskiej i jego zaprezentowanie

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna zasady przygotowywania prac inżynierskich realizowanych w różnych obszarach informatyki	EK_W01, EK_W02, EK_U02, EK_K_02
EKP_02	potrafi przygotować konspekt własnej pracy inżynierskiej, wraz z dobraniem źródeł oraz harmonogramem pracy	EK_W02, EK_U02, EK_U10, EK_K01
EKP_03	umie zaprezentować konspekt swojej pracy inżynierskiej w oparciu o wiedzę pozyskaną ze źródeł oraz w procesie samokształcenia	EE_W02, EK_U10, EK_U11, EK_K03

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Procedura przygotowania i obrony pracy inżynierskiej		2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Temat, cel i struktura pracy inżynierskiej		2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Definiowanie problemu badawczego i metody jego rozwiązania		3			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Pozyskiwanie i wykorzystywanie źródeł literaturowych		3			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Wymagania edycyjne przygotowania prac inżynierskich		2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Zasady przygotowywania i prezentacji rezultatów prac badawczych		2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Prezentacja konspektu pracy inżynierskiej		1			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01					X		X		
EKP_02							X		
EKP_03							X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaakceptowany przez opiekuna naukowego konspekt pracy inżynierskiej (temat, problem badawczy, metodyka badań, literatura, wstępny plan pracy) wraz harmonogramem przygotowania pracy inżynierskiej Prezentacja konspektu pracy inżynierskiej, w tym omówienie problemu badawczego oraz harmonogramu przygotowania pracy inżynierskiej

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe		15		
Czytanie literatury		5		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		5		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach		4		
Łącznie godzin		29		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	29			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	19		1	

Literatura podstawowa

Cieślarczyk M. (red.), *Poradnik metodyczny autorów prac magisterskich, dyplomowych i podyplomowych*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2002
 Opoka E., *Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych*, Politechnika Śląska, Gliwice 2003
 Zenderowski R., *Praca magisterska. Licencjat. Przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej*. CeDeWu, Warszawa 2023

Literatura uzupełniająca

Kaszyńska A., *Jak napisać, przepisać i z sukcesem obronić pracę dyplomową?*, Złote Myśli, Gliwice 2010
 Pawlik K., Zenderowski R., *Dyplom z internetu: jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe?*, CeDeWu, Warszawa 2018
 Wolański A., *Edycja tekstów. Praktyczny poradnik*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008
 Zenderowski R., *Technika pisania prac magisterskich i licencjackich*, CeDeWu, Warszawa 2023

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Marcin Forkiewicz

ZIS WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	K36	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SEMINARIUM DYPLOMOWE II
			w jęz. angielskim	DIPLOMA SEMINAR II

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	przedmiot kierunkowy
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VII	1		1				15		
Razem w czasie studiów						15			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Brak wymagań wstępnych.

Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest przygotowanie przez studenta pracy dyplomowej.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Ma wiedzę z informatyki, matematyki, fizyki, statystyki, techniki cyfrowej, automatyki i robotyki oraz niezbędną do formułowania, rozwiązywania i interpretowania zadań informatycznych.	EK_W01
EKP_02	Zna i rozumie teorie, metody, narzędzia i techniki badawcze właściwe dla dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.	EK_W04
EKP_03	Potrafi właściwie dobierać, analizować, syntetyzować i interpretować informacje z różnych źródeł w języku polskim i angielskim.	EK_U02
EKP_04	Potrafi planować i organizować pracę własną, dobierając metody i narzędzia w sposób zoptymalizowany dla rozwiązania postawionego zdania.	EK_U10
EKP_05	Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany na postawiony cel, rozumie potrzebę oraz potrafi zaplanować i zrealizować uczenie się przez całe życie.	EK_U11
EKP_06	Potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i umiejętności; rozumie potrzebę kształcenia się i podnoszenia kompetencji.	EK_K01
EKP_07	Rozumie znaczenie wiedzy dla rozwiązywania problemów poznawczych oraz praktycznych; rozumie rolę ekspertów i sięga po ich opinię w przypadku problemów lub niepewności w samodzielnym rozwiązaniu problemu.	EK_K02
EKP_08	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu profesjonalnych opinii i informacji z zakresu szeroko pojętego zarządzania informacją oraz technicznych rozwiązań problemów z tym związanych, działa w sposób przedsiębiorczy i współpracuje dla dobra interesu publicznego.	EK_K03

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Charakterystyka zasad pisania pracy inżynierskiej, wymagania stawiane pracom, rodzaje prac inżynierskich.		1			EKP_01
Analiza stanu wiedzy w zakresie indywidualnych zainteresowań.		1			EKP_02, EKP_03
Analiza potrzeb i możliwości realizacji pracy.		2			EKP_03, EKP_04
Sformułowanie celu pracy, hipotez badawczych oraz koncepcji projektu (dla prac projektowych).		3			EKP_04, EKP_05
Sformułowanie tematu pracy oraz opracowanie jej konspektu.		2			EKP_03, EKP_05
Wybór metod badawczych oraz wybór metod i narzędzi projektowych.		2			EKP_02, EKP_05
Modelowanie, kodowanie, prototypowanie i przeprowadzenie eksperymentów obliczeniowych (w zależności od charakteru pracy).		2			EKP_01, EKP_02
Walidacja i weryfikacja uzyskanych wyników.		1			EKP_07
Opracowanie finalnej wersji pracy.		1			EKP_08
Łącznie godzin		15			

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01							X		
EKP_02							X		
EKP_03							X		
EKP_04							X		
EKP_05							X		
EKP_06					X	X			
EKP_07					X	X			
EKP_08					X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Przyjęcie i zaakceptowanie przez prowadzącego sprawozdania bądź projektu, przedstawienie prezentacji na forum grupy.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe		15		
Czytanie literatury		6		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		4		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		4		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach		1		
Łącznie godzin		30		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	30			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0		0	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	16		1	

Literatura podstawowa

Majewski T., *Miejsce celów, problemów i hipotez w procesie badań naukowych*, AON, Warszawa, 2003.
 Zenderowski, R., *Technika pisania prac magisterskich i licencjackich*, CeDeWu, Warszawa, 2023.
 Wojciechowska, R., *Przewodnik metodyczny pisania pracy dyplomowej*, DIFIN, Warszawa, 2010.

Literatura uzupełniająca

Krzyżanowski, P., *Obliczenia inżynierskie i naukowe*, PWN, Warszawa, 2011

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

Prof. dr hab. Piotr Jędrzejowicz

ZISiSI WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

Samodzielni pracownicy naukowci

WI

1.2. Przedmioty ścieżki: Inteligentne Aplikacje


UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I01	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	APLIKACJE MOBILNE
			w jęz. angielskim	MOBILE APPLICATIONS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	5	1		1	2	15		15	30
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość podstaw programowania.
 Znajomość zasad programowania obiektowego.

Cele przedmiotu

Poznanie koncepcji organizacji systemów SOA.
 Opanowanie umiejętności programowania urządzeń mobilnych działających pod kontrolą Androida.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student powinien:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Charakteryzować organizację środowiska umożliwiającego tworzenie aplikacji mobilnych	EK_W01, EK_W05 EK_U01, EK_U11
EKP_02	Charakteryzować koncepcję budowy aplikacji mobilnych, w tym znaczenie takich pojęć jak: aktywności, cykl życia obiektu aktywności, intencje i usługi.	EK_W05, EK_U04, EK_U05
EKP_03	Rozumieć sposób realizacji wątków oraz usług w systemach typu SOA	EK_W01, EK_W05 EK_U04, EK_U05, EK_U11
EKP_04	Programować urządzenia mobilne z wykorzystaniem ich zasobów	EK_W01, EK_U04, EK_U05, EK_U11
EKP_05	Programować urządzenia mobilne z wykorzystaniem baz danych	EK_W01, EK_U04, EK_U05, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Języki programowania w aplikacjach mobilnych. Koncepcja organizacji środowiska tworzenia aplikacji	2		1	1	EKP_01
Aktywność, cykl życia obiektu	2		2	4	EKP_01, EKP_02
Podstawowe klasy elementów interfejsu aplikacji. Programowanie obiektów słuchaczy	2		2	4	EKP_02
Tworzenie obiektów/klas adapterów	2		2	4	EKP_01, EKP_02
Programowanie i realizacja usług	2		2	5	EKP_03
System GPS, obiekty nasłuchujące zmian lokalizacji	2		2	4	EKP_04
Programowanie zaawansowanych elementów interfejsów. Szuflady, fragmenty	2		2	4	EKP_02, EKP_04
Bazy danych w aplikacjach mobilnych	1		2	4	EKP_05
Łącznie godzin	15		15	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X					X			
EKP_02	X					X		X	
EKP_03		X				X		X	
EKP_04		X				X		X	
EKP_05		X				X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Ocena końcowa (OC) składa się ze średniej ważonej pozytywnych ocen z wykładu (W) laboratorium(L) i projektu (P) wg wzoru $OC=25\%W+25\%L + 50\%P$

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	30
Czytanie literatury	10		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				20
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		5	
Łącznie godzin	35		40	60
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	135			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	100		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	69		3	

Literatura podstawowa
Płonkowski M., „Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych”, Helion, (2017)
Dawn Griffiths, „ANDROID Programowanie aplikacji” Helion, Gliwice (O'REILLY). Wydanie II, seria: Rusz Głową! (2018)
Anders Göransson „Android. Aplikacje wielowątkowe. Techniki przetwarzania”. Tytuł oryginału: Efficient Android Threading (O'Reilly) Tłumaczenie: Lech Lachowski ISBN: 978-83-246-9617-8 Helion (2015)
Wei-Meng Lee, „Android Poradnik programisty. 93 przepisy tworzenia dobrych aplikacji”, Wydawnictwo Promise (eBook) ISBN 978-83-754-1177-5, 9788375411775 (2019)
Literatura uzupełniająca
Baranowski K., „Flutter. Podstawy”, Helion ISBN: 978-83-8322-644-6 (2024)
Sillars D., „Wydajne aplikacje dla systemu Android. Programuj szybko i efektywnie”, Helion, Gliwice
Sedgewick R., Wayne K., „Programowanie w języku Java", Helion (2017)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Włodzimierz Filipowicz, prof. UMG	WI/ZPI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I02	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE BAZ DANYCH
			w jęz. angielskim	ADVANCED DATABASE TECHNOLOGIES

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	4	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Umiejętność programowania w językach proceduralnych.
 Podstawowe umiejętności z zakresu technologii internetowych.
 Podstawowa wiedza o bazach danych.
 Podstawowa wiedza o systemach operacyjnych rodziny Windows/Linux.

Cele przedmiotu

Przekazanie wiedzy i wykształcenie praktycznych umiejętności w zakresie administrowania relacyjnymi bazami danych, modeli danych i bezpiecznego funkcjonowania relacyjnych i nierelacyjnych baz danych.
 Przegląd współczesnych systemów baz danych wynikający z dynamicznego wzrostu ilości danych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi opisać i wykorzystać praktycznie mechanizmy bazodanowe na nierelacyjnej bazie danych odpowiednio do zastosowania.	EK_W01, EK_U01, EK_U03, EK_U06
EKP_02	potrafi wykonywać operacje administracyjne na relacyjnych bazach danych wybierając odpowiednie narzędzia.	EK_W07, EK_W09, EK_U01, EK_K02
EKP_03	potrafi zaproponować i wdrożyć odpowiednie dla zastosowania mechanizmy zabezpieczenia poprawności i spójności danych.	EK_W07, EK_W09, EK_U01, EK_U04, EK_K04
EKP_04	potrafi wyjaśnić różnicę między relacyjną a nierelacyjną bazą danych oraz wskazać dla obu właściwe obszary zastosowań.	EK_W07, EK_W10, EK_U01, EK_U08
EKP_05	potrafi wykonać projekt relacyjnej i nierelacyjnej bazy danych dobierając odpowiednie dla danego problemu narzędzia.	EK_W07, EK_W10, EK_U01, EK_U02, EK_U11, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zaawansowane techniki administrowania relacyjnym systemem bazodanowym - konta i grupy użytkowników.	2		2	1	EKP_01, EKP_02, EKP_03
Zaawansowane techniki administrowania relacyjnym systemem bazodanowym - prawa dostępu do zasobów bazodanowych dla kont i grup użytkowników bazodanowych.	2		3	1	EKP_01, EKP_02, EKP_03
Zaawansowane techniki administrowania relacyjnym systemem bazodanowym - role wbudowane i dedykowane dla kont i grup użytkowników bazodanowych.	2		2	1	EKP_01, EKP_02, EKP_03
Zaawansowane techniki administrowania relacyjnym systemem bazodanowym – administrowanie rozszerzeniami relacyjnego serwera bazodanowego.	1		3	1	EKP_01, EKP_02, EKP_03
Nierelacyjne bazy danych – przegląd – bazy klucz-wartość, dokumentowe, rodzin kolumn.	2		2	1	EKP_01, EKP_04,
Reprezentatywne przykłady nierelacyjnej bazy danych - MongoDB - model danych, struktury danych, język zapytań, zasady projektowania bazy danych.	4		3	4	EKP_01, EKP_02, EKP_04, EKP_05
Komunikacja z bazą danych z poziomu języka programowania.	2		-	1	EKP_05
Projekt relacyjnej i nierelacyjnej bazy danych - model danych i zapytania realizujące funkcjonalności. Wykorzystanie języka programowania usprawniającego zarządzanie bazą danych i wykorzystanie języka zapytań.				5	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X	X		X			
EKP_02			X	X		X			
EKP_03			X	X		X	X		
EKP_04			X			X			
EKP_05			X			X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu

kolokwium – PostgreSQL i MongoDB – zadania praktyczne – próg zaliczenia 51% – udział w ocenie końcowej 30%
 projekt nr 1 – PostgreSQL – próg zaliczenia 51% – udział w ocenie końcowej 20%
 projekt nr 2 – MongoDB – próg zaliczenia 51% – udział w ocenie końcowej 20%
 egzamin pisemny – pytania zamknięte – próg zaliczenia 51% – udział w ocenie końcowej 30%

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	5		10	10
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	15
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		10	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2		5	2
Łącznie godzin	28		50	42
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	120			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	75		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	54		2	

Literatura podstawowa

Z. Dybikowski, PostgreSQL. Wydanie II, Helion, 2023
 S. Riggs, H. Krosing, PostgreSQL. Receptury dla administratora, Helion, 2023
 K. Banker, P. Bakkum, S. Verch, D. Garrett, T. Hawkins, MongoDB w akcji, Helion, 2022

Literatura uzupełniająca

S. Bradshaw, E. Brazil, K. Chodorow, Przewodnik po MongoDB. Wydajna i skalowalna baza danych. Wydanie III, Helion, 2023
 S. Riggs, G. Ciolli, PostgreSQL 14 Administration Cookbook. Over 175 proven recipes for database administrators to manage enterprise databases effectively, Helion, 2022
 K. Roybal, J. Mlodgenski, H. Krosing, PostgreSQL Server Programming. Take your skills with PostgreSQL to a whole new level with this fascinating guide to server programming. A step by step approach with illuminating examples will educate you in the full range of possibilities, Helion, 2022
 Giamas, Mastering MongoDB 6.x. Expert techniques to run high-volume and fault-tolerant database solutions using MongoDB 6.x - Third Edition, Helio, 2023
 Phaltankar, J. Ahsan, M. Harrison, L. Nedov, MongoDB Fundamentals. A hands-on guide to using MongoDB and Atlas in the real world, Helion, 2023

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Arkadiusz Mirakowski

ZISISI WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr hab. Tomasz Dzido, prof. UMG

ZPI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I03	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	APLIKACJE WEBOWE
			w jęz. angielskim	WEB APPLICATIONS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
4	5	1		2	2	15		30	30
Razem w czasie studiów						75			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość podstawowych technologii internetowych: HTML, CSS, XML, architektury klient-serwer.
Podstawowa znajomość języka programowania strony klienta, np. JavaScript ,TypeScript oraz strony serwera, np. PHP, Java.

