

KARTA KURSU

Nazwa	MATEMATYKA 3
Nazwa w j. ang.	Mathematics 3

Koordinator	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 nauczanie 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	Matematyka 1, Matematyka 2

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p>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);</p> <p>W02: ma wiedzę z zakresu rachunku macierzowego i rozwiązywania układów równań liniowych (w szczególności: macierze, wyznaczniki, rząd macierzy, twierdzenie Cramera i Kroneckera-Capelliego);</p> <p>W03: zna podstawowe pojęcia i wzory dotyczące liczb zespolonych (postać algebraiczna, trygonometryczna, liczba sprzężona, wzór Moivre'a).</p>	<p>K_W01 K_W02</p>

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	<p>Po zakończeniu kursu student:</p> <p>U01: oblicza granice ciągów, bada zbieżność wybranych szeregów liczbowych o wyrazach dodatnich;</p> <p>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);</p> <p>U03: umie dobrać odpowiednią metodę i obliczyć całkę z funkcji jednej zmiennej oraz obliczyć pole obszaru zawartego między wykresami dwóch funkcji w zadanym przedziale;</p> <p>U04: potrafi wykonać działania na macierzach i rozwiązać układ równań liniowych wybraną przez siebie metodą;</p> <p>U05: wykonuje działania (dodawanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie i pierwiastkowanie) na liczbach zespolonych.</p>	K_U04 K_U07

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

Studia stacjonarne

Organizacja							
Forma zajęć	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	
W02								X				X	
W03								X				X	
U01			X					X				X	
U02			X					X				X	
U03			X					X				X	
U04			X					X				X	
U05			X					X				X	
K01								X					
K02								X					

Kryteria oceny	<p>Osiągnięcie efektów kształcenia podanych powyżej uprawnia studentów do uzyskania oceny nie wyższej niż dostateczna.</p> <p>Ocenę dobrą i bardzo dobrą może uzyskać student, który:</p> <p>ze sprawdzianów pisemnych przeprowadzonych na ćwiczeniach otrzyma co najmniej 70% możliwych do uzyskania punktów. Rozwiązując zadania przy tablicy potrafi w poprawny sposób przytoczyć definicje i twierdzenia z których korzysta.</p>
----------------	--

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ciągi. Zbieżność ciągów. 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. Przykłady funkcji zmiennej zespolonej. 6. Macierze. Wyznaczniki i ich własności. 7. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelli.

Wykaz literatury podstawowej

<ol style="list-style-type: none"> 1. Leja F. Analiza matematyczna, PWN 1972 2. Kryszicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach t.1,2, PWN 1999 3. Mostowski A., Stark M. Elementy algebry wyższej, PWN 1974

Wykaz literatury uzupełniającej

<ol style="list-style-type: none"> 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