

KARTA KURSU

Nazwa	MATEMATYKA 2
Nazwa w j. ang.	Mathematics 2

Koordynator	dr Kazimierz Rajchel	Zespół dydaktyczny
		dr Kazimierz Rajchel
Punktacja ECTS*	5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami matematyki wyższej, w szczególności analizy matematycznej, które stanowią niezbędne narzędzie do zrozumienia zagadnień z zakresu matematyki, fizyki i informatyki.
Kurs prowadzony jest w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Student zna teorię dotyczącą zbiorów liczbowych, działań na liczbach rzeczywistych, ciągów liczbowych oraz funkcji i ich własności. Dysponuje wiedzą na temat szeregów liczbowych oraz potrafi wskazać i zdefiniować ich podstawowe własności. Ponadto zna podstawowe pojęcia związane z macierzami i liczbami zespolonymi.
Umiejętności	Student posiada umiejętności w zakresie wykonywania działań na wyrażeniach algebraicznych, rozwiązywania równań i nierówności, a także posługiwania się podstawowymi wzorami trygonometrycznymi. Powinien umieć obliczać granice ciągów liczbowych, określać zbieżność szeregów na podstawie znanych kryteriów oraz rozwiązywać zadania związane z macierzami i liczbami zespolonymi.
Kursy	Matematyka 1

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, zna podstawowe pojęcia, definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej (ciągłość funkcji, pochodna funkcji, reguła L'Hospitala, ekstrema i monotoniczność funkcji, asymptoty funkcji)	K_W01 K_W08
	W02, zna podstawowe pojęcia, definicje i twierdzenia rachunku całkowego (całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawianie, całka oznaczona)	
	W03, zna podstawowe pojęcia, definicje i wzory dotyczące funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych (granica w punkcie, ciągłość, pochodna cząstkowa, różniczka zupełna)	
	W04, wie czym jest równanie różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego i jaka jest definicja jego rozwiązań	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01, sprawnie oblicza pochodne funkcji elementarnych i ich złożeń U02, potrafi w oparciu o poznane twierdzenia opisać własności funkcji rzeczywistej jednej zmiennej po jej zbadaniu U03, umie dobrać odpowiednią metodę i obliczyć całkę z funkcji jednej zmiennej oraz obliczyć pole obszaru zawartego między wykresami dwóch funkcji w zadanym przedziale U04, umie policzyć pochodne cząstkowe i różniczki zupełne co najmniej drugiego rzędu dla zadanych funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych U05, potrafi rozwiązać równania różniczkowe rzędu I za pomocą metod podanych na wykładzie	K_U13

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, potrafi określić możliwości i sposoby wykorzystania swojej wiedzy z zakresu analizy matematycznej i algebry w pracy zawodowej K02, rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy matematycznej w celu rozwiązywania coraz trudniejszych problemów algorytmicznych.	K_K01 K_K02

Studia stacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	25	30					

Studia niestacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach					
		A	K	L	S	P	E
Liczba godzin	20	30					

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład, ćwiczenia tablicowe, kolokwia.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X				X	
W02								X				X	
W03								X				X	
W04								x				x	
U01								X				X	
U02								X				X	
U03								X				X	
U04								X				X	
U05								X				X	
K01								X					
K02								X					

Kryteria oceny	<p>1. Audytoria</p> <p>Student jest oceniany za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktywność na zajęciach - ocenie podlega zaangażowanie w przebieg zajęć, w tym rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz umiejętność poprawnego przytaczania definicji i metod adekwatnych do rozwiązywanych problemów. - Kolokwia - obejmują zarówno zadania praktyczne, jak i teoretyczne, które wymagają zastosowania poznanych definicji oraz właściwego wykorzystania metod omawianych podczas kursu. <p>2. Wykład</p> <p>Obecność na wykładach jest obowiązkowa i stanowi warunek zaliczenia wykładu.</p> <p>3. Egzamin</p> <p>Studenci, którzy pomyślnie zaliczą zarówno audytoria, jak i wykład, zostają dopuszczeni do egzaminu końcowego. Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnej i stanowi końcową formę oceny wiedzy i umiejętności studenta.</p> <p>Skala ocen:</p> <p>ocena 2.0 — [0%, 50%]</p> <p>ocena 3.0 — (50%, 60%]</p> <p>ocena 3.5 — (60%, 70%]</p> <p>ocena 4.0 — (70%, 80%]</p> <p>ocena 4.5 — (80%, 90%]</p> <p>ocena 5.0 — (90%, 100%]</p>
Uwagi	

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Funkcje jednej zmiennej. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. Wzór Taylora. Zastosowanie pochodnych. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
2. Całkowanie funkcji jednej zmiennej. Całki nieoznaczone i oznaczone. Zastosowanie całek.
3. Funkcje dwóch zmiennych rzeczywistych. Ciągłość, pochodna cząstkowa i różniczka zupełna funkcji.
4. Równanie różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego. Metody całkowania prostych typów równań rzędu pierwszego.

Wykaz literatury podstawowej

1. Leja F. Analiza matematyczna, PWN 1972
2. Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach t.1,2, PWN 1999
3. Stankiewicz W. Wojtowicz J. Zadania z matematyki dla wyższych uczelni t.2 PWN 1983

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Fichtenholtz G.M. Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN 1978
2. R. Graham, D. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN Warszawa 2001
3. B.P. Demidowicz Zbiór zadań z analizy matematycznej Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2020

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia stacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	25
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	20
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) **studia niestacjonarne**

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	20
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	25
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5