Cele przedmiotu

Poznanie podstaw pracy związanej z projektowaniem, programowaniem i zarządzaniem aplikacjami webowymi, w tym wielowarstwowymi.
Nabycie praktycznej umiejętności samodzielnego zaprojektowania i wykonania aplikacji webowej w wybranych technologiach i architekturze.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi wyjaśnić i scharakteryzować pojęcia związane z aplikacjami WWW zasadami ich budowy, projektowaniem i programowania oraz wykorzystywanymi technologiami.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_K01
EKP_02	ma wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu technologii internetowych wykorzystywanych do budowania aplikacji webowych.	EK_W03, EK_W06, EK_U05, EK_K01
EKP_03	potrafi wykorzystać praktycznie poznane technologie internetowe, np. PHP, Laravel lub Java EE, Spring do programowania aplikacji WWW.	EW_W02, EK_W03, EK_U05, EK_U11
EKP_04	potrafi wybrać technologie i narzędzia oraz zaprojektować i napisać aplikację WWW korzystając z poznanych technologii internetowych, np. PHP, Laravel, React JS, Angular JS, Java EE, Spring.	EK_W06, EK_U05, EK_U06, EK_K02
EKP_05	wykazuje umiejętność adaptacji i działania w nieustannie zmieniających się warunkach i sytuacjach związanych z rozwojem technologii webowych	EK_W06, EK_U11, EK_K01, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do aplikacji WWW: definicje, geneza, rodzaje, zasady budowy i projektowania. Przegląd technologii wykorzystywanych do tworzenia aplikacji WWW. Środowiska programowania i programy współpracujące, np. VS Code, Eclipse.	2		2		EKP_01, EKP_02
Budowa aplikacji Webowych, architektura MVC, styl architektoniczny REST. Narzędzia do zarządzania projektami, np.: Composer, Artisan, Maven, Gradle.	3		6	1	EKP_01, EKP_02
Wybrany framework strony klienta, np. React JS, Angular JS.	3		8		EKP_02, EKP_03
Wybrany framework strony serwera, np. Laravel, Vue, Symphony, Spring, Django.	3		8		EKP_02, EKP_03
Aplikacje RESTful i ich programowanie w wybranym frameworku.	2		6		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Elementy projektowania i modelowania aplikacji WWW w języku UML. Cykl życia aplikacji.	2				EKP_01, EKP_05
Indywidualny projekt, implementacja i podstawowe testowanie wielowarstwowej aplikacji WWW w wybranych technologiach.				30	EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	15		30	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X		X				
EKP_03			X		X	X			
EKP_04			X		X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie laboratoriów (ZL), w tym prace praktyczne - należy zdobyć co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
Zaliczenie projektu (ZP) - należy zdobyć co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
Egzamin pisemny (E) - należy zdobyć co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia.
Ocena końcowa jest średnią ważoną 30%E+35%ZL+35%ZP.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		30	30
Czytanie literatury	5		5	5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	8
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5		5	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2		6	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			
Udział w konsultacjach	2		4	2
Łącznie godzin	30		60	55
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	145			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	115		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	84		3	

Literatura podstawowa
Podręczniki i dokumentacje on-line wybranych technologii, systemów i narzędzi. Podręcznik języka PHP. Online: https://www.php.org . Dokumentacje MDN. JavaScript. Online: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript . Specyfikacja Jakarta EE. Building an Application with Spring Boot, https://spring.io/projects/spring-boot . Learning PHP, MySQL i JavaScript. 6th Edition (ebook), R. Nixon. Helion, 2021. PHP i MySQL. Aplikacje internetowe po stronie serwera. Jon Duckett. Helion, 2023.
Literatura uzupełniająca
Czysty kod w PHP. Wskazówki ekspertów i najlepsze rozwiązania pozwalające pisać piękny, przystępny i łatwy w utrzymaniu kod PHP. Carsten Windler, Alexandre Daubois. Helion, 2023. Advanced JavaScript. Z. Shute. Packt Publishing, 2019. JavaScript. Przewodnik. Poznaj język mistrzów programowania. Wydanie VII. David Flanagan. Helion, 2021. Dokumentacja Thymeleaf: https://www.thymeleaf.org/documentation.html

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr hab. Ewa Ratajczak-Ropel	ZISISI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Mgr Paweł Szyman	ZISISI WI
Mgr Iza Wierzbowska	WI
Mgr Veronika Hordieieva	ZISISI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I04	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH INFORMATION SYSTEMS SECURITY
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne Aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	3	1			1	15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza dotycząca budowy systemu informacyjnego, technologii informacyjnych oraz podstaw technologii internetowych. Znajomość elementów kryptografii. Znajomość zagadnień dotyczących sieci komputerowych oraz posiadanie wiedzy i umiejętności w zakresie konfiguracji sieci komputerowych.

Cele przedmiotu
Nabywanie umiejętności oceny ryzyka i zakresu bezpieczeństwa systemów informacyjnych. Nabywanie umiejętności oceny ryzyka i określenie poziomu zabezpieczeń w systemach informacyjnych. Nabywanie umiejętności wdrożenia zabezpieczenia dla systemów informacyjnych, w tym internetowych i rozproszonych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wymienia, objaśnia i klasyfikuje pojęcia zakresu bezpieczeństwa i polityki bezpieczeństwa SI.	NK_W02, NK_W05, NK_U05, NK_U6
EKP_02	ma wiedzę o standardach polityki bezpieczeństwa w odniesieniu do SI.	NK_W03, NK_U07
EKP_03	potrafi wykorzystać standardy oceny polityki bezpieczeństwa SI (technologie i standardy audytu bezpieczeństwa).	NK_W03, NK_U05
EKP_04	ma świadomość celów i zasad organizowania pracy zespołu projektującego, wdrażającego i eksploatującego system bezpieczeństwa SI.	NK_U06, NK_U10, NK_K02
EKP_05	ma podstawowe umiejętności z zakresu ochrony SI w odniesieniu do współczesnych technologii informatycznych (ochrona dostępu, uwierzytelnianie, analiza antywirusowa, zapory, certyfikaty, itd.).	NK_U01, NK_U05, NK_U06,

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Kształtowania polityki bezpieczeństwa systemu informacyjnego (SI) (wartość systemu informacyjnego; wartość informacji, sprzętu, oprogramowania, rodzaj i zakres potencjalnych zagrożeń oraz koszt strat wynikających z tych zagrożeń, koszt szkolenia personelu obsługującego system, zakres ochrony fizycznej (zewnętrznej) i programowo-sprzętowej (wewnętrznej), itd. Kontrola wewnętrzna i audyt bezpieczeństwa.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Standardy bezpieczeństwa: TCSEC (Trusted Computer Security Evaluation Criteria – Orange Book), ITSEC (Information Technology Security Evaluation Criteria). Polska Norma PN-I-13335-1 - „Technika informatyczna. Wytyczne do zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych. Pojęcia i modele bezpieczeństwa systemów informatycznych.” PN-ISO/IEC TR 13335-3 – „Techniki zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych”.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Bezpieczeństwo systemu informacyjnego (SI). Podmioty bezpieczeństwa informacyjnego w SI: dane, oprogramowanie, sprzęt informatyczny, dokumentacje (archiwa, kopie), użytkownicy.	3				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Bezpieczeństwo baz danych i SZBD. Poufność, integralność, nadmiarowość i współbieżność. Technologie identyfikacji, uwierzytelniania, autoryzacji. Upoważnienia.	3				EKP_01, EKP_02, EKP_04
Technologie szyfrowania i steganografia.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_04
Zagrożenia sieciowe. Klasyfikacje zagrożeń sieciowych (wg CERT). Instytucje CERT NASK. Programy niszczące i szpiegujące. Hacking. Phishing. Spam. Technologie ochrony: zapory sieciowe. Zagrożenia w sieciach bezprzewodowych (standardy 802.11 i inne).	1				EKP_01, EKP_02, EKP_04
Audyt informatyczny, technologie audytu informatycznego. ISACA i jej produkty. COBIT.	3				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Technologie CAAT's. Rynek aplikacji CAAT's.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Identyfikacja stanu komputera – audyt zasobów, identyfikacja systemu.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Identyfikacja i klasyfikacja zagrożeń dla systemu komputera, przykłady ataków.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Podstawy bezpieczeństwa w systemie – ochrona dostępu na poziomie użytkownika.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Udostępnianie zasobów systemu.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Ochrona systemu metodami kryptografii.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Bezpieczeństwo usług sieciowych na przykładzie serwera WWW.			2		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Ochrona systemów – zapory, detekcja zagrożeń, prewencja.			2		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Ochrona obiegu dokumentów - kryptografia, certyfikaty.			2		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Instytucje zajmujące się bezpieczeństwem – przegląd wybranych serwisów.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Polityka bezpieczeństwa informacji – przykłady.			1		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Zadanie podsumowujące – implementacja przykładowej polityki bezpieczeństwa w wybranym systemie.			2		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X								
EKP_03	X								
EKP_04	X								
EKP_05								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie pisemne (test =10 pytań testowych). Próg zaliczenia 60%.
Zaliczenie laboratorium, zadanie zliczające. Próg zaliczający 75%.
Zaliczenie przedmiotu: pozytywna ocena z laboratorium i pozytywna ocena z egzaminu.
Ocena końcowa z przedmiotu to średnia ocen z egzamin i z laboratorium.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			15
Czytanie literatury	10			10
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				12
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				8
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			4
Łącznie godzin	39			49
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	88			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	49		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	39		1	

Literatura podstawowa
Pipkin D. L.. Bezpieczeństwo informacji. Ochrona globalnego przedsiębiorstwa. WNT. Warszawa 2002.
Szreder H. Materiały do wykładu „Bezpieczeństwo systemów informacyjnych”. UMG. ILIAS. Gdynia 2023, 2024.
Literatura uzupełniająca
Kowalewski J, Kowalewski M. Ochrona informacji i systemów teleinformatycznych w cyberprzestrzeni. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2017
Wołowski F., Zawila-Niedźwiecki J. Bezpieczeństwo systemów informacyjnych: praktyczny przewodnik zgodny z normami polskimi i międzynarodowymi. Edu-Libri. Warszawa, Kraków 2012
Liderman K. Analiza ryzyka i ochrona informacji. MIKOM-PWN. Warszawa 2008.
Polaczek T. Audyt Bezpieczeństwa Informacji W Praktyce. Helion. Gliwice 2006.
Strebe M. Bezpieczeństwo sieci. Mikom 2005.
Fisher B. Przepięstwa komputerowe i ochrona informacji. Aspekty prawno-kryminalistyczne. Wolters Kluwer 2000. Kraków.
PN-EN ISO/IEC 27002:2023-01

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr inż. Henryk Szreder	WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr Ireneusz Meyer	WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I05	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TESTOWANIE OPROGRAMOWANIA
			w jęz. angielskim	SOFTWARE TESTING

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Znajomość podstaw programowania obiektowego.
Umiejętność konstruowania programów w wybranym języku obiektowym.
Umiejętność korzystania z systemu kontroli wersji kodu źródłowego Git.

Cele przedmiotu
Przedstawienie współczesnych metod zapewniania jakości kodu w projektach informatycznych.
Zapoznanie ze stosowanymi w praktyce rodzajami testów oprogramowania oraz z praktycznymi aspektami ich automatyzacji.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	ma wiedzę i umiejętności w zakresie utrzymania jakości oprogramowania oraz projektowania i wytwarzania testów.	EK_W02, EK_W03, EK_U07
EKP_02	ma wiedzę i umiejętności w zakresie wykorzystania narzędzi i środowisk automatyzacji testowania oprogramowania	EK_W04, EK_W05, EK_U07
EKP_03	umie umiejscowić procedury związane z przeprowadzaniem testów w zwinnych procesach wytwarzania oprogramowania.	EK_W06, EK_U04, EK_U10, EK_K01
EKP_04	umie powiązać wymagania funkcjonalne i jakościowe oprogramowania z niezbędnymi testami służącymi do ich pomiaru.	EK_U04, EK_U07

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Przegląd pojęć związanych z określaniem jakości oprogramowania w kontekście wymagań funkcjonalnych i jakościowych: błąd, defekt, podatność, dług technologiczny, wydajność, dostępność, bezpieczeństwo, niezawodność.	2		1		EKP_01, EKP_04
Pojęcie testu jednostkowego i jego miejsce w piramidzie testów. Programowanie oparte na testach (ang. <i>Test Driven Development</i>)	2		3		EKP_01, EKP_04
Wyrażanie zależności w kodzie w konstrukcji testów jednostkowych – izolacja testów. Wykorzystanie bibliotek pozwalających na izolowanie testu.	2		2		EKP_01
Idea testów behawioralnych i ich implementacja w wybranej technologii. Przygotowanie scenariuszy testowych w języku Gherkin.	2		3		EKP_01, EKP_04
Automatyzacja testów w oparciu o dostępne narzędzia CI/CD (ciągła integracja / ciągle dostarczanie)	2		2		EKP_02
Zagadnienia automatyzacji testów interfejsu użytkownika na wybranych przykładach.	2		2		EKP_01, EKP_02
Testy wydajnościowe i obciążeniowe.	2		2		EKP_01
Organizacja testów i zapewniania jakości w zwinnych procesach wytwarzania oprogramowania.	1				EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X				X	
EKP_02				X				X	
EKP_03				X					
EKP_04				X				X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Zaliczenie praktyczne – uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zadań laboratoryjnych,
Kolokwium – uzyskanie 60% punktów z każdego z kolokwiumów.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			13	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	24		40	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	64			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	40		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34		1	

Literatura podstawowa

Beck K., *TDD. Sztuka tworzenia dobrego kodu*, Wydawnictwo Helion, 2020.

Axelrod A., *Complete Guide to Test Automation: Techniques, Practices, and Patterns for Building and Maintaining Effective Software Projects*, Wydawnictwo Apress, 2018.

Mohan G., *Testowanie full stack. Praktyczny przewodnik dostarczania oprogramowania wysokiej jakości*, Wydawnictwo Helion, 2023.

Literatura uzupełniająca

Martin R. C., *Czysty kod. Podręcznik dobrego programisty*, Wydawnictwo Helion, 2015.

Martin R. C., *Rzemiosło w czystej formie. Standardy i etyka rzetelnych programistów*, Wydawnictwo Helion, 2020.

Crispin L., Gregory J., *Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams 1st Edition*, Addison-Wesley Professional, 2008.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Tomasz Górski

ZIS WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr Tomasz Borzyszkowski



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I06	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROGRAMOWANIE W ŚRODOWISKU BIG DATA BIG DATA ENVIRONMENT PROGRAMMING
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	4	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Znajomość podstawowych zagadnień związanych z technologiami internetowymi. Umiejętność programowania, w tym obiektowego. Znajomość zagadnień związanych z uczeniem maszynowym, w tym algorytmów uczenia maszynowego.

Cele przedmiotu
Poznanie zasad pracy w środowisku Big Data. Nabycie umiejętności praktycznych w zakresie programowania z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego i dużych zbiorów danych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi wyjaśnić i scharakteryzować zagadnienia związane z dużymi zbiorami danych, w tym ich przechowywaniem i przetwarzaniem	EK_W02, EK_W07, EK_K01
EKP_02	zna zasady programowania w środowisku big data, np. Spark, Kafka opartego na programowaniu funkcyjnym oraz strumieniowym przetwarzaniu danych	EK_W07, EK_U05, EK_K01
EKP_03	potrafi wykorzystać w programie przetwarzanie w pamięci w celu zwiększenia wydajności systemów operujących na dużych zbiorach danych	EK_W02, EK_U04, EK_U11, EK_K02
EKP_04	potrafi wybrać i zastosować algorytmy uczenia maszynowego do analizy danych lub rozwiązania złożonego problemu obliczeniowego	EK_U04, EK_U05, EK_U11, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Przegląd zagadnień związanych z zarządzaniem, analizą, i przetwarzaniem dużych zbiorów danych. Definicja i cechy big data.	4				EKP_01, EKP_02
Programowanie funkcyjne i jego zastosowania na przykładzie języka Python, Java lub Scala.	4		5		EKP_02, EKP_03
Technologie i narzędzia big data, np. Hadoop, Apache Spark, Apache Kafka, bazy NOSQL. Biblioteki uczenia maszynowego.	5		5	5	EKP_01, EKP_03, EKP_04
Znaczenie i zastosowania big data, np. rekomendacje produktów, systemy monitorowania, analiza nastrojów.	2		5	10	EKP_02, EKP_04
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X		X				
EKP_02			X	X					
EKP_03			X		X				
EKP_04			X			X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	5		5	5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	5
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8		3	
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	
Udział w konsultacjach	2		3	
Łącznie godzin	32		38	35
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	105			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	75		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	54		2	

Literatura podstawowa
1. Inteligentna sieć, Algorytmy przyszłości, Wydanie 2, D. McIlwraith, H. Marmanis, D. Babenko. Helion 2017. 2. Podręczniki i dokumentacje on-line wybranych systemów i aplikacji.
Literatura uzupełniająca
1. Szeliga M.: Data science i uczenie maszynowe. PWN 2017. 2. Damji J. S., Wenig B., Das T., Lee D.: Spark. Błyskawiczna analiza danych. Wydanie II, Helion 2023. 3. Tandon A., Ryza S., Laserson U., Owen S., Wills J.: Zaawansowana analiza danych w PySpark. Helion 2023. 4. McKinney W.: Python for Data Analysis. 2nd Edition. O'REILLY 2018.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. Ewa Ratajczak-Ropel	ZISISI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr Paweł Szyman	ZISISI WI
mgr inż. Juliusz Łosiński	ZISISI WI
mgr Iza Wierzbowska	WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I07	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROGRAMOWANIE RÓWNOLEGŁE I ROZPROSZONE
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	4	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Podstawowa wiedza z zakresu podstaw programowania, paradygmatów programowania, algorytmiki.
Umiejętność programowania strukturalnego i obiektowego.
Znajomość podstaw analizy algorytmów i struktur danych.

