



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Matematyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05ISTS.PI6B.0011.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Paulina Grzegorek		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 4.0

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 4.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	wymienia zasady zapisywania liczb w różnych systemach pozycyjnych	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	definiuje zasady wykonywania obliczeń na macierzach (dodawanie, mnożenie, wyznacznik, rząd), definiuje macierze odpowiadające przekształceniom płaszczyzny	IST_O1_K_W01, IST_O1_K_W10	P6S_WG, P6S_WG_inż, P6S_WG P6S_WG_inż
W3	opisuje pochodną funkcji jednej zmiennej, metody badania własności funkcji i znajdowania ekstremów	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W4	zna definicję całki nieoznaczonej i oznaczonej funkcji jednej zmiennej i zastosowania całek	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W5	wymienia metody rozwiązywania układu równań liniowych	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W6	rozpoznaje pojęcie programowania liniowego i jego zastosowania do rozwiązywania zadań praktycznych	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W7	charakteryzuje obiekty w przestrzeni takie jak: wektor, płaszczyzna, prosta	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W8	dobiera zmienne losowe i ich parametry: wartość oczekiwana, wariancja, zna podstawowe rozkłady ciągle zmiennych losowych	IST_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	zapisuje liczby w różnych systemach pozycyjnych i wykonuje proste działania arytmetyczne w systemach pozycyjnych o różnych bazach	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U2	dobiera odpowiednie spójniki logiczne, rozpoznaje tautologie, używa kwantyfikatorów	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U3	wykonuje działania na macierzach i obsługuje narzędzia informatyczne, które służą do wykonywania obliczeń macierzowych	IST_O1_K_U01, IST_O1_K_U10	P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UW_inż P6S_UW
U4	oblicza pochodną funkcji jednej zmiennej i wykorzystuje pochodną do znajdowania ekstremów globalnych w zadaniach praktycznych	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U5	wyznacza całkę (nieoznaczoną, oznaczoną) funkcji jednej zmiennej i posługuje się całką do obliczania objętości i pola powierzchni bocznej figur obrotowych	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U6	znajduje rozwiązanie układu równań liniowych i dobiera odpowiednie narzędzia informatyczne do zadania	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
U7	rozwiązuje zagadnienia programowania liniowego przy użyciu dostępnych narzędzi informatycznych	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U8	konstruuje operacje na wektorach (iloczyn skalarny, mieszany i wektorowy), wyznacza równanie płaszczyzny i prostej	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
U9	posługuje się programem Matlab lub GNU Octave	IST_O1_K_U01	P6S_UW_inż P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	jest przygotowany(-a) do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z przedstawicielami(-kami) innych zawodów	IST_O1_K_K01	P6S_KK
K2	chętnie podejmuje się rozwiązywania problemów matematycznych z użyciem dostępnych narzędzi informatycznych	IST_O1_K_K05	P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Macierze i działania macierzowe, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, rząd. Wykorzystanie macierzy do przekształceń punktu na płaszczyźnie.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U3, K2
2.	Systemy pozycyjne o różnych bazach: system dziesiętny, binarny, szesnastkowy i in. Zamiana różnych systemów pozycyjnych. Wykonywanie prostych działań w ramach systemu o ustalonej bazie.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1
3.	Logika pierwszego rzędu, logika zdaniowa (tautologie, kwantyfikatory, negacja).	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	U2
4.	Funkcje elementarne. Pochodna funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Pochodne wyższych rzędów i zastosowania pochodnej do obliczania ekstremów globalnych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W3, U4, K1
5.	Pojęcie całki funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: całka nieoznaczona, całka Riemanna. Zastosowanie całki oznaczonej.	Wykład	W4, U5
6.	Układy równań liniowych: liczba rozwiązań, tw. Kroneckera-Capellego, eliminacja Gaussa. Wprowadzenie do nierówności liniowych i zagadnienia programowania liniowego.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W5, W6, U6, U7, U9, K1, K2
7.	Elementy geometrii analitycznej: wektory, proste, płaszczyzny.	Wykład	W7, U8
8.	Przestrzeń probabilistyczna, niezależność zdarzeń. Zmienne losowe, wartość oczekiwana, wariancja, podstawowe rozkłady ciągłe, przedziały ufności.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W8, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
9.	Wprowadzenie do programu Matlab lub GNU Octave. Zasady działań na wektorach i zastosowanie operacji logicznych w zaawansowanych obliczeniach. Macierze i ich wykorzystanie do rozwiązywania układów równań liniowych. Zastosowanie pakietu statystycznego do tworzeniach przedziałów ufności.	Ćwiczenia laboratoryjne	U9, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykład kończy się egzaminem w tradycyjnej formie pisemnej lub w formie testu na portalu szkolenia.pbs.edu.pl. Obecność na wykładzie jest obowiązkowa.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ćwiczenia kończą się kolokwium w tradycyjnej formie pisemnej lub w formie testu na portalu szkolenia.pbs.edu.pl. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.	

Semestr 3

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykład kończy się zaliczeniem w tradycyjnej formie pisemnej lub w formie testu na portalu szkolenia.pbs.edu.pl.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Wejściówka	90%
	Obserwacja	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie wejściówek (krótkich testów na początku zajęć) na portalu szkolenia.pbs.edu.pl oraz na podstawie obserwacji realizacji zadań przydzielanych studentkom/studentom. Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Egzamin pisemny	Kolokwium	Zaliczenie pisemne	Wejściówka	Obserwacja
W1	x	x	x		x
W2	x		x	x	x
W3	x	x	x		x
W4	x		x		x
W5	x		x		x
W6	x		x		x
W7	x		x		x
W8	x		x	x	x
U1	x	x			x
U2	x	x			x
U3	x	x		x	x
U4	x				x
U5	x				x
U6	x	x			x
U7	x	x			x
U8	x	x			x
U9	x			x	x

K1					x
K2					x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Leitner R., 2012, Zarys matematyki wyższej – dla studentów cz. I, WNT Warszawa
2. Stankiewicz W., 2001, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. IA, cz. IB PWN Warszawa
3. Gass S.I., 1973, Programowanie liniowe. Metody i zastosowania, PWN
4. Davison R., Croft A., 2019, Mathematics for Engineers, Pearson Ed. Ltd.

Literatura uzupełniająca

1. Białynicki – Birula A., Algebra, PWN Warszawa
2. Żakowski B. W., Kołodziej W., 2003, Matematyka WNT, Warszawa
3. Gewert M, Skoczylas Z., 2017, Analiza matematyczna 1, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza GIS
4. Jurlewicz T, Skoczylas Z., 2016, Algebra i geometria analityczna, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza GIS

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	60
	Ćwiczenia audytoryjne	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	46
	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie do egzaminu	40
Łączny nakład pracy studenta		240
Liczba punktów ECTS		8

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut