



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Matematyka		7.2.0592	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Aleksandra Grzegorek; dr Michał Jabłonowski; mgr inż. Mateusz Gałka; dr Marek Hałenda; mgr Piotr Michalak; prof. UG, dr hab. Błażej Szepietowski; Marta Leśniak; prof. UG, dr hab. Witold Rosicki; dr hab. Rafał Filipów; dr Piotr Karwasz; dr Elżbieta Mrozek; dr Krzysztof Topolski; dr Jerzy Popko; dr Iwona Krzyżanowska; mgr Rafał Perczyński; dr Danuta Jaruszewska-Walczak; dr Maciej Niebrzydowski; mgr Krzysztof Kowitz			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		8	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia - 75 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 110 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 200 godz. - 8 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 45 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wyniki egzaminu i kolokwiów. Aktywność na zajęciach.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Przeprowadzenie kolokwiów zaliczeniowych oraz egzaminu końcowego sprawdzającego wiedzę studenta (K_OŚI_W01; K_OŚI_W03)			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Kolokwium oceniające umiejętności samodzielnego przygotowania się do rozwiązania stawianych studentowi problemów. (K_OŚI_U11)			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:			
Ocena samodzielności studenta i jego przygotowania na zajęcia (K_OŚI_K05)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			

brak	
B. Wymagania wstępne Matematyka ze szkoły średniej.	
Cele kształcenia Zapoznanie studentów z elementarnymi pojęciami rachunku różniczkowego i całkowego oraz algebry liniowej; wykształcenie umiejętności praktycznego rozwiązywania podstawowych zadań w tym zakresie	
Treści programowe Granice, ciągłość. Domkniętość, otwartość, spójność. Twierdzenia: Weierstrass'a (o osiągnięciu kresów) i Darboux (o wartościach pośrednich). Pochodna, różniczka. Interpretacje: prędkość, przyspieszenie, styczność, elastyczność. Związek z monotonicznością, reguła d'Hospitala, formuła Taylor'a, aproksymacje. Ekstrema lokalne i globalne, najmniejsza i największa wartość funkcji rzeczywistej na przedziale domkniętym. Całki oznaczona i nieoznaczona, interpretacja geometryczna. Rachunek różniczkowy wielu zmiennych. Gradient, macierz Jacobi'ego, hessjan, pochodne kierunkowe. Ekstrema lokalne, ekstrema warunkowe. Liczby zespolone. Przestrzeń wektorowa, baza, odwzorowanie liniowe, wieloliniowe. Macierze, wyznaczniki, rząd, twierdzenie Kronecker'a-Capelli, eliminacje Gauss'a. Określoność, kryterium Sylwester'a.	
Wykaz literatury 1. R. Kowalczyk, K. Niedziałowski, C. Obczyński, <i>Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe uczelnie</i> . Repetytorium, PWN. 2. R. Kowalczyk, K. Niedziałowski, C. Obczyński, <i>Granice i pochodne. Metody rozwiązywania zadań</i> , PWN. 3. R. Kowalczyk, K. Niedziałowski, C. Obczyński, <i>Całki. Metody rozwiązywania zadań</i> , PWN. 4. P. Kajetanowicz, J. Wierzejewski, <i>Algebra z geometrią analityczną</i> , PWN. 5. W. Kryszicki, L. Włodarski, <i>Analiza matematyczna w zadaniach. Część 1</i> , PWN.	
Kierunkowe efekty uczenia się K_OŚI_W01 Omawia w zaawansowanym stopniu pojęcia z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii, opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie oraz uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody K_OŚI_W03 Operuje w zaawansowanym stopniu metodami i narzędziami matematycznymi, statystycznymi i informatycznymi w opisie i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku K_OŚI_U11 Stosuje metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne, w tym pakiety oprogramowania użytkowego do opisu eksperymentów środowiskowych oraz analizy danych typowych w działalności społeczno-gospodarczej opartej na naukach ścisłych i przyrodniczych K_OŚI_K05 Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie, wykazuje potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego	Wiedza Student ma znajomość technik matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim stopniu złożoności Umiejętności Student potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody Kompetencje społeczne (postawy) Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Kontakt agrzeg@mat.ug.edu.pl	