Cele przedmiotu
Zapoznanie studentów z podstawami projektowania i implementacji algorytmów równoległych.
Zapoznanie studentów z wybranymi narzędziami programistycznymi związanymi z obliczeniami równoległymi.
Ukazanie studentom możliwości zastosowania algorytmów obliczeń równoległych i rozproszonych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi definiować i operować pojęciami związanymi z programowaniem równoległym i rozproszonym.	EK_W02, EK_K02
EKP_02	potrafi wyjaśniać istotę programowania równoległego i rozproszonego oraz jego znaczenie dla projektowanie nowoczesnych aplikacji.	EK_W02, EK_W05, EK_W08, EK_U01, EK_K02
EKP_03	potrafi wskazać i zaprojektować sposób obliczeń oparty na zasobach równoległych lub rozproszonych, adekwatny dla rozwiązywanego problemu.	EK_W02, EK_W05, EK_W08, EK_U03, EK_U05, EK_U10
EKP_04	zna technologie i techniki związane z programowaniem równoległym i rozproszonym.	EK_W05, EK_W08, EK_K02
EKP_05	umie implementować algorytmy obliczeń równoległych i rozproszonych.	EK_W05, EK_U01, EK_U03, EK_U05, EK_U07, EK_U10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Modele komputerów i środowisk obliczeń równoległych.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_05
Modele programowania równoległego. Modele obliczeniowe.	2		5	5	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_05
Sekwencyjność i współbieżność, procesy i wątki.	2		5	5	EKP_01, EKP_02, EKP_05
Przetwarzanie rozproszone i równoległe w przykładach.	2				EKP_02, EKP_04
Technologie programowanie rozproszonego i równoległego.	5		5	5	EKP_01, EKP_02, EKP_04
Złożoność obliczeniowa algorytmów równoległych.	2				EKP_01, EKP_03, EKP_05
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X				X	X			
EKP_02	X				X	X			
EKP_03	X				X	X			
EKP_04	X				X	X			
EKP_05	X				X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Na ocenę z laboratorium składają się oceny z wykonanych zadań wskazanych przez prowadzącego. O sposobie przedstawiania wykonania zadań przez studenta decyduje prowadzący zajęcia. Za każde zadanie należy uzyskać ocenę pozytywną. Ocena z laboratorium jest średnią oceną z ocen cząstkowych.
Na ocenę z projektu składają się oceny cząstkowe z zadań projektorach wykonywanych przez studentów w grupach. O sposobie potwierdzenia wykonania zadania projektowego decyduje prowadzący zajęcia. Wszystkie zadania projektowe muszą zostać wykonane na ocenę pozytywną. Ocena z projektu jest oceną średnią z ocen cząstkowych.
Na ocenę z wykładu składa się ocena z testu. Test ma formę pisemną. Próg zaliczający wynosi 60%.
Ocena z przedmiotu jest średnią z pozytywnych ocen z laboratorium, projektu oraz z części wykładowej.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	5		8	10
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			8	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	7			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			7	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		2	4
Łącznie godzin	30		40	49
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	119			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	89		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	54		2	

Literatura podstawowa
Ben-Ari, M., Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT 1996
Czech Z.J., Wprowadzenie do obliczeń równoległych, WN PWN, 2010
Foster I., Designing and Building Parallel Programs, Addison-Wesley Publ.Comp., 1995 wersja online: http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/
Quinn M.J., Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, Mc Graw Hill, 2004
Karbowski A., Niewiadomska-Szynkiewicz E. (Red.), Programowanie równoległe i rozproszone. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009
Literatura uzupełniająca
Colouris G., Dollimore J., Kindberg G.: Distributed Systems, Concepts and Design, second edition, Addison-Wesley
Coulouris G., Dollimore J, Kindberg T.: Systemy rozproszone. Podstawy i projektowanie, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, Warszawa.
Hwang K., Briggs F.: Computer Architecture and Parallel Processing, McGraw - Hill

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Prof. dr hab. inż. Ireneusz Czarnowski	ZISiSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Mgr inż. Mateusz Dampc	ZISiSI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I08	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROJEKTOWANIE UX
			w jęz. angielskim	UX DESIGN

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	3	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawowa wiedza na temat projektowania i budowy stron internetowych oraz aplikacji mobilnych.

Cele przedmiotu

Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu projektowania, trendów oraz praw UX (User Experience).
 Poszerzenie wiedzy oraz kompetencji w dziedzinie badań ilościowych i jakościowych oraz Business Discovery.
 Nabycie umiejętności pracy w zespole z wykorzystaniem Design Thinking.
 Poznanie psychologicznych oraz behawioralnych aspektów projektowania produktów cyfrowych.
 Zapoznanie z podstawowymi narzędziami wspomagającymi proces projektowania i tworzenia prototypów produktów (Figma).

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	rozumie pojęcie i znaczenie projektowania zgodnie z zasadami i prawami UX oraz zna specyfikę produktów cyfrowych	EK_W01
EKP_02	potrafi zastosować odpowiednie metody do przeprowadzenia badań ilościowych lub jakościowych i rozumie rolę Business Discovery w procesie projektowania	EK_W09
EKP_03	zna podstawowe zasady dotyczące Design Thinking i potrafi je wykorzystać współpracując w zespole	EK_W05, EK_U10
EKP_04	zna metody i potrafi przeprowadzić testy użyteczności dla produktów cyfrowych	EK_W03, EK_K02
EKP_05	potrafi dobrać odpowiednie narzędzie do prototypowania oraz projektowania zgodnie z metodami UX	EK_W01, EK_W02, EK_K03

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawowe pojęcia związane z projektowaniem UX, trendy w UX, strategię UX	2				EKP_01
Produkty cyfrowe ich specyfika oraz proces projektowania, propozycja wartości, użyteczność, dostępność	2				EKP_01
Testy użyteczności, 10 heurystyk Nielsena, testy A/B, badania użyteczności w narzędziach Maze/ Useberry	2		2		EKP_04
Badania ilościowe i jakościowe, Business Discovery	2			2	EKP_02
Design Thinking	2		1	4	EKP_03
Persona, archetyp, proto persona, buyer persona, czynniki psychologiczne i behawioralne, prawa UX	2			3	EKP_05
Prototyp, modelowanie, tworzenie MVP (Minimum Viable Product)	2		2	6	EKP_05
Narzędzia wspomagające projektowanie: Figma, Adobe XD, Sketch	1		10		EKP_05
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02	X					X			X
EKP_03	X					X			X
EKP_04	X					X			X
EKP_05	X								X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Laboratorium – praca w grupach, stworzenie prototypu aplikacji mobilnej na podstawie wytycznych, zaliczenie na podstawie co najmniej 50% uzyskanych punktów
Projekt – praca w grupach, przygotowanie badań i analiz wykorzystanych do prototypu, zaliczenie na podstawie co najmniej 50% uzyskanych punktów (w tym 20% aktywność na zajęciach)
Wykład – test, zaliczenie za co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi
Ocena końcowa – średnia arytmetyczna oceny z wykładu, laboratorium i projektu

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	8		3	3
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	5
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			4	4
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		1	1
Łącznie godzin	32		28	28
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	88			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	56		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	50		2	

Literatura podstawowa

L. Jaime, Strategia UX. Jak tworzyć innowacyjne produkty cyfrowe, które spotkają się z uznaniem rynku, Helion, Warszawa 2017

B. Nunnally Brad, D. Farkas, Badanie UX. Praktyczne techniki projektowania bezkonkurencyjnych produktów, Wyd. Helion, Warszawa 2018

Literatura uzupełniająca

J. Yablonsky, Prawa UX. Jak psychologia pomaga w projektowaniu lepszych produktów i usług, Helion, Warszawa 2024

T. Greever, Projekt doskonały. Zadbaj o komunikację z klientem, wysoki poziom UX i zdrowy rozsądek, Helion, Warszawa 2022

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr Natalia Pawłowska

ZIS WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr hab. Ewa Ratajczak-Ropel

ZISISI WI

dr inż. Anna Bobkowska

ZIS WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I09	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ZWINNE METODYKI ZARZĄDZANIA PROJEKTAMI INFORMATYCZNYMI
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne Aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Podstawowa wiedza z zarządzania

Cele przedmiotu
Nabywanie wiedzy i umiejętności zarządzania projektami informatycznymi w oparciu o zwinne metodyki, z uwzględnieniem rozwoju technologii, oddziaływania na środowisko społeczne oraz respektowania prawa autorskiego

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna zwinne metodyki zarządzania projektami informatycznymi	EK_W3, EK_W06, EK_W10, EK_U07, EK_K02
EKP_02	potrafi zdefiniować projekt informatyczny i wybrać zwinną metodykę zarządzania	EK_W3, EK_W06, EK_W08, EK_U06, EK_K02
EKP_03	umie opracować koncepcję zarządzania projektem informatycznym z wykorzystaniem wybranej zwinnej metodyki	EK_W08, EK_W10, EK_W06, EK_U10, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Definiowanie projektu informatycznego	2		1		
Klasyczne metodyki zarządzania projektami informatycznymi	2		1		
Zwinne metodyki zarządzania projektami informatycznymi	4		1		
Organizacja „zwinnego zespołu” projektowego	2		3		
Zarządzania zakresem, czasem i zasobami w projekcie	1		3		
Zarządzania komunikacją i relacjami z interesariuszami projektu	2		3		
Zarządzanie zmianą, jakością i ryzykiem w projekcie	2		3		
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01								X	
EKP_02							X	X	
EKP_03							X	X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Wykład – zaliczenie ustne prezentacji po uzyskaniu zaliczenia laboratorium – min 60%

Laboratorium – zaliczenie praktyczne (opracowanie koncepcji zarządzania projektem informatycznym) – min. 60%

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	29		32	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	61			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	32		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowaCohn M., *Metodyki zwinne w planowaniu projektów*, Helion, Gliwice 2018Flasiński M., *Zarządzanie projektami informatycznymi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013Stellman A., Greene J., *Agile. Przewodnik po zwinnych metodykach programowania*, Helion, Gliwice 2015Wróblewski P., *Zwinnie do przodu. Poradnik kierownika projektów informatycznych*; Helion, Gliwice 2020**Literatura uzupełniająca**Spolsky J., *Zarządzanie projektami informatycznymi. Subiektywne spojrzenie programisty*, Helion, Gliwice 2005Szyjewski Z., *Metodyki zarządzania projektami informatycznymi*, Placet, Warszawa 2004Waćkowski K., Biniek Z., Chmielewski J.M., *Techniki organizatorskie w zarządzaniu projektami informatycznymi*, VIZJA PRESS&IT, Warszawa 2018Wirkus M., Lis A., *Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi*, Difin, Warszawa 2012Trocki M., *Nowoczesne zarządzanie projektami*, PWE, Warszawa 2012

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Marcin Forkiewicz	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I10	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNIKI MULTIMEDIALNE
			w jęz. angielskim	MULTIMEDIA TECHNIQUES

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Profil kształcenia	praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie na ocenę

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Odbycie kursu 'Technologie informacyjne' oraz 'Grafika komputerowa i techniki wizualizacji danych'

Cele przedmiotu
Zapoznanie studentów z technikami i metodami przetwarzania multimedialnych, w tym obrazu video, dźwięku i gier.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi identyfikować znaczenie technik multimedialnych w biznesie oraz uzasadniać ich rolę a także wskazywać trendy i najnowsze rozwiązania biznesowe z ich udziałem	EK_W02, EK_W10, EK_U07, EK_U08, EK_K01
EKP_02	potrafi definiować pojęcia związane z grafiką, wizualizacją przestrzenną, animacją komputerową oraz wizualizacją interaktywną, grami video oraz rzeczywistością wirtualną	EK_W02, EK_W10, EK_U03, EK_U08
EKP_03	potrafi wskazywać i oceniać techniki i narzędzia dedykowane wizualizacji opartej na obrazie video oraz w grach i animacji	EK_W02, EK_U03, EK_U08
EKP_04	potrafi wskazywać i oceniać techniki przetwarzania dźwięku	EK_W02, EK_U03, EK_U08
EKP_05	potrafi charakteryzować wybrane narzędzia tworzenia grafiki komputerowej, animacji, gier i filmów	EK_W02, EK_U03, EK_U08

EKP_06	potrafi wyjaśniać istotę technologii dla przetwarzania strumieniowego	EK_W02, EK_U03, EK_U08
EKP_07	potrafi korzystać z narzędzi przetwarzania grafiki komputerowej, obrazu video i dźwięku	EK_W02, EK_W10, EK_U03, EK_U05, EK_K04
EKP_08	potrafi korzystać z narzędzi udostępniania filmów video i animacji	EK_W02, EK_W10, EK_U03, EK_U05, EK_K04
EKP_09	potrafi podejmować zadania indywidualne lub zespołowe na potrzeby realizacji projektów oraz współdziałać i czynnie uczestniczyć w wykonywaniu tych zadań	EK_W10, EK_U03, EK_U05, EK_U07, EK_U08, EK_K01, EK_K04
EKP_10	potrafi korzystać z dokumentacji, źródeł literaturowych oraz instrukcji na potrzeby realizacji projektów multimedialnych oraz korzystania z narzędzi przetwarzania danych multimedialnych	EK_W02, EK_W10, EK_U05, EK_U07, EK_K01, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Rola i zastosowania multimediiów w biznesie	1		1		EKP_01
Technologie przetwarzania i obróbki video. Pozyskiwanie i przetwarzanie obrazów video oraz ich obróbka	4		4		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_05, EKP_09, EKP_10
Technologie przetwarzania i obróbki dźwięku. Pozyskiwanie i przetwarzanie materiałów dźwiękowych oraz ich obróbka	4		4		EKP_01, EKP_04, EKP_10
Multimedia w HTML5	2				EKP_06, EKP_09, EKP_10
Narzędzia i oprogramowanie przetwarzania obrazu, video i dźwięku	2		4		EKP_06, EKP_07, EKP_08, EKP_09, EKP_10
Podstawy projektowania graficznego i sztuk wizualnych.	2		2		EKP_01, EKP_02, EKP_05
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X						X		
EKP_02	X						X		
EKP_03	X					X	X	X	
EKP_04	X					X	X	X	
EKP_05	X					X	X	X	
EKP_06	X					X	X	X	
EKP_07						X		X	
EKP_08						X		X	
EKP_09						X		X	
EKP_10						X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Aktywność na wykładzie. Waga zaliczeniowa: 10%.

Pisemny test zaliczający (test=10 pytań testowych). Próg zaliczenia 50%. Waga zaliczeniowa: 30%.

Zaliczenie laboratorium, zadanie zliczające. Próg zaliczający 50%. Waga zaliczeniowa: 30%.

Zaliczenie laboratorium, projekt zaliczający. Próg zaliczający 50%. Waga zaliczeniowa: 30%.

