



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZB-103
	studia niestacjonarne:	Z-ZBN-103
Nazwa przedmiotu	Matematyka	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE BIZNESOWE
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordynator przedmiotu	dr Leszek Hożejowski
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej
Egzamin (TAK/NIE)		Tak
Liczba punktów ECTS		6

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	45			
	studia niestacjonarne:	18	27			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego w odniesieniu do funkcji jednej i wielu zmiennych.	ZB1_W06
	W02	Zna odpowiednie narzędzia analizy matematycznej pozwalające badać funkcje jednej zmiennej, obliczać całki nieoznaczone i oznaczone.	ZB1_W06
	W03	Ma wiedzę z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego, metod rozwiązywania układów równań liniowych.	ZB1_W06
	W04	Rozumie abstrakcyjny i formalny język matematyki.	ZB1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi wykonywać obliczenia w zakresie typowych zadań analizy matematycznej (wyznaczanie granic, różniczkowanie, badanie przebiegu funkcji, całkowanie itp.) oraz algebry liniowej (liczby zespolone, rachunek macierzowy, układy równań liniowych).	ZB1_U01
	U02	Potrafi stosować narzędzia analizy matematycznej oraz algebry liniowej do modelowania i rozwiązywania problemów odnoszących się do zjawisko społeczno-ekonomicznych. Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki.	ZB1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Dostrzega potrzebę i możliwość zdobywania wiedzy matematycznej niezbędnej do rozwiązywania napotykanych problemów w praktyce.	ZB1_K01
	K02	Jest otwarty na poszerzanie swojej wiedzy i umiejętności matematycznych służących modelowaniu matematycznemu i analizowaniu zjawisk rzeczywistych.	ZB1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Macierze oraz działania na macierzach. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. Rozwiązywanie równań macierzowych. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Liczby zespolone, działania na liczbach zespolonych i rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej. Funkcje jednej zmiennej oraz ich własności. Złożenie funkcji. Funkcja odwrotna. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji oraz jej zastosowania (wartości krańcowe, elastyczność). Wzór Taylora. Ekstrema i przedziały monotoniczności funkcji. Wypukłość funkcji. Całka nieoznaczona i oznaczona oraz zastosowania całek. Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe oraz ich zastosowania.
ćwiczenia	Działania na macierzach i obliczanie wyznaczników. Odwracanie macierzy. Rozwiązywanie równań macierzowych. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Działania na liczbach zespolonych i rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej. Wyznaczanie dziedziny funkcji; rysowanie wykresów podstawowych funkcji. Obliczanie granicy funkcji. Obliczanie pochodnej funkcji; wartości krańcowe i elastyczność. Wzór Taylora. Wyznaczanie ekstremów lokalnych oraz przedziałów monotoniczności i wypukłości funkcji. Obliczanie całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz zastosowania całek. Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe oraz ich zastosowania.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
W04		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobyci punktów z kolokwii i/lub sprawdzianów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30	45				18	27				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	81					51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,2					2,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	69					100					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,8					4,0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	90					90					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,6					3,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150					150					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6										ECTS

LITERATURA

1. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., (2005), Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Krysicki W., Włodarski L., (2015), Analiza matematyczna w zadaniach. cz. 1, 2, PWN, Warszawa.
3. Ostoja-Ostaszewski A., (1996), Matematyka w ekonomii. Modele i metody, cz.1,2,PWN, Warszawa.
4. Decewicz G., Żakowski W., (2003), Matematyka. Cz.1, WNT, Warszawa.
5. Hożejowska S., Hożejowski L., Kruk B. Maciejewska B., Sokała M., (2010), Skrypt z Algebry, <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl/>