

KARTA KURSU

Nazwa	MATEMATYKA 2
Nazwa w j. ang.	Mathematics 2

Koordynator	dr Kazimierz Rajchel	Zespół dydaktyczny
		dr Kazimierz Rajchel
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 5 st. niestacjonarne: 5	

Opis kursu (cele kształcenia)

Kurs prowadzony jest w języku polskim.
Celem kształcenia jest nauczenie studentów elementarnych pojęć analizy matematycznej i algebry wyższej niezbędnych dla rozumienia omawianych w trakcie studiów zagadnień z zakresu matematyki, fizyki oraz informatyki.

Warunki wstępne

Wiedza	Znajomość zbiorów liczbowych, działań na liczbach rzeczywistych, ciągów liczbowych (arytmetyczny i geometryczny) oraz funkcji elementarnych i ich własności.
Umiejętności	Wykonywanie działań na wyrażeniach algebraicznych, rozwiązywanie równań i nierówności liniowych i kwadratowych oraz równań i nierówności z wartością bezwzględną. Przekształcanie równań zawierających funkcje elementarne. Umiejętność korzystania z podstawowych wzorów geometrii.
Kursy	Wstęp do matematyki., Matematyka 1

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student:	
	W01: zna podstawowe pojęcia, definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego (granice ciągów, szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów: (w szczególności: d'Alemberta, Cauchy'ego, porównawcze), granice funkcji, ciągłość funkcji, pochodna funkcji, reguła De L'Hospitala, ekstrema i monotoniczność funkcji, asymptoty funkcji) i całkowego (całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawianie, całka oznaczona)	K_W04 K_W05
	W02: ma wiedzę z zakresu rachunku macierzowego i rozwiązywania układów równań liniowych (w szczególności: macierze, wyznaczniki, rząd macierzy, twierdzenie Cramera i Kroneckera-Capelliego).	K_W04 K_W05
	W03 zna podstawowe pojęcia i wzory dotyczące liczb zespolonych (postać algebraiczna, trygonometryczna, liczba sprzężona, wzór Moivre'a).	K_W04 K_W05

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	Po zakończeniu kursu student:	
	U01: oblicza granice ciągów, bada zbieżność wybranych szeregów liczbowych o wyrazach dodatnich.	K_U02 K_U17
	U02: potrafi w oparciu o poznane twierdzenia opisać własności funkcji rzeczywistej jednej zmiennej po jej zbadaniu (wyznaczyć dziedzinę funkcji, zbadać jej ciągłość i monotoniczność, wskazać ekstrema lokalne, zbadać granice funkcji na krańcach jej dziedziny, rozwinąć funkcję w szereg Taylora).	K_U01 K_U02 K_U17
	U03: umie dobrać odpowiednią metodę i obliczyć całkę z funkcji jednej zmiennej oraz obliczyć pole obszaru zawartego między wykresami dwóch funkcji w zadanym przedziale.	K_U01 K_U02 K_U17
	U04: potrafi wykonać działania na macierzach i rozwiązać układ równań liniowych wybraną przez siebie metodą.	K_U01 K_U02 K_U17
	U05 wykonuje działania (dodawanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie i pierwiastkowanie) na liczbach zespolonych.	K_U01 K_U02 K_U17

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

Studia stacjonarne

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

Studia niestacjonarne

		Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin	15	30										

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład, prezentacje komputerowe, ćwiczenia tablicowe, sprawdziany pisemne.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

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

Kryteria oceny

Ocenę dobrą i bardzo dobrą może uzyskać student, który: ze sprawdzianów pisemnych przeprowadzonych na ćwiczeniach, otrzyma co najmniej 70% możliwych do uzyskania punktów. Rozwiązując zadania przy tablicy potrafi w sposób merytorycznie poprawny przytoczyć definicje i twierdzenia, z których korzysta, a z egzaminu pisemnego uzyska co najmniej 60% możliwych do uzyskania punktów.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Zbiory liczbowe. Ciągi. Zbieżność ciągu. Granice ciągów. Ciągi monotoniczne.
2. Szeregi liczbowe. Zbieżność szeregu. Kryteria zbieżności. Szeregi przemienne.
3. Funkcje jednej zmiennej. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji. Twierdzenia o wartości średniej. Ekstrema lokalne funkcji. Ciągi i szeregi funkcyjne. Wzór Taylora. Zastosowanie pochodnych.
4. Całkowanie funkcji jednej zmiennej. Całki nieoznaczone i oznaczone. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Zastosowanie całek.
5. Liczby zespolone i ich własności. Pierwiastkowanie I. zespolonych. Przykłady funkcji zmiennej zespolonej.
6. Macierze. Wyznaczniki i ich własności.

7. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelli.

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. Mostowski A., Stark M. Elementy algebry wyższej, PWN 1974

1. Fichtenholtz G.M. Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN 1978
2. R. Graham, D. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN Warszawa 2001

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

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
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	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
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	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
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	20
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Ogółem bilans czasu pracy		125
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5