Zaliczenie przedmiotu: pozytywna ocena z laboratorium i pozytywna ocena z wykładu.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			6	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	1		1	
Łącznie godzin	30		30	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	30		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	34		1	

Literatura podstawowa
Devlin I., HTML5 Multimedia Development Design. Peachpit Press, Berkeley 2012
Hagen R., Golombisky K., White Space is not Your Enemy, CRC Press, Boca Raton 2017
Adams S., The Designer's Dictionary of Color, Quid Publishing Ltd. New York 2017
Munch W. In the Blink of an Eye, Silman-James Press, Beverly Hills 2001
Kenworthy C., Master Shots Vol. 3 The Director's Vision, Michael Wiese Productions, Studio City 2013
Milewski, P., Tymińska, M., Gamebook, Stowarzyszenie Twórców Gier Funreal, 2023
Literatura uzupełniająca
Zimek R, Oberlan Ł., ABC grafiki komputerowej. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005
Multimedia w biznesie, pod red. Leszka Kiełtyka, Zakamycze, Październik 2003
Bednarek J., Multimedia w kształceniu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
Gaja W., GIMP. Projekty praktyczne. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2006

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
mgr Piotr Milewski	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
-	-



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I11	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PODSTAWY PODEJMOWANIA DECYZJI
			w jęz. angielskim	DECISION-MAKING BASICS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	3	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Znajomość podstaw matematyki dyskretniej.

Cele przedmiotu
Celem przedmiotu jest ukształtowanie umiejętności analizy problemów decyzyjnych oraz doboru odpowiednich narzędzi ich rozwiązywania.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	ma wiedzę z informatyki, matematyki i statystyki niezbędną do analizy i oceny problemów podejmowania decyzji.	EK_W01, EK_W07, EK_W08
EKP_02	potrafi ocenić przydatność metod, technik i narzędzi służących do formułowania oraz rozwiązania złożonych problemów; prawidłowo posługuje się systemami normatywnymi w celu ich rozwiązania.	EK_U01, EK_U06
EKP_03	rozumie znaczenie wiedzy dla rozwiązywania problemów poznawczych oraz praktycznych.	EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Rozstrzygalność i obliczalność problemów decyzyjnych i obliczeniowych.	2				EKP_01
Analiza złożoności problemów i algorytmów	2		2		EKP_01, EKP_03
Logika rozmyta i jej zastosowania w podejmowaniu decyzji i sterowaniu.	4		3		EKP_02
Zbiory przybliżone i ich zastosowania.	2		2		EKP_02
Metody podejmowania decyzji wielokryterialnych.	3		4		EKP_01, EKP_03
Podstawy teorii gier.	2		4		EKP_01, EKP_03
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01	X								
EKP_02				X					
EKP_03					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Uzyskanie z testu nie mniej niż 60% możliwych do zdobycia punktów.

Uzyskanie z kolokwium oceny „dostateczny” lub wyższej (60% możliwych do zdobycia punktów).

Pozytywna ocena sprawozdania przez prowadzącego przedmiot (60% możliwych do zdobycia punktów).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	10		10	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	2			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			7	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2	
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	31		46	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	77			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	46		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	42		2	

Literatura podstawowa

- Schumann, A., Dąbrowski, A., Woleński, J., *Podjęmowanie decyzji. Pojęcia, teorie, kontrowersje*, Copernicus Center Press, Kraków, 2015.
- Goodwin P., Wright G., *Analiza decyzji*, Oficyna Wydawnicza Wolters Kluwers, Warszawa, 2014.
- Kisielewicz, A., *Sztuczna inteligencja i logika*, WNT, Warszawa, 2017
- Pawlak, Z., *Rough Sets: Theoretical Aspects of Reasoning about Data (Theory and Decision Library D:)* Softcover reprint of the original 1st ed. 1991 Edition, Springer, Berlin Heidelberg 2012.
- Laraki. L., Renault J., Sorin S., *Teoria gier. Podstawy matematyczne*, PWN, Warszawa, 2022.
- Nermend, K., *Metody analizy wielokryterialnej i wielowymiarowej we wspomaganiu decyzji*, PWN, Warszawa, 2020

Literatura uzupełniająca

Harel, D., *Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika*, WNT, Warszawa, 1992

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

Prof. dr hab. Piotr Jędrzejowicz

ZISiSI WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

Dr inż. Marcin Forkiewicz

ZIS WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I12	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROJEKT ZESPOŁOWY IA I
			w jęz. angielskim	TEAM PROJECT IA I

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne Aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	2				2				30
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawy planowania projektu
Znajomość metod analizy i projektowania systemów
Umiejętności programistyczne
Umiejętność tworzenia baz danych
Znajomość metod testowania i walidacji systemu

Cele przedmiotu

Realizacja projektu informatycznego z zastosowaniem wiedzy zdobytej na studiach.
Nabycie umiejętności pracy zespołowej w trakcie realizacji projektu informatycznego.
Zrozumienie konsekwencji podejmowanych decyzji z zakresu planowania projektu i analizy systemu.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykonać plan projektu i realizować projekt zgodnie z tym planem.	EK_U02, EK_U05, EK_U10
EKP_02	Rozumie zastosowanie metod analizy i ich wpływ na zakres systemu.	EK_U02, EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02
EKP_03	Potrafi podejmować decyzje projektowe.	EK_U02, EK_U03, EK_U05, EK_U06, EK_K02
EKP_04	Potrafi zaimplementować system zgodnie ze specyfikacją.	EK_U05, EK_U07
EKP_05	Potrafi wykonać testowanie i walidację systemu	EK_U03, EK_U05
EKP_06	Potrafi zaprezentować wyniki projektu.	EK_U03, EK_U07
EKP_07	Potrafi współpracować z innymi członkami zespołu w trakcie realizacji projektu.	EK_U10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Plan projektu				4	EKP_01, EKP_07
Analiza wymagań względem systemu				6	EKP_02, EKP_07
Projektowanie systemu				6	EKP_03, EKP_07
Implementacja systemu - iteracyjnie				10	EKP_04, EKP_07
Prezentacja postępów w realizacji zadań				4	EKP_01, EKP_06, EKP_07
Łącznie godzin				30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01						X	X		X
EKP_02						X	X		X
EKP_03						X	X		X
EKP_04						X	X		
EKP_05						X	X		
EKP_06						X	X		
EKP_07						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskuje ocenę pozytywną, jeżeli projekt zakończy się sukcesem (osiągnięto cel, jakim jest działający system zgodny ze specyfikacją zrealizowany zgodnie z planem projektu), a student w aktywny sposób uczestniczy w pracach projektowych (obecność na zajęciach, prezentacje postępów, aktywny udział w dyskusji nad dokumentacją).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				2
Łącznie godzin				61
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	61			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	61		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	31		1	

Literatura podstawowa
Pressman R., Maxim B., Software Engineering: a practitioner's approach, McGraw-Hill, 2024
Literatura uzupełniająca
Object Management Group, Unified Modeling Language Specification, v. 2.5.1, 2017, www.omg.org
International Institute of Business Analysis, A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, ver. 3, 2015
Zasoby internetowe I bibliograficzne dotyczące wykorzystywanej technologii

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr inż. Anna Bobkowska	ZSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Dr inż. Marcin Forkiewicz	ZSI WI
Dr inż. Tomasz Górski	ZSI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I13	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	INTELIGENCJA OBLICZENIOWA
			w jęz. angielskim	COMPUTATIONAL INTELLIGENCE

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne Aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	3	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza i umiejętności z algorytmiki oraz algorytmów i struktur danych. Podstawy programowania w jednym z języków wysokiego poziomu.

Cele przedmiotu
Zapoznanie studenta z podstawowymi metodami i algorytmami inteligencji obliczeniowej. Wykształcenia praktycznych umiejętności implementacji podstawowych metod i algorytmów inteligencji obliczeniowej w określonym języku programowania do rozwiązania wybranych problemów.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zdefiniować podstawowe pojęcia inteligencji obliczeniowej oraz wskazać jej możliwości wykorzystania do rozwiązania wybranych zagadnień.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03
EKP_02	scharakteryzować wybrane metody i algorytmy inteligencji obliczeniowej, uwypuklając ich zalety, wady, ograniczenia oraz obszary zastosowań.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_K01
EKP_03	porównać wybrane metody i algorytmy inteligencji obliczeniowej, wskazując ich podobieństwa i różnice, a także dokonać oceny ich skuteczności i wydajności w rozwiązywaniu wybranych problemów.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04, EK_K01
EKP_04	zaimplementować podstawowe metody inteligencji obliczeniowej w określonym języku programowania.	EK_W01, EK_W02, EK_W04, EK_U03, EK_U04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie. Istota inteligencji obliczeniowej, podstawowe pojęcia: inteligencja, rozumowanie, rozwiązywanie problemów, itp.	2				EKP_01
Algorytmy przybliżone i ich krótka charakterystyka: zachłanne, konstrukcyjne, przeszukiwania lokalnego.	3		3		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Algorytmy symulowanego wyżarzania i przeszukiwania tabu.	3		4		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Algorytmy ewolucyjne	4		4		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Algorytmy inteligencji stadnej: algorytmy mrówkowe, optymalizacja rojem cząstek.	3		4		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X		X				
EKP_03			X		X				
EKP_04			X		X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Ocena z wykładu (OW) wyznaczana jest na podstawie liczby zdobytych punktów z egzaminu pisemnego, próg zaliczenia – uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia.
Ocena z laboratorium (OL) wyznaczana jest na podstawie sprawozdań z wykonania wskazanych zadań z poszczególnych części materiału w trakcie semestru. Próg zaliczenia – uzyskanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia z każdego sprawozdania.
Ocena końcowa (OK) jest wyznaczana zgodnie ze wzorem: $OK = 50\% * OW + 50\% * OL$.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	8		8	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			8	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			12	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4			
Udział w konsultacjach	4			
Łącznie godzin	41		43	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	84			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	43		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	38		2	

Literatura podstawowa

Michalewicz Z., Fogel D.B., *Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka*, WNT, Warszawa, 2006
 Michalewicz Z., *Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne*, WNT, Warszawa, 2003
 Trojanowski K., *Metaheurystyki praktycznie*, Wydawnictwo WIT, Warszawa, 2005

Literatura uzupełniająca

Talbi E-G., *Metaheuristics: From Design to Implementation*, Wiley, Hoboken, 2009
 Luke S., *Essentials of Metaheuristics*, dostępny online, 2013
<https://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/Essentials.pdf>

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr hab. Dariusz Barbuca, prof. UMG

ZPI WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

mgr Paweł Szyman

ZISSI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I14	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNOLOGIE CHMUR OBLICZENIOWYCH
			w jęz. angielskim	APPLIED CLOUD COMPUTING

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	3	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z przedmiotów: Sieci komputerowe, Systemy operacyjne, Wirtualizacja, Cyberbezpieczeństwo, Bezpieczeństwo systemów informacyjnych. Znajomość systemu operacyjnego Linux.

Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami związanymi z architekturą, przeznaczeniem oraz problemami szerokorozumianego bezpieczeństwa teleinformatycznego rozwiązań chmurowych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Umie wyjaśnić podstawowe paradygmaty przetwarzania chmurowego	EK_W01, EK_U02, EK_U11
EKP_02	Zna zalety, wady oraz różnice pomiędzy podstawowymi modelami dostępowymi do usług chmurowych	EK_W05, EK_U11, EK_K01
EKP_03	Rozumie podstawowe koncepcje architektury centrum danych i kompromisy pomiędzy oferowaną mocą obliczeniową oraz wydajnością a kosztami	EK_W02, EK_W06, EK_U07
EKP_04	Zna i rozumie mechanizmy zarządzania infrastrukturą i aplikacjami w centrum danych	EK_W02, EK_W03, EK_U05, EK_U07, EK_U11, EK_K01
EKP_05	Zna podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa oraz cyberbezpieczeństwa usług chmurowych	EK_W02, EK_U02, EK_U05, EK_U07, EK_U11, EK_K01
EKP_06	Rozumie różnice w przetwarzaniu wielochmurowym, krawędziowym i mgłowym	EK_W05, EK_W06, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wstęp i definicja podstawowych terminów związanych z technologiami chmur obliczeniowych	1				EKP_01
Podstawowe modele dostępowe do usług chmurowych (SaaS, PaaS, IaaS), podział odpowiedzialności między klientem a usługodawcą w każdym z modeli	1		3	3	EKP_02
Modele wdrożeniowe usług chmurowych (chmura publiczna, prywatna, hybrydowa, wielochmura)	1		4	4	EKP_02
Architektura centrum danych; podstawowe idee i zasady projektowania centrów danych	1				EKP_03
Mechanizmy zarządzania infrastrukturą centrum danych i aplikacjami	2				EKP_03, EKP_04
Architektura usług chmurowych	3		6	6	EKP_03, EKP_04
Bezpieczeństwo oraz cyberbezpieczeństwo infrastruktury oraz usług chmurowych	4		4	4	EKP_05
Przetwarzanie wielochmurowe (multi-cloud), krawędziowe (edge-computing) i mgłowe (fog-computing)	2				EKP_06
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03				X					
EKP_04				X					
EKP_05				X					
EKP_06				X					

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Kolokwium obejmujące całość materiału omawianego na wykładzie i zajęciach laboratoryjnych oraz projektowych. Ocena dostateczna - wynik na poziomie 60% możliwych do uzyskania punktów z każdej części składowej (W, L, P). Student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty uczenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	5		5	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				5
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3			
Łącznie godzin	30		30	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	90			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	50		2	

Literatura podstawowa
D. Lakshmi, A. E. Tyagi, <i>Emerging Technologies and Security in Cloud Computing</i> , IGI Global, 2024
T. Erl, E. Moroy, <i>Cloud Computing: Concepts, Technology, Security, and Architecture</i> , Pearson, 2023
A. Lisdorf, <i>Cloud Computing Basics: A Non-Technical Introduction</i> , Apress, 2021
Literatura uzupełniająca
M. J. Kavis, <i>Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)</i> , Wiley, 2014
Information Reso Management Association, <i>Cloud Security: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications (VOL . 1 & 2)</i> , Engineering Science Reference, 2018
Information Reso Management Association, <i>Fog Computing: Breakthroughs in Research and Practice</i> , Engineering Science Reference, 2018

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Jerzy Żurek	ZTM WE
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Marcin Waraksa	ZTM WE



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I15	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROJEKT ZESPOŁOWY IA II
			w jęz. angielskim	TEAM PROJECT IA II

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne Aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	2				2				30
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawy planowania projektu
Znajomość metod analizy i projektowania systemów
Umiejętności programistyczne
Umiejętność tworzenia baz danych
Znajomość metod testowania i walidacji systemu

Cele przedmiotu

Realizacja projektu informatycznego z zastosowaniem wiedzy zdobytej na studiach.
Nabycie umiejętności pracy zespołowej w trakcie realizacji projektu informatycznego.
Zrozumienie konsekwencji podejmowanych decyzji z zakresu planowania projektu i analizy systemu.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykonać plan projektu i realizować projekt zgodnie z tym planem.	EK_U02, EK_U05, EK_U10
EKP_02	Rozumie zastosowanie metod analizy i ich wpływ na zakres systemu.	EK_U02, EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02
EKP_03	Potrafi podejmować decyzje projektowe.	EK_U02, EK_U03, EK_U05, EK_U06, EK_K02
EKP_04	Potrafi zaimplementować system zgodnie ze specyfikacją.	EK_U05, EK_U07
EKP_05	Potrafi wykonać testowanie i walidację systemu	EK_U03, EK_U05
EKP_06	Potrafi zaprezentować wyniki projektu.	EK_U03, EK_U07
EKP_07	Potrafi współpracować z innymi członkami zespołu w trakcie realizacji projektu.	EK_U10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Plan projektu – uszczegółowienie na drugi semestr				1	EKP_01, EKP_07
Analiza wymagań względem systemu – zarządzanie zmianą				2	EKP_02, EKP_07
Projektowanie systemu – projekt podsystemów				3	EKP_03, EKP_07
Implementacja systemu - iteracyjnie				10	EKP_04, EKP_07
Prezentacja postępów w realizacji zadań				4	EKP_01, EKP_06, EKP_07
Testowanie i walidacja systemu				8	EKP_02, EKP_05, EKP_07
Prezentacja systemu na forum całej grupy				2	EKP_06, EKP_07
Łącznie godzin				30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01						X	X		X
EKP_02						X	X		X
EKP_03						X	X		X
EKP_04						X	X		
EKP_05						X	X		
EKP_06						X	X		
EKP_07						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskuje ocenę pozytywną, jeżeli projekt zakończy się sukcesem (osiągnięto cel, jakim jest działający system zgodny ze specyfikacją zrealizowany zgodnie z planem projektu), a student w aktywny sposób uczestniczy w pracach projektowych (obecność na zajęciach, prezentacje postępów, aktywny udział w dyskusji nad dokumentacją).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				2
Łącznie godzin				61
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	61			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	61		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	32		1	

Literatura podstawowa
Pressman R., Maxim B., Software Engineering: a practitioner's approach, McGraw-Hill, 2024
Literatura uzupełniająca
Object Management Group, Unified Modeling Language Specification, v. 2.5.1, 2017, www.omg.org
International Institute of Business Analysis, A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, ver. 3, 2015
Zasoby internetowe I bibliograficzne dotyczące wykorzystywanej technologii

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr inż. Anna Bobkowska	ZSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Dr inż. Marcin Forkiewicz	ZSI WI
Dr inż. Tomasz Górski	ZSI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I16	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PRAKTYKA ZAWODOWA IA
			w jęz. angielskim	PROFESSIONAL PRACTICE IA

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Inteligentne aplikacje
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	15								440
VII	17								520
Razem w czasie studiów						960/ godz. lekcyjnych			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza, umiejętności i kompetencje w zakresie tworzenia inteligentnych aplikacji webowych oraz mobilnych, a także umiejętności w zakresie programowania, zdobyte w czasie studiów w semestrach poprzedzających praktykę.

Cele przedmiotu

Zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami wykonywania zawodu informatyka (w dziedzinie inteligentnych aplikacji i pokrewnych) oraz zapoznanie się z potencjalnym przyszłym pracodawcą.
Zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego oraz funkcjonowaniem przedsiębiorstw z branży, ich strukturą organizacyjną, przepisami BHP i innymi obowiązującymi regulaminami pracy.
Nabycie przez studenta kompetencji w zakresie planowania i organizowania pracy własnej oraz współdziałania w zespole, a także poszerzania wiedzy i umiejętności wykorzystując doświadczenia ekspertów.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi analizować, syntetyzować i interpretować informacje oraz wykorzystywać je w procesie projektowania i implementowania inteligentnych aplikacji webowych oraz mobilnych	EK_U02, EK_U05
EKP_02	potrafi zastosować odpowiednie metody i narzędzia inżynierskie do tworzenia rozwiązań IT w obszarze inteligentnych aplikacji	EK_U06
EKP_03	zna podstawowe przepisy BHP i obowiązujące w przedsiębiorstwie regulaminy pracy oraz potrafi je stosować w sposób etyczny	EK_K04
EKP_04	potrafi planować i organizować pracę własną oraz potrafi współdziałać w zespole	EK_U10
EKP_05	potrafi poszerzać własną wiedzę i umiejętności korzystając z doświadczenia ekspertów	EK_U07, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zapoznanie się z przepisami BHP oraz regulaminami i strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa, w którym realizowana jest praktyka					EKP_03
Zapoznanie się z rozwiązaniami, metodami i narzędziami stosowanymi w przedsiębiorstwie w zakresie IT					EKP_02
Poznanie zakresu działania i zasad funkcjonowania wybranych jednostek organizacyjnych firmy, organizacja własnego stanowiska pracy i/lub stanowiska pracy w zespole					EKP_04
Współpraca z ekspertami w dziedzinie tworzenia i implementacji inteligentnych aplikacji webowych i/lub mobilnych					EKP_05
Współpraca w procesie tworzenia i implementacji inteligentnych aplikacji webowych i/lub mobilnych					EKP_01, EKP_04

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01								X	X
EKP_02								X	X
EKP_03								X	X
EKP_04								X	X
EKP_05								X	X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student po realizacji praktyki w semestrze VI przedkłada do wyznaczonego Opiekuna Praktyk dla ścieżki IA dziennik praktyk zawierający opinię Praktykodawcy, na podstawie dziennika praktyk otrzymuje zaliczenie. Student po realizacji praktyki w semestrze VII przedkłada do wyznaczonego Opiekuna Praktyk dla ścieżki IA dziennik praktyk zawierający opinię Praktykodawcy, na podstawie dziennika praktyk otrzymuje zaliczenie.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu w semestrze VI	440/ godz. lekcyjnych			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu w semestrze VII	520/ godz. lekcyjnych			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	32			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	960		32	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	960		32	

Literatura podstawowa
Szczegółowe cele i programy praktyk będą określone w zatwierdzanym na dany rok akademicki/nabór Ramowym Programie Praktyk dla ścieżki IA
Literatura uzupełniająca

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Opiekun Praktyk	WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	

1.3. Przedmioty ścieżki: Programowanie Systemów Autonomicznych


UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S1	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	INTERNET RZECZY
			w jęz. angielskim	INTERNET OF THINGS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	4	1		1	1	15		15	15
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu fizyki i matematyki dyskretnej.
 Wiedza z zakresu techniki cyfrowej i systemów wbudowanych.
 Umiejętność programowania w języku C.

Cele przedmiotu

Nabywanie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu budowy i działania systemów Internetu rzeczy.
 Nabywanie umiejętności programowania systemów Internetu rzeczy.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)

Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wyjaśnia, co oznacza Internet rzeczy (ang. Internet of Things – IoT), wymienia zastosowania systemów IoT oraz ich zalety i ograniczenia.	EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W07
EKP_02	charakteryzuje architektury stosowane przy budowie systemów IoT, działania na rzecz standaryzacji IoT, platformy sprzętowe dla IoT oraz typy czujników stosowanych w rozwiązaniach IoT.	EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W07
EKP_03	charakteryzuje standardy komunikacji stosowane w IoT oraz koncepcje przetwarzania w chmurze istotne z punktu widzenia Internetu rzeczy.	EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W07

EKP_04	potrafi tworzyć oprogramowanie dla systemów IoT z obsługą typowych układów peryferyjnych, stosować techniki programowania dostosowane do wymagań zadania, wykorzystywać gotowe biblioteki programistyczne do szybszego wykonania zadania.	EK_U04, EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02
EKP_05	potrafi oprogramować system IoT spełniający zadane funkcje, opracować dokumentację wykonanego układu, zaprezentować jego budowę i działanie przed audytorium.	EK_U04, EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do systemów Internetu rzeczy; koncepcja IoT; krótka historia IoT; wyzwania techniczne stojące przed systemami IoT; możliwości i zastosowania.	2				EKP_01
Architektury stosowane przy budowie systemów IoT; działania na rzecz standaryzacji IoT.	2				EKP_02
Platformy sprzętowe dla IoT.	2				EKP_02
Typy czujników stosowane w systemach IoT.	2				EKP_02
Standardy komunikacji w IoT: wprowadzenie do Bluetooth, Bluetooth Low Energy (BLE), ZigBee.	2				EKP_03
Standardy komunikacji w IoT: bezprzewodowe sieci lokalne (WLAN), sieci rozległe o niskim poborze mocy (LPWAN), LoRaWAN, wąskopasmowy IoT (NB-IoT).	2				EKP_03
Koncepcje przetwarzania w chmurze istotne z punktu widzenia Internetu rzeczy; wirtualizacja; protokoły sieciowe umożliwiające komunikację między urządzeniami IoT, a platformami zarządzania urządzeniami, a także aspekty przetwarzania dużych zbiorów danych.	2				EKP_03
Zajęcia podsumowujące.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_03
Wprowadzenie do środowiska programistycznego Arduino IDE i układu Arduino Uno oraz zapoznanie się z zestawem elementów Internetu Rzeczy.			2		EKP_04
Programowanie Arduino Uno – zmienne, piny, wejścia i wyjścia.			2		EKP_04
Programowanie stanu diody tradycyjnej i diody RGB. Wykorzystanie buzzera (syrena alarmowa).			2		EKP_04
Wykorzystanie czujnika PIR i buzzera dla systemu antywłamaniowego.			2		EKP_04
Wykorzystanie czujnika temperatury i wilgotności DHT11 oraz czujnika temperatury LM35.			2		EKP_04
Obsługa przetwornika ADC za pomocą potencjometru.			2		EKP_04
Sterowanie jasnością świecenia diod i silnikiem serwo za pomocą potencjometru.			2		EKP_04
Zajęcia podsumowujące.			1		EKP_04
Wprowadzenie do zagadnień projektowych w oparciu o zestaw Arduino dostępny na laboratorium.				1	EKP_05
Przedstawienie idei projektów IoT przez studentów.				2	EKP_05
Praca własna nad projektem część I.				4	EKP_05
Punkt kontrolny: przedstawienie osiągniętych kamieni milowych projektu.				2	EKP_05
Praca własna nad projektem część II.				4	EKP_05
Prezentacja gotowych projektów i przedstawienie wyników pracy.				2	EKP_05
Łącznie godzin	15		15	15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03				X					
EKP_04					X				
EKP_05					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: kolokwium - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów. Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań. Projekt: oprogramowanie systemu IoT spełniającego zadane funkcje; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z wykładu, laboratorium i projektu: $0,3 \cdot W + 0,3 \cdot L + 0,4 \cdot P$ pod warunkiem zaliczenia wszystkich rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	15
Czytanie literatury	3		3	2
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	15
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	5
Łącznie godzin	30		30	47
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	107			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	77		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	56		2	

Literatura podstawowa
Dian F. J., <i>Fundamentals of Internet of Things: For Students and Professionals</i> , Wiley 2022 Xiao P., <i>Designing Embedded Systems and the Internet of Things (IoT) with the ARM mbed</i> , Wiley 2018 Buchwald P., Granosik G., Gwiazda A., <i>Internet Rzeczy i jego przemysłowe zastosowania</i> , Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2022
Literatura uzupełniająca
Veneri G., Capasso A., <i>Hands-On Industrial Internet of Things</i> , Packt Publishing Ltd. 2018 Dean A. G., <i>Embedded Systems Fundamentals with Arm Cortex-M based Microcontrollers: A Practical Approach</i> , ARM Education Media UK 2018 Krawiec J., <i>Internet Rzeczy (IoT). Problemy cyberbezpieczeństwa</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2020

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Krystian Kozakiewicz	ZSA WI
mgr inż. Veronika Hordieieva	ZPI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S2	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	TECHNOLOGIA DIGITAL TWIN
			w jęz. angielskim	DIGITAL TWIN TECHNOLOGY

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	5	1			2	15			30
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
<p>Wiedza z zakresu systemów wbudowanych.</p> <p>Wiedza z zakresu grafiki komputerowej i wizualizacji danych.</p> <p>Umiejętność programowania systemów wbudowanych.</p> <p>Umiejętność programowania obiektowego.</p>

Cele przedmiotu
<p>Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu programowania środowisk 3D.</p> <p>Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności programowania cyfrowego bliźniaka.</p> <p>Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności konfigurowania cyfrowego bliźniaka.</p> <p>Umiejętność wdrożenia technologii Digital Twin do aplikacji przemysłowej.</p>

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna i rozumie technologię Digital Twin, cyfrowego bliźniaka.	EK_W02, EK_W05, EK_W06,
EKP_02	potrafi zaprogramować środowisko 3D oraz środowisku symulacyjnym.	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_U02, EK_U03
EKP_03	potrafi zaprogramować dynamikę obiektu 3D w oparciu o rozwiązania z systemami wbudowanymi.	EK_W02, EK_W05, EK_W06, EK_U02, EK_U03
EKP_04	potrafi skonfigurować stanowisko obsługujące cyfrowego bliźniaka.	EK_U02, EK_U03, EK_U10, EK_K04
EKP_05	potrafi wdrożyć projekt współpracujący z rzeczywistym obiektem symulowanym w środowisku 3D.	EK_U02, EK_U03, EK_U10, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Technologia Digital Twin – wprowadzenie, przegląd literatury w Polsce i na świecie aplikacje przemysłowe na lądzie i morzu.	1				EKP_01
Stopnie cyfrowego bliźniaka, rodzaje konfiguracji, przegląd środowisk SIMIT, WinCC, Unity, Factory I/O, Siemens NX.	2				EKP_01
Systemy Edge, HMI, WinCC, SCADA, PLCSIM.	2				EKP_01
Trzy poziomy technologii cyfrowego bliźniaka, status produktu, pobieranie danych, odtworzenie rzeczywistości wirtualnej.	2				EKP_01
Środowiska symulacyjne grafiki 3D, instrukcje wywołań, alarmy.	2			4	EKP_02, EKP_03
Programowanie obiektów, skryptów, animacji.	2			4	EKP_02, EKP_03
Przypisanie dynamiki do zmiennych komunikacyjnych między środowiskami projektu, monitorowanie zmiennych.	2			4	EKP_02, EKP_03
Dobór i konfiguracja środowiska do symulowania obiektu rzeczywistego.	1			2	EKP_02, EKP_03
Programowanie w odpowiednio dobranym środowisku do przypisanej aplikacji przemysłowej zgodnie z wytycznymi prowadzącego projekt.				6	EKP_04, EKP_05
Samodzielna praca nad aplikacją przemysłową w oparciu o wybrane środowisko Digital Twin.				8	EKP_04, EKP_05
Prezentacja projektu w grupie.				2	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Zajęcia podsumowujące.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	15			30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03				X		X			
EKP_04						X			
EKP_05						X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Wykład: kolokwium - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów.

Projekt: wykonanie projektu wdrożenia technologii Digital Twin w aplikacji przemysłowej; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i projektu pod warunkiem zaliczenia dwóch rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			30
Czytanie literatury	10			10
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				15
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			10
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1			2
Udział w konsultacjach	6			6
Łącznie godzin	42			84
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	126			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	73		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	60		2	

Literatura podstawowa

Zhang Y., *Digital Twin: Architectures, Networks, and Applications*, Springer Nature 2024

Grieves M., *Product lifecycle management: driving the next generation of lean thinking*, McGraw Hill 2006

Strony www producentów: Siemens, Unity, Factory I/O

Literatura uzupełniająca

Crespi N., Drobot, A.T., Minerva R., *The Digital Twin*, Springer Cham, 2023

Alnowaiser K.K., Ahmed M.A., *Digital Twin: Current Research Trends and Future Directions*, *Arab J Sci Eng* 48, 1075–1095, 2023, <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07459-0>

Galar D., Kumar U., *Digital Twins: Definition, Implementation and Applications*, In: Varde, P.V., Kumar, M., Agarwal, M. (eds) *Advances in Risk-Informed Technologies. Risk, Reliability and Safety Engineering*. Springer, Singapore 2024, https://doi.org/10.1007/978-981-99-9122-8_7

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Monika Rybczak

ZSA WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska

ZSA WI



UNIwersYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S3	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SYSTEMY AUTONOMICZNE
			w jęz. angielskim	AUTONOMOUS SYSTEMS

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	5	1		1	2	15		15	30
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza z zakresu automatyki i robotyki, metod optymalizacji i programowania. Umiejętność programowania w języku C.

Cele przedmiotu
Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu modelowania i symulacji kinematyki i dynamiki robotów kołowych oraz układów sterowania ruchem, implementacji algorytmów nawigacji i planowania ruchu w systemach mobilnych. Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu budowy, projektowania, programowania i testowania morskich i lądowych systemów autonomicznych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wymienia metody modelowania kinematyki i dynamiki robotów mobilnych.	EK_W01
EKP_02	opisuje proces projektowania algorytmów sterowania dla układów autonomicznych oraz robotyki mobilnej.	EK_W01
EKP_03	potrafi korzystać z informacji literaturowych dotyczących technik sterowania robotów autonomicznych, lokalizacji, nawigacji i planowania ruchu.	EK_W01, EK_U05, EK_U06, EK_U09, EK_U11
EKP_04	projektuje modele symulacyjne algorytmów sterowania robotów kołowych oraz ich implementacji na obiekcie rzeczywistym.	EK_U05, EK_U06, EK_U09, EK_U11
EKP_05	potrafi budować podstawowe modele numeryczne środowiska robota.	EK_U05, EK_U06, EK_U09, EK_U11
EKP_06	weryfikuje hipotezy związane z problemem autonomizacji robotów mobilnych; opracowuje specyfikację projektową układu sterowania robotów mobilnych; potrafi pracować w grupie i rozwiązywać wspólnie problemy przy realizacji zadań inżyniersko-badawczych.	EK_U05, EK_U06, EK_U09, EK_U11, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Pojęcia podstawowe: system autonomiczny, kategoryzacja robotów mobilnych, modelowanie kinematyki i dynamiki robotów kołowych, sterowanie ruchem, planowanie ruchu, nawigacja, architektury sterowania. Definicje podstawowe: autonomia, autonomiczny robot mobilny, rodzaje robotów mobilnych i ich przykłady. Schemat przepływu informacji w architekturze sterowania robota mobilnego.	1				EKP_01
Podstawowe struktury robotów kołowych. Ograniczenia fazowe, ograniczenia holonomiczne i nieholonomiczne. Rodzaje struktur umożliwiających ruch bez poślizgu, pojęcie stopnia sterowności i mobilności. Modelowanie robotów kołowych, przykładowe modele kinematyki i dynamiki.	2				EKP_02
Definicja zadań sterowania ruchem, trajektorie dopuszczalne i niedopuszczalne. Wybrane algorytmy sterowania ruchem robotów nieholonomicznych. Przegląd podstawowych metod lokalizacji: metoda lokalizacji względnej (całkowanie ścieżki, lokalizacja inercyjna), metoda lokalizacji bezwzględnej (trilateracja, triangulacja).	2				EKP_02, EKP_03
Przegląd podstawowych metod reprezentacji wiedzy o środowisku, robota (mapy rastrowe, wektorowe i topologiczne), modele sensorów.	1				EKP_02, EKP_03
Ogólne metody planowania ruchu w przestrzeni konfiguracyjnej z ograniczeniami: metody przeszukiwania grafów, planowanie probabilistyczne, metody funkcji potencjalnych w wersji ciągłej i dyskretnej, funkcja nawigacyjna.	2				EKP_02, EKP_03
Modelowanie kinematyki i dynamiki robotów kołowych w środowisku symulacyjnym.	2		4		EKP_02, EKP_04
Implementacja wybranych algorytmów sterowania ruchem dla robotów rzeczywistych z uwzględnieniem metod liniowych (linearyzacja taylorowska, odsprężanie) i nieliniowych.	2		4		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Wykonanie analizy jakościowej algorytmów sterowania ruchem, przeprowadzenie porównania algorytmów. Badanie odometrii i ocena propagacji błędów metody.	1		3		EKP_05
Implementacja wybranych algorytmów percepcji środowiska na podstawie danych sensorycznych (wirtualnych i rzeczywistych).	2		4		EKP_05

Wprowadzenie do zagadnień projektu w oparciu o dostępne języki programowania.				2	EKP_06
Badanie wybranych algorytmów planowania ruchu różnych systemów autonomicznych.				6	EKP_06
Wizualizacja trajektorii w oddzielnym środowisku.				10	EKP_06
Praca własna nad projektem.				8	EKP_06
Prezentacja projektów i wyników.				4	EKP_06
Łącznie godzin	15		15	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01		X							
EKP_02		X							
EKP_03		X							
EKP_04		X							
EKP_05					X				
EKP_06					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: egzamin końcowy ustny - poprawna odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań.
Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań.
Projekt: oprogramowanie systemu autonomicznego spełniającego zadane funkcje; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie.
Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z wykładu, laboratorium i projektu: $0,3 \cdot W + 0,3 \cdot L + 0,4 \cdot P$ pod warunkiem zaliczenia wszystkich rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	30
Czytanie literatury	3		15	4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			8	12
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	8			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			15	12
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		4	4
Łącznie godzin	30		57	62
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	149			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	119		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	72		3	

Literatura podstawowa

Choromański W., Grabarek I., Kozłowski M., Czerepicki A., Marczuk K.A., *Pojazdy autonomiczne i systemy transportu autonomicznego*, Wyd. Naukowe PWN, 2021

Miętkiewicz A., *Systemy autonomiczne w działaniach na morzu*, Wyd. Akademii Marynarki Wojennej, Gdynia 2023

Michalek A., Pazderski D., *Sterowanie robotów mobilnych. Laboratorium*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012

Literatura uzupełniająca

Tchoń K., Mazur A., Hossa, Dulęba I., Muszyński R., *Manipulatory i roboty mobilne*, Akademia Oficyna Wydawnicza PLJ, 2023

Siciliano B., Khatib O., *Handbook of Robotics*, Springer 2009

Hughes C., Hughes T., *Programowanie robotów. Sterowanie pracą robotów autonomicznych*, Wyd. Helion, Gliwice 2017

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

prof. dr hab. inż. Józef Lisowski

ZSA WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska

ZSA WI

dr inż. Monika Rybczak

ZSA WI

dr inż. Mirosław Łącki

ZSA WI



UNIwersYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S4	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	SYSTEMY WBUDOWANE II
			w jęz. angielskim	EMBEDDED SYSTEMS II

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
IV	5	2			2	30			30
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza z zakresu fizyki i matematyki dyskretnej. Wiedza z zakresu techniki cyfrowej oraz systemów wbudowanych I. Umiejętność programowania w języku C, graficznym i strukturalnym

Cele przedmiotu
Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu budowy i działania systemu wbudowanego oraz umiejętności programowania systemów wbudowanych w języku C oraz języku graficznym i sekwencyjnym. Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności konfigurowania różnych systemów wbudowanych. Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności programowania różnych systemów wbudowanych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	opisuje kroki w modelach rozwoju oprogramowania dla systemów wbudowanych.	EK_W04, EK_W05, EK_W06, EK_K01
EKP_02	wyjaśnia tryby działania standardowego licznika, w tym tryb porównywania, przechwytywania i modulacji szerokości impulsu.	EK_W04, EK_W05, EK_W06, EK_K01
EKP_03	opisuje różne typy przerwań i ich funkcje, kroki podejmowane przez procesor w celu obsługi przerwań i wyjątków, różnice między przerwaniem i wyjątkami.	EK_W04, EK_W05, EK_W06, EK_K01
EKP_04	opisuje koncepcje komunikacji szeregowej i równoległej, podaje przykłady ich zastosowań, wyjaśnia różnicę między synchroniczną i asynchroniczną komunikacją szeregową, porównuje komunikację szeregową i równoległą, w tym wymienia ich zalety i wady, opisuje układ UART i jego protokół komunikacyjny, opisuje protokoły komunikacyjne SPI oraz I2C.	EK_W04, EK_W05, EK_W06, EK_K01
EKP_05	potrafi oprogramować system wbudowany spełniający zadane funkcje, opracować dokumentację wykonanego układu, zaprezentować jego budowę i działanie przed audytorium.	EK_U02, EK_U03, EK_U04, EK_U05, EK_U06, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do projektowania systemów wbudowanych.	2				EKP_01
Układy peryferyjne: liczniki i ich tryby pracy.	4				EKP_02
Obsługa przerwań.	4				EKP_03
Komunikacja szeregową: UART, SPI, I2C.	4				EKP_04
Instrukcje zewnętrzne, szybki licznik.	2				EKP_01, EKP_02
Wartości analogowe, czujniki pomiarowe w przemyśle, przerwania.	2				EKP_03
Sterowanie sekwencyjne w oparciu o język SFC.	4			2	EKP_05
Zmienne lokalne i globalne, sterowanie zdalne, lokalne.	2			2	EKP_05
Archiwizacja zmiennych.	4			4	EKP_05
Praca własna nad projektem.				5	EKP_05
Prezentacja projektów i wyników.				2	EKP_05
Zajęcia podsumowujące.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Wprowadzenie do zagadnień projektu w oparciu o płytke Nucleo z mikrokontrolerem STM32 wraz z nakładką Weather.				2	EKP_05
Wykorzystanie czujników temperatury, ciśnienia, wilgotności i natężenia światła do zaprojektowania domowej stacji pogodowej.				2	EKP_05
Wizualizacja danych za pomocą wykresów w oddzielnym środowisku.				5	EKP_05
Praca własna nad projektem.				4	EKP_05
Prezentacja projektów i wyników.				2	EKP_05
Łącznie godzin	30			30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03				X					
EKP_04				X					
EKP_05					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Wykład: kolokwium - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów.

Projekt: oprogramowanie systemu wbudowanego spełniającego zadane funkcje; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i projektu pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30			30
Czytanie literatury	10			15
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				25
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				20
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			4
Łącznie godzin	54			94
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	148			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	94		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68		3	

Literatura podstawowa

Kwaśniewski J., *Sterowniki SIMATIC S7-1200 i S7-1500 w zaawansowanych systemach sterowania*, Wyd. BTC 2018
 Dean A. G., *Embedded Systems Fundamentals with Arm Cortex-M based Microcontrollers: A Practical Approach*, ARM Education Media UK, 2018
 Noviello C., *Mastering STM32*, Leanpub 2022

Literatura uzupełniająca

Zhu Y., *Embedded Systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language and C*, E-Man Press LLC 2023
 Brown G., *Discovering the STM32 Microcontroller*, Indiana University 2016
 Yiu J., *The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors*, Elsevier Inc. 2014
 Paprocki K., *Mikrokontrolery STM32 w praktyce*, Wyd. BTC, Legionowo 2009
 Hadam P., *Projektowanie systemów mikroprocesorowych*, Wyd. BTC, Warszawa 2004

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Monika Rybczak	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska	ZSA WI
mgr inż. Krystian Kozakiewicz	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S5	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROGRAMOWANIE URZĄDZEŃ MOBILNYCH
			w jęz. angielskim	MOBILE DEVICES PROGRAMMING

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	4	1		1	2	15		15	30
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza z zakresu matematyki dyskretnej. Wiedza z zakresu techniki cyfrowej, systemów wbudowanych, systemów autonomicznych, technologii Internetu rzeczy. Umiejętność programowania.

Cele przedmiotu
Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy oraz umiejętności z zakresu tworzenia aplikacji dla urządzeń mobilnych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wymienia rodzaje aplikacji mobilnych; charakteryzuje platformę Android; opisuje cykl życia aktywności.	EK_W02, EK_W03, EK_W05, EK_W06, EK_W07
EKP_02	potrafi zainstalować i skonfigurować środowisko programistyczne Android Studio.	EK_U05, EK_U06, EK_U10
EKP_03	potrafi utworzyć projekt w środowisku Android Studio; tworzyć i konfigurować aktywności; uruchamiać aplikacje w emulatorze Androida.	EK_U05, EK_U06, EK_U10
EKP_04	potrafi programować układ elementów interfejsu użytkownika oraz elementy interfejsu użytkownika, takie jak: przyciski, przełączniki, pola wyboru, listy rozwijane.	EK_U05, EK_U06, EK_U10
EKP_05	potrafi wykonać aplikację na urządzenie mobilne według określonych założeń projektowych.	EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie do zagadnień tworzenia aplikacji dla urządzeń mobilnych; rodzaje aplikacji mobilnych.	2				EKP_01
Charakterystyka platformy Android; instalacja i konfiguracja środowiska programistycznego Android Studio.	2				EKP_01, EKP_02
Utworzenie projektu w środowisku Android Studio; utworzenie i skonfigurowanie aktywności; uruchamianie aplikacji w emulatorze Androida.	2		2		EKP_03
Tworzenie większej liczby aktywności; plik Manifestu.	2		2		EKP_03
Cykl życia aktywności.	2		2		EKP_01
Interfejsu użytkownika: programowanie układu elementów.	2		4		EKP_04
Interfejsu użytkownika: przyciski, przełączniki, pola wyboru, listy rozwijane.	2		4		EKP_04
Zajęcia podsumowujące.	1		1		EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Wprowadzenie do zajęć projektowych; wybór tematów projektów.				2	EKP_04
Praca własna nad aplikacją dla urządzenia mobilnego część I.				10	EKP_05
Punkt kontrolny: przedstawienie osiągniętych kamieni milowych projektu.				4	EKP_05
Praca własna nad aplikacją dla urządzenia mobilnego część II.				10	EKP_05
Prezentacja gotowych projektów i przedstawienie wyników pracy.				4	EKP_05
Łącznie godzin	15		15	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02					X				
EKP_03					X				
EKP_04					X				
EKP_05					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: kolokwium - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów. Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań. Projekt: wykonanie aplikacji dla wybranego urządzenia mobilnego; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen z wykładu, laboratorium i projektu: $0,3 \cdot W + 0,3 \cdot L + 0,4 \cdot P$ pod warunkiem zaliczenia wszystkich rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	30
Czytanie literatury	4		4	5
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			12	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5	10
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	4
Łącznie godzin	27		32	59
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	124			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	91		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	69		3	

Literatura podstawowa
Griffiths D., Griffiths D., <i>Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową!</i> , Wyd. Helion, 2018
Płonkowski M., <i>Android Studio. Tworzenie aplikacji mobilnych</i> , Wyd. Helion, 2017
Annuzzi J., Darcey L., Conder S., <i>Android. Wprowadzenie do programowania aplikacji</i> , Wyd. Helion, 2016
Literatura uzupełniająca
Dimarzio J., <i>Beginning Android Programming with Android Studio</i> , Wrox Press 2016
Gerber A., Craig C., <i>Learn Android Studio: Build Android Apps Quickly and Effectively</i> , Apress 2015
bin Uzayr S., <i>Mastering Android Studio: A Beginner's Guide</i> , CRC Press 2022.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr hab. inż. Włodzimierz Filipowicz	ZPI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Krystian Kozakiewicz	ZSA WI
mgr inż. Veronika Hordicieva	ZPI WI
dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S6	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	4	1		2		15		30	
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Wiedza z zakresu matematyki dyskretnej. Wiedza z zakresu techniki cyfrowej, architektury systemów komputerowych oraz systemów wbudowanych. Umiejętność programowania w języku C.

Cele przedmiotu
Nabycie wiedzy dotyczącej pisania kodu dla procesora w języku niskiego poziomu. Nabycie umiejętności programowania w języku asemblera.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	wyjaśnia, co oznacza kod maszynowy, język asemblera oraz jakie są zalety i wady stosowania języka niskiego poziomu.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_K01
EKP_02	opisuje listę instrukcji procesora.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_K01
EKP_03	przedstawia zasadę pisania programu w języku asemblera.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_K01
EKP_04	potrafi pisać proste programy w języku asemblera dla procesora Arm oraz testować ich działanie.	EK_U03, EK_U05, EK_U06, EK_K01
EKP_05	potrafi wywoływać funkcje napisane w języku asemblera z kodu C.	EK_U03, EK_U05, EK_U06, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Podstawowe koncepcje programowania procesorów Arm w języku asemblera.	2				EKP_01
Lista instrukcji; podstawy języka asemblera.	2		4		EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łączenie języka C i asemblera; wywoływanie funkcji w języku asemblera z kodu C.	2		4		EKP_03, EKP_04, EKP_05
Ładowanie danych do rejestrów.	2		4		EKP_02, EKP_04
Operacje arytmetyczne i logiczne.	2		4		EKP_02, EKP_04
Pętle i skoki.	2		4		EKP_02, EKP_04
Używanie debugera do sprawdzania zawartości rejestrów.	2		2		EKP_04
Zajęcia podsumowujące.	1				EKP_01, EKP_02, EKP_03
Samodzielna realizacja prostego programu w języku asemblera wykonującego określoną funkcję.			6		EKP_04, EKP_05
Prezentacja wykonanych programów.			2		EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	15		30		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03				X					
EKP_04					X		X		
EKP_05					X		X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: kolokwium - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów.
Laboratorium: wykonanie wszystkich ćwiczeń oraz oddanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań; prezentacja programu zaliczeniowego przed pozostałymi osobami w grupie.
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i laboratorium pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		30	
Czytanie literatury	10		8	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			10	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			10	
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	3		2	
Łącznie godzin	40		60	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	100			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	60		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	52		2	

Literatura podstawowa

Zhu Y., *Embedded Systems with Arm Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language*, 2nd edition, E-Man Press LLC 2016

Landbridge J., *Professional Embedded Arm Development*, John Wiley & Sons 2014

Hohl W., *Asembler dla procesorów ARM. Podręcznik programisty*, Wyd. Helion 2014

Literatura uzupełniająca

Magda Y., *ARM Assembly Language Programming With STM32 Microcontrollers: Learning By Example*, Independently published 2020

Mahout V., *Assembly Language Programming: Arm Cortex-M3*, Wiley-ISTE 2012

Hyde R., *The Art of Assembly Language*, 2nd edition, No Starch Press 2010

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska

ZSA WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

mgr inż. Krystian Kozakiewicz

ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S7	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ROZPROSZONE SIECI PRZEMYSŁOWE DISTRIBUTED INDUSTRIAL NETWORKS
			w jęz. angielskim	

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	4	1			2	15			30
Razem w czasie studiów						45			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość technologii Digital Twin.
Umiejętność programowania systemów wbudowanych.
Umiejętność konfigurowania serwera OPC i stron www.
Znajomość programowania w języku C oraz Java Script.

Cele przedmiotu

Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu programowania kilku środowisk do konfigurowania sieci przemysłowych w systemach autonomicznych
Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności programowania interdyscyplinarnego.
Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności archiwizowania danych.
Umiejętność wdrożenia sieci w rozproszonych systemach autonomicznych.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	charakteryzuje topologie sieci przemysłowych oraz analizuje na podstawie zastosowanego połączenia algorytm programu podczas wymiany danych między urządzeniami.	EK_W02, EK_U01, EK_U03, EK_K01
EKP_02	potrafi zaprogramować, w tym skonfigurować stanowisko zgodnie z wytycznymi IEC dla różnych protokołów komunikacyjnych.	EK_W02, EK_W06, EK_W07, EK_U01, EK_U03, EK_K01
EKP_03	wykonuje projekt wymiany danych do programowania ich archiwizacji wraz z możliwością sterowania obiektem zdalnie i lokalnie między innymi przy wsparciu serwera OPC i strony www.	EK_W06, EK_U03, EK_U07, EK_U10
EKP_04	potrafi zastosować wybrane algorytmy sterowania obiektem do komunikacji w reżimie bezpieczeństwa OA.	EK_W02, EK_W06, EK_W07, EK_U01, EK_U03, EK_U10, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie, rozproszone sieci przemysłowe.	1				EKP_01, EKP_02
Charakterystyka sieci szeregowych dla systemów autonomicznych morskich i lądowych.	2				EKP_01, EKP_02
Charakterystyka sieci ethernetowych dla systemów autonomicznych morskich i lądowych.	2				EKP_01, EKP_02
Protokoły transmisyjne przemysłowe zgodne z modelem ISO/OSI.	1				EKP_01, EKP_02
Wymiana danych w sieci w oparciu o stronę www.	2			4	EKP_02, EKP_03
Wymiana danych w sieci w oparciu o serwer OPC.	2			4	EKP_02, EKP_03
Komunikacja urządzeń w sieci lokalnej.	1			2	EKP_03, EKP_04
Komunikacja urządzeń w sieci rozproszonej.	2			2	EKP_03, EKP_04
Programowanie kanału alarmowego w rozproszonej sieci przemysłowej systemu autonomicznego – komunikacja szeregową.				4	EKP_03, EKP_04
Programowanie kanału alarmowego w rozproszonej sieci przemysłowej systemu autonomicznego – komunikacja bezprzewodowa.				4	EKP_03, EKP_04
Praca własna sterowanie obiektem w rozproszonej sieci przemysłowej.				8	EKP_03, EKP_04
Zajęcia podsumowujące.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Prezentacja wyników projektu.				2	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Łącznie godzin	15			30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01		X							X
EKP_02		X							X
EKP_03		X							
EKP_04		X			X	X			

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z projektu jak i z egzaminu. Egzamin jest egzaminem ustnym. Student na ocenę pozytywną powinien odpowiedzieć pozytywnie na przynajmniej dwa pytania z trzech zadanych. Podczas wykładu student może uzyskać dodatkowe punkty związane z aktywnością zależną od zadań realizowanych w trakcie zajęć. Projekt ma dotyczyć wybranego zagadnienia z rozproszonej sieci i musi działać poprawnie, zgodnie z założeniami.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			30
Czytanie literatury	10			10
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				20
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			2
Udział w konsultacjach	4			4
Łącznie godzin	36			81
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	117			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	81		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	57		2	

Literatura podstawowa

Kwaśniewski J., *Sterowniki SIMATIC S7-1200 i S7-1500 w zaawansowanych systemach sterowania*, Wyd. BTC, 2018
 Pigan R., Metter M., *Automating with PROFINET: Industrial communication based on Industrial Ethernet*, John Wiley & Sons 2008
 Nowocień A., *Digitalizacja w systemach automatyki, SIMATIC*, Wyd. Helion, 2022

Literatura uzupełniająca

Fidel M., *Przewodnik po technologiach Przemysłu 4.0*, 2021
 Strony producentów: Siemens, Rasperry pi.

Osoba odpowiedzialna za przedmiot

dr inż. Monika Rybczak

ZSA WI

Pozostałe osoby prowadzące przedmiot

mgr inż. Krystian Kozakiewicz

ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S08	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI INFORMATYCZNYMI
			w jęz. angielskim	IT PROJECT MANAGEMENT

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	2	1		1		15		15	
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Podstawowa wiedza z zarządzania

Cele przedmiotu
Nabywanie wiedzy i umiejętności zarządzania projektami informatycznymi, z uwzględnieniem rozwoju technologii, oddziaływania na środowisko społeczne oraz respektowania prawa autorskiego

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	zna metodyki zarządzania projektami informatycznymi	EK_W3, EK_W06, EK_W10, EK_U07, EK_K02
EKP_02	potrafi zdefiniować projekt informatyczny i wybrać metodykę zarządzania	EK_W3, EK_W06, EK_W08, EK_U06, EK_K02
EKP_03	umie opracować koncepcję zarządzania projektem informatycznym z wykorzystaniem wybranej metodyki	EK_W08, EK_W10, EK_W06, EK_U10, EK_K04

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Definiowanie projektu informatycznego	2		1		
Organizacja projektu i relacje z interesariuszami projektu	1		3		
Metodyki zarządzania projektami informatycznymi	3		1		
Zwinne metodyki zarządzania projektami informatycznymi	3		1		
Zarządzania zakresem, czasem i zasobami w projekcie	2		3		
Zarządzania zasobami ludzkimi i komunikacją w projekcie	2		3		
Zarządzanie zmianą, jakością i ryzykiem w projekcie	2		3		
Łącznie godzin	15		15		

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01									X
EKP_02							X		X
EKP_03							X		X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład – zaliczenie ustne po uzyskaniu zaliczenia laboratorium – min 60%
Laboratorium – zaliczenie praktyczne (opracowanie koncepcji zarządzania projektem informatycznym) – min. 60%

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	
Czytanie literatury	5		9	
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			5	
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	
Łącznie godzin	29		31	
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	31		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowa
Flasiński M., <i>Zarządzanie projektami informatycznymi</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013
Spolsky J., <i>Zarządzanie projektami informatycznymi. Subiektywne spojrzenie programisty</i> , Helion, Gliwice 2005
Szyjewski Z., <i>Metodyki zarządzania projektami informatycznymi</i> , Placet, Warszawa 2004
Wróblewski P., <i>Zwinnie do przodu. Poradnik kierownika projektów informatycznych</i> ; Helion, Gliwice 2020
Literatura uzupełniająca
Cohn M., <i>Metodyki zwinne w planowaniu projektów</i> , Helion, Gliwice 2018
Stellman A., Greene J., <i>Agile. Przewodnik po zwinnych metodykach programowania</i> , Helion, Gliwice 2015
Waćkowski K., Biniek Z., Chmielewski J.M., <i>Techniki organizatorskie w zarządzaniu projektami informatycznymi</i> , VIZJA PRESS&IT, Warszawa 2018
Wirkus M., Lis A., <i>Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi</i> , Difin, Warszawa 2012
Trocki M., <i>Nowoczesne zarządzanie projektami</i> , PWE, Warszawa 2012

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Marcin Forkiewicz	ZIS WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S09	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW OBLICZENIOWYCH
			w jęz. angielskim	COMPUTING SYSTEMS DESIGN

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	Egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	4	2			2	30			30
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu podstaw techniki cyfrowej.
Umiejętność programowania w języku C.
Podstawowa wiedza z zakresu metod numerycznych i algorytmów algebry liniowej.

Cele przedmiotu

Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy i umiejętności z zakresu projektowania architektury akceleratorów obliczeniowych przeznaczonych do implementacji w układach FPGA.
Nabycie wiedzy o efektywnym wykorzystaniu innych współczesnych platform sprzętowych, takich jak CPU czy GPU, do akceleracji obliczeń.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	charakteryzuje współczesne platformy do akceleracji obliczeń.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_W07
EKP_02	charakteryzuje sposoby wykorzystania współczesnych architektur równoległych, takich jak CPU, GPU, FPGA.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_W07
EKP_03	opisuje metody projektowania architektur równoległych na przykładzie dedykowanych macierzy procesorowych.	EK_W02, EK_W03, EK_W06, EK_W07
EKP_04	potrafi zaprojektować architekturę akceleratora obliczeniowego dla wybranego algorytmu algebry liniowej i określić parametry jego implementacji w układach FPGA.	EK_U03, EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02
EKP_05	potrafi zaprogramować wybraną platformę sprzętową z wykorzystaniem oneAPI.	EK_U03, EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Powody popularności równoległych platform sprzętowych.	2				EKP_01
Przegląd współczesnych platform do akceleracji obliczeń.	2				EKP_01
Omówienie wykorzystania współczesnych architektur równoległych (CPU/GPU/FPGA) oraz jak je efektywnie programować.	6				EKP_01, EKP_02
Omówienie metody tworzenia grafów zależności informacyjnych dla wybranych pętli programowych.	4				EKP_03
Omówienie wybranej metoda projektowania architektur równoległych na przykładzie dedykowanych macierzy procesorowych dla wybranych algorytmów algebry liniowej.	6				EKP_03, EKP_04
Szacowanie wydajności zaprojektowanej architektury przy założeniu implementacji w układach FPGA.	2				EKP_03, EKP_04
Wprowadzenie do technologii oneAPI.	2				EKP_02, EKP_05
Wybrane przykłady akceleracji obliczeń z wykorzystaniem wybranych platform sprzętowych oraz technologii oneAPI.	2				EKP_02, EKP_05
Współczesne trendy implementacji obliczeń w pobliżu przechowywanych danych.	2				EKP_01, EKP_02
Zajęcia podsumowujące.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Wprowadzenie do zagadnień projektu i rozdanie tematów projektowych.				2	EKP_03
Utworzenie grafu zależności informacyjnej dla przydzielonego wariantu algebry liniowej.				6	EKP_03
Zaprojektowanie różnych architektur akceleratorów dla wybranego algorytmu algebry liniowej.				6	EKP_03
Określenie parametrów implementacji zaprojektowanych architektur w wybranych układach FPGA.				4	EKP_03
Zaprogramowanie wybranych platform sprzętowych (CPU/GPU/FPGA) z wykorzystaniem oneAPI.				6	EKP_02, EKP_05
Wykorzystanie wybranych innych technologii do akceleracji obliczeń z wykorzystaniem platform FPGA, CPU czy GPU.				2	EKP_02
Przygotowanie dokumentacji projektowej.				2	EKP_03
Prezentacja projektów i wyników.				2	EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	30			30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01			X						
EKP_02			X						
EKP_03			X						
EKP_04					X	X	X		
EKP_05					X	X	X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Wykład: egzamin pisemny w formie testu - próg zaliczeniowy 60%.
Projekt: program z dokumentacją - minimalnie zaprojektowana jedna architektura obliczeniowa dla zadanego algorytmu z określeniem podstawowych parametrów implementacji w wybranym układzie FPGA.
Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i projektu pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30			30
Czytanie literatury	8			
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				20
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	6			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			4
Łącznie godzin	48			68
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	116			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	68		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68		2	

Literatura podstawowa
Ratuszniak P., <i>Akceleratorzy FPGA dla wybranych algorytmów algebry liniowej</i> , EXIT 2014
Reinders J., Ashbaugh B., Brodman J., Kinsner M., Pennycook J., Tian X., <i>Data Parallel C++: Programming Accelerated Systems Using C++ and SYCL</i> , Apress Berkeley, CA 2020
Maslennikov O., <i>Podstawy teorii zautomatyzowanego projektowania reprogramowalnych równoległych jednostek przetwarzających dla jednocukładowych systemów czasu rzeczywistego</i> , Politechnika Koszalińska 2004
Literatura uzupełniająca
Intel oneAPI Programming Guide (https://www.intel.com/content/www/us/en/docs/oneapi/programming-guide/2024-2/overview.html)
SYCL* 2020 Specification by the Khronos* Group (https://registry.khronos.org/SYCL/specs/sycl-2020/html/sycl-2020.html)
McCool M., Robison A., Reinders J., <i>Structured Parallel Programming: Patterns for Efficient Computation</i> , Morgan Kaufmann 2012

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Mirosław Łącki	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr inż. Piotr Ratuszniak	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S10	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROJEKT ZESPOŁOWY PSA I
			w jęz. angielskim	TEAM PROJECT PSA I

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
V	2				2				30
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Podstawy planowania projektu Znajomość metod analizy i projektowania systemów Umiejętności programistyczne Umiejętność tworzenia baz danych Znajomość metod testowania i walidacji systemu

Cele przedmiotu
Realizacja projektu informatycznego z zastosowaniem wiedzy zdobytej na studiach. Nabycie umiejętności pracy zespołowej w trakcie realizacji projektu informatycznego. Zrozumienie konsekwencji podejmowanych decyzji z zakresu planowania projektu i analizy systemu.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykonać plan projektu i realizować projekt zgodnie z tym planem.	EK_U05, EK_U02, EK_U10
EKP_02	Rozumie zastosowanie metod analizy i ich wpływ na zakres systemu.	EK_U05, EK_U02, EK_U06, EK_U10, EK_K02
EKP_03	Potrafi podejmować decyzje projektowe.	EK_U05, EK_U02, EK_U03, EK_U06, EK_K02
EKP_04	Potrafi zaimplementować system zgodnie ze specyfikacją.	EK_U05, EK_U07
EKP_05	Potrafi wykonać testowanie i walidację systemu	EK_U05, EK_U03
EKP_06	Potrafi zaprezentować wyniki projektu.	EK_U03, EK_U07
EKP_07	Potrafi współpracować z innymi członkami zespołu w trakcie realizacji projektu.	EK_U10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Plan projektu				4	EKP_01, EKP_07
Analiza wymagań względem systemu				6	EKP_02, EKP_07
Projektowanie systemu				6	EKP_03, EKP_07
Implementacja systemu - iteracyjnie				10	EKP_04, EKP_07
Prezentacja postępów w realizacji zadań				4	EKP_01, EKP_06, EKP_07
Łącznie godzin				30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01						X	X		X
EKP_02						X	X		X
EKP_03						X	X		X
EKP_04						X	X		
EKP_05						X	X		
EKP_06						X	X		
EKP_07						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskuje ocenę pozytywną, jeżeli projekt zakończy się sukcesem (osiągnięto cel, jakim jest działający system zgodny ze specyfikacją zrealizowany zgodnie z planem projektu), a student w aktywny sposób uczestniczy w pracach projektowych (obecność na zajęciach, prezentacje postępów, aktywny udział w dyskusji nad dokumentacją).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				2
Łącznie godzin				61
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	61			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	61		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	32		1	

Literatura podstawowa
Pressman R., Maxim B., Software Engineering: a practitioner's approach, McGraw-Hill, 2024
Literatura uzupełniająca
Object Management Group, Unified Modeling Language Specification, v. 2.5.1, 2017, www.omg.org
International Institute of Business Analysis, A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, ver. 3, 2015
Zasoby internetowe i bibliograficzne dotyczące wykorzystywanej technologii

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr inż. Anna Bobkowska	ZSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Dr inż. Marcin Forkiewicz	ZSI WI
Dr inż. Tomasz Górski	ZSI WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S11	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW WBUDOWANYCH
			w jęz. angielskim	EMBEDDED SYSTEMS SECURITY

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	Wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	2	1			1	15			15
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Znajomość metod technologii cyfrowego bliźniaka (ang. Digital Twin). Znajomość rozproszonych sieci przemysłowych. Umiejętność programowania systemów wbudowanych. Znajomość kryptografii.

Cele przedmiotu
Nabywanie umiejętności programowania rozproszonych systemów sterowania. Nabywanie umiejętności oceny ryzyka i określenie poziomu zabezpieczeń. Nabywanie umiejętności wdrożenia zabezpieczenia systemu rozproszonego OT.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi ocenić ryzyko dla wyznaczonych topologii połączeń komunikacyjnych między urządzeniami.	EK_W02, EK_W03, EK_K01
EKP_02	określa zasady zabezpieczeń systemów wbudowanych.	EK_W02, EK_W03, EK_K01
EKP_03	potrafi wdrożyć zabezpieczenia w aplikacjach przemysłowych.	EK_U05, EK_U06, EK_U10, EK_K01

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Standard ISA/IEC 62443 oraz dyrektywa 2006/42/WE.	1				EKP_01
Ocena ryzyka na zasadzie bezpieczeństwa funkcjonalnego.	1				EKP_01
Ocena ryzyka na zasadzie bezpieczeństwa ochrony systemu i sieci.	1				EKP_01
Ocena ryzyka na zasadzie bezpieczeństwa człowieka i maszyny/urządzenia.	1				EKP_01
Podział na strefy zagrożeń na podstawie referencyjnej architektury Purdue (IEC 62264).	1				EKP_02
Model ochrony danych CIA (ISO/IEC 27001).	1				EKP_02
Wdrożenie w aplikacjach przemysłowych, lokalne zarządzanie użytkownikami i autoryzacjami.	1			4	EKP_03
Wdrożenie w aplikacjach przemysłowych zabezpieczeń przed nieautoryzowanym dostępem.	1			4	EKP_03
Szyfrowanie danych w systemach wbudowanych.	1				EKP_03
Obsługa certyfikatów X.509 na stronie www i serwerze OPC.	1				EKP_03
Szyfrowanie komunikacji i konfiguracja szyfrowego połączenia.	1				EKP_03
Utworzenie certyfikatu serwera.	1				EKP_03
Wymiana certyfikatów między projektami.	1			4	EKP_03
Parametryzacja funkcji i kopie zapasowe.	1				EKP_03
Przedstawienie wyników projektu.				2	
Zajęcia podsumowujące.	1			1	EKP_01, EKP_02, EKP_03
Łącznie godzin	15			15	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					
EKP_02				X					
EKP_03					X	X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Wykład: kolokwium - wynik na poziomie 50% możliwych do uzyskania punktów.

Projekt: wykonanie projektu wdrożenia zabezpieczeń w aplikacji przemysłowej; opracowanie dokumentacji układu; prezentacja projektu przed pozostałymi osobami w grupie.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i projektu pod warunkiem zaliczenia obu rodzajów zajęć.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15			15
Czytanie literatury	4			4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				8
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	5			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				3
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2			2
Łącznie godzin	28			32
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	60			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	32		1	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	36		1	

Literatura podstawowa	
Nowocień A., <i>Digitalizacja w systemach automatyki SIMATIC</i> , Wyd. Helion 2022 Hou X., Breier J., <i>Cryptography and Embedded Systems Security</i> , Springer Cham 2024 Xie G., Zhang Y., Li R., Li K., Li K., <i>Functional Safety for Embedded Systems</i> , CRC Press 2024	
Literatura uzupełniająca	
Strony www producentów: Siemens, Vipa, Rextrot, Simex, SFAR Banerjee J.S., Bhattacharyya S., Obaid A.J., Yeh W.-C., <i>Intelligent Cyber-Physical Systems Security for Industry 4.0. Applications, Challenges and Management</i> , Chapman & Hall 2024 Gupta B.B., Tewari A., <i>A Beginner's Guide to Internet of Things Security: Attacks, Applications, Authentication, and Fundamentals</i> , CRC Press 2022	
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Monika Rybczak	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr hab. inż. Agnieszka Lazarowska	ZSA WI



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S12	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PRZEMYSŁ 4.0
			w jęz. angielskim	INDUSTRY 4.0

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	egzamin

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	4	1		1	2	15		15	30
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Znajomość technologii Digital Twin.
Umiejętność programowania systemów wbudowanych.
Umiejętność programowania rozproszonych sieci przemysłowych.
Znajomość metod sztucznej inteligencji, w tym uczenia maszynowego i uczenia głębokiego.

Cele przedmiotu

Nabycie w stopniu zaawansowanym wiedzy z zakresu programowania kilku środowisk z celu archiwizacji danych.
Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności programowania interdyscyplinarnego.
Nabycie w stopniu zaawansowanym umiejętności konfigurowania aplikacji przemysłowych.
Umiejętność wdrożenia technologii przemysłu 4.0 w tym uczenia maszynowego do zastosowań autonomicznych systemów.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	charakteryzuje topologie sieci przemysłowych oraz przeanalizować na podstawie zastosowanego połączenia algorytm programu podczas wymiany danych między urządzeniami.	EK_W01, EK_W02, EK_W06, EK_U06, EK_U07
EKP_02	potrafi zaprogramować, w tym skonfigurować stanowisko zgodnie z wytycznymi Przemysłu 4.0 przykładowo dla wymiany danych, pracy w rozproszonej sieci, sterowaniu zdalnym, lokalnym bądź cyberbezpieczeństwa.	EK_W02, EK_W06, EK_W07, EK_W08 EK_U06, EK_U07, EK_U10
EKP_03	wykonuje projekt wymiany danych ich archiwizacji i możliwości sterowania obiektem.	EK_W01, EK_W02, EK_W06, EK_U06, EK_U07, EK_U10
EKP_04	potrafi zastosować wybrane algorytmy uczenia maszynowego do rozwiązania problemów Przemysłu 4.0.	EK_W02, EK_W06, EK_U06, EK_U07, EK_U10, EK_K02
EKP_05	potrafi zaimplementować modele tinyML na systemy wbudowane.	EK_W02, EK_W06, EK_W07, EK_W08 EK_U06, EK_U07, EK_U10, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Wprowadzenie, pojęcia z zakresu Przemysłu 4.0.	1				EKP_01
System MES i ERP.	1				EKP_01
Charakterystyka sieci przemysłowych w autonomicznych systemach.	1				EKP_02, EKP_03
Konfiguracja wybranej sieci przemysłowej.	1				EKP_02, EKP_03
Sterowanie zdalne w oparciu o stronę www, serwer OPC.	1			2	EKP_02, EKP_03
Cyfrowy bliźniak.	1			2	EKP_02, EKP_03
Cyberbezpieczeństwo w systemach OA.	1			2	EKP_02, EKP_03
Archiwizacja danych w systemie rozproszonym.	1			2	EKP_02, EKP_03
Praca własna, przemysł 4.0 w zastosowaniu morskim lub lądowym.				6	EKP_03
Sztuczna inteligencja w zastosowaniach przemysłowych: algorytmy wykrywania anomalii w ocenie sprawności urządzeń, prognozowanie zużycia zasobów.	2		4	6	EKP_04, EKP_05
Biblioteka TensorFlow – wprowadzenie i zastosowanie na przykładzie implementacji systemu rozpoznawania obiektów (algorytm YOLO).	1		5	2	EKP_04, EKP_05
Uczenie maszynowe w systemach wbudowanych (tinyML) z wykorzystaniem TensorFlow Lite.	2		4	6	EKP_04, EKP_05
Zajęcia podsumowujące.	2				EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_06
Prezentacja wyników projektu.			2	2	EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_06
Łącznie godzin	15		15	30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01		X							X
EKP_02		X						X	X
EKP_03		X			X	X		X	X
EKP_04		X			X	X		X	
EKP_05		X			X	X		X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Ocena końcowa z przedmiotu wpisana jest dla wykładu i będzie pozytywna jedynie pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium i projektu jak i z egzaminu. Egzamin jest egzaminem ustnym. Pozytywna ocena z egzaminu to poprawna odpowiedź na 2 pytania z trzech zadanych. Podczas wykładu student może uzyskać dodatkowe punkty związane z aktywnością zależną od zadań realizowanych w trakcie zajęć. Zaliczenie laboratorium na podstawie poprawnie wykonanego sprawozdania. Projekt ma dotyczyć wybranego zagadnienia z Przemysłu 4.0 i musi działać poprawnie, zgodnie z założeniami.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	15		15	30
Czytanie literatury	4		4	4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych			8	10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4			4
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			8	6
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2			
Udział w konsultacjach	2		2	2
Łącznie godzin	27		37	56
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	120			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	93		4	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68		2	

Literatura podstawowa
Fidel M., <i>Przewodnik po technologiach Przemysłu 4.0</i> , 2021
Gilchrist A., <i>Industry 4.0: the industrial internet of things</i> , Apress 2016
Géron A., <i>Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow</i> , Wydanie III, 2020
Grabowska S., Wolniak R., Grebski M. E., Grebski W., <i>Inżynier: zawód przyszłości: umiejętności i kompetencje inżynierskie w erze przemysłu 4.0</i> , CeDeWu 2020
Literatura uzupełniająca
Nowocień A., <i>Digitalizacja w systemach automatyki SIMATIC</i> , Wyd. Helion 2022
Banerjee J. S., Bhattacharyya S., Obaid A. J., Yeh W. C. (Eds.), <i>Intelligent Cyber-Physical Systems Security for Industry 4.0: Applications, Challenges and Management</i> , CRC Press 2022
Katariya Sanjay B., <i>Industrial Automation Solutions for PLC, Scada, Drive and Field Instruments: Easy to Learn Industrial Automation</i> , Harpercollins 360, 2020
Warden P., Situnayake D., <i>TinyML. Wykorzystanie TensorFlow Lite do uczenia maszynowego na Arduino i innych mikrokontrolerach</i> , Wyd. Helion 2022

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr inż. Monika Rybczak	ZSA WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
mgr inż. Marta Szarmach	ZSA WI



UNIwersYTET MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S13	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PROJEKT ZESPOŁOWY PSA II
			w jęz. angielskim	TEAM PROJECT PSA II

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	2				2				30
Razem w czasie studiów						30			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Podstawy planowania projektu Znajomość metod analizy i projektowania systemów Umiejętności programistyczne Umiejętność tworzenia baz danych Znajomość metod testowania i walidacji systemu

Cele przedmiotu
Realizacja projektu informatycznego z zastosowaniem wiedzy zdobytej na studiach. Nabycie umiejętności pracy zespołowej w trakcie realizacji projektu informatycznego. Zrozumienie konsekwencji podejmowanych decyzji z zakresu planowania projektu i analizy systemu.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	Potrafi wykonać plan projektu i realizować projekt zgodnie z tym planem.	EK_U05, EK_U02, EK_U10
EKP_02	Rozumie zastosowanie metod analizy i ich wpływ na zakres systemu.	EK_U05, EK_U02, EK_U06, EK_U10, EK_K02
EKP_03	Potrafi podejmować decyzje projektowe.	EK_U05, EK_U02, EK_U03, EK_U06, EK_K02
EKP_04	Potrafi zaimplementować system zgodnie ze specyfikacją.	EK_U05, EK_U07
EKP_05	Potrafi wykonać testowanie i walidację systemu	EK_U05, EK_U03
EKP_06	Potrafi zaprezentować wyniki projektu.	EK_U03, EK_U07
EKP_07	Potrafi współpracować z innymi członkami zespołu w trakcie realizacji projektu.	EK_U10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Plan projektu – uszczegółowienie na drugi semestr				1	EKP_01, EKP_07
Analiza wymagań względem systemu – zarządzanie zmianą				2	EKP_02, EKP_07
Projektowanie systemu – projekt podsystemów				3	EKP_03, EKP_07
Implementacja systemu - iteracyjnie				10	EKP_04, EKP_07
Prezentacja postępów w realizacji zadań				4	EKP_01, EKP_06, EKP_07
Testowanie i walidacja systemu				8	EKP_02, EKP_05, EKP_07
Prezentacja systemu na forum całej grupy				2	EKP_06, EKP_07
Łącznie godzin				30	

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01						X	X		X
EKP_02						X	X		X
EKP_03						X	X		X
EKP_04						X	X		
EKP_05						X	X		
EKP_06						X	X		
EKP_07						X			X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student uzyskuje ocenę pozytywną, jeżeli projekt zakończy się sukcesem (osiągnięto cel, jakim jest działający system zgodny ze specyfikacją zrealizowany zgodnie z planem projektu), a student w aktywny sposób uczestniczy w pracach projektowych (obecność na zajęciach, prezentacje postępów, aktywny udział w dyskusji nad dokumentacją).

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				30
Czytanie literatury				4
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				10
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				15
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				2
Łącznie godzin				61
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	61			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	61		2	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	32		1	

Literatura podstawowa
Pressman R., Maxim B., Software Engineering: a practitioner's approach, McGraw-Hill, 2024
Literatura uzupełniająca
Object Management Group, Unified Modeling Language Specification, v. 2.5.1, 2017, www.omg.org
International Institute of Business Analysis, A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, ver. 3, 2015
Zasoby internetowe i bibliograficzne dotyczące wykorzystywanej technologii

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Dr inż. Anna Bobkowska	ZSI WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
Dr inż. Marcin Forkiewicz	ZSI WI
Dr inż. Tomasz Górski	ZSI WI



UNIwersytet MORSKI W GDYNI
Wydział Informatyki



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	S14	Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	PRAKTYKA ZAWODOWA PSA
			w jęz. angielskim	PROFESSIONAL PRACTICE PSA

Kierunek	Informatyka
Ścieżka kształcenia	Programowanie Systemów Autonomicznych
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	studia stacjonarne
Profil kształcenia	profil praktyczny
Status przedmiotu	wybieralny
Rygor	zaliczenie

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
VI	15								440
VII	17								520
Razem w czasie studiów						960 godz. lekcyjnych			

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza, umiejętności i kompetencje w zakresie tworzenia oprogramowania wbudowanego dla systemów autonomicznych, zdobyte w czasie studiów w semestrach poprzedzających praktykę.

Cele przedmiotu

Zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami wykonywania zawodu informatyka (w dziedzinie programowania systemów autonomicznych i pokrewnych) oraz zapoznanie się z potencjalnym przyszłym pracodawcą.
Zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego oraz funkcjonowaniem przedsiębiorstw z branży, ich strukturą organizacyjną, przepisami BHP i innymi obowiązującymi regulaminami pracy.
Nabycie przez studenta kompetencji w zakresie planowania i organizowania pracy własnej oraz współdziałania w zespole, a także poszerzenia wiedzy i umiejętności wykorzystując doświadczenia ekspertów.

Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
EKP_01	potrafi analizować, syntetyzować i interpretować informacje oraz wykorzystywać je w procesie tworzenia oprogramowania wbudowanego dla systemów autonomicznych	EK_U02, EK_U05
EKP_02	potrafi zastosować odpowiednie metody i narzędzia inżynierskie do tworzenia rozwiązań IT w obszarze oprogramowania wbudowanego dla systemów autonomicznych	EK_U06
EKP_03	zna podstawowe przepisy BHP i obowiązujące w przedsiębiorstwie regulaminy pracy oraz potrafi je stosować w sposób etyczny	EK_K04
EKP_04	potrafi planować i organizować pracę własną oraz potrafi współdziałać w zespole	EK_U10
EKP_05	potrafi poszerzać własną wiedzę i umiejętności korzystając z doświadczenia ekspertów	EK_U07, EK_K02

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zapoznanie się z przepisami BHP oraz regulaminami i strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa, w którym realizowana jest praktyka					EKP_03
Zapoznanie się z rozwiązaniami, metodami i narzędziami stosowanymi w przedsiębiorstwie w zakresie IT					EKP_02
Poznanie zakresu działania i zasad funkcjonowania wybranych jednostek organizacyjnych firmy, organizacja własnego stanowiska pracy i/lub stanowiska pracy w zespole					EKP_04
Współpraca z ekspertami w dziedzinie tworzenia oprogramowania wbudowanego dla systemów autonomicznych					EKP_05
Współpraca w procesie tworzenia oprogramowania wbudowanego dla systemów autonomicznych					EKP_01, EKP_04

Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01								X	X
EKP_02								X	X
EKP_03								X	X
EKP_04								X	X
EKP_05								X	X

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Student po realizacji praktyki w semestrze VI przedkłada do wyznaczonego Opiekuna Praktyk dla ścieżki PSA dziennik praktyk zawierający opinię Praktykodawcy, na podstawie dziennika praktyk otrzymuje zaliczenie. Student po realizacji praktyki w semestrze VII przedkłada do wyznaczonego Opiekuna Praktyk dla ścieżki PSA dziennik praktyk zawierający opinię Praktykodawcy, na podstawie dziennika praktyk otrzymuje zaliczenie.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe				
Czytanie literatury				
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych				
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania				
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach				
Udział w konsultacjach				
Łącznie godzin				
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu w semestrze VI	440 godz. lekcyjnych			
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu w semestrze VII	520 godz. lekcyjnych			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	32			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	960		32	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	960		32	

Literatura podstawowa
Szczegółowe cele i programy praktyk będą określone w zatwierdzanym na dany rok akademicki/nabór Ramowym Programie Praktyk dla ścieżki PSA
Literatura uzupełniająca

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
Opiekun Praktyk	WI
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	