

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna II
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Calculus II
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Matematyka
Język wykładowy	Polski

Koordynator przedmiotu	dr Andrzej Michalski
------------------------	----------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	60	III	10
konwersatorium			
ćwiczenia	60	III	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I
-------------------	------------------------

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Przedstawienie podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.
Rozwijanie umiejętności wykorzystania rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych (K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07).	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07
W_02	Podstawowe metody i twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych (K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07).	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07
W_03	Wybrane zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych (K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07).	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Rozwiązywać typowe problemy przy użyciu standardowych metod (K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15
U_02	Analizować złożone problemy, proponować i wyjaśniać optymalne metody ich rozwiązania (K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15
U_03	Rozwiązywać wybrane problemy praktyczne (K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15).	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Formułowania i prezentowania opinii na temat możliwości zastosowania metod rachunku różniczkowego i całkowego uwzględniając poziom swojej wiedzy i umiejętności (K_K01, K_K05).	K_K01, K_K05

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Ciągłość i różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne i globalne. Funkcja uwikłana. Lokalna odwracalność. Ekstrema funkcji uwikłanej. Ekstrema warunkowe. Metoda współczynników Lagrange'a. Odwzorowania w przestrzeniach kartezjańskich. Całki wielokrotne. Całki iterowane. Zamiana zmiennych. Całki krzywoliniowe. Twierdzenie Greena. Całki powierzchniowe. Twierdzenie Ostrogradskiego – Gaussa. Twierdzenie Stokesa. Zastosowania.

### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
W_02	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
W_03	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
U_02	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
U_03	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół

## VI. Kryteria oceny, wagi...

### WYKŁAD:

Wymagane jest zaliczenie ćwiczeń. Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego (po każdym semestrze):

91 – 100% bdb

81 – 90% db plus

71 – 80% db

61 – 70% dst plus

51 – 60% dst

mniej niż 51% ndst

### ĆWICZENIA:

Wymagana jest obecność na co najmniej 80% zajęć. Ocena na podstawie dwóch kolokwiów (w każdym semestrze):

91 – 100% bdb

81 – 90% db plus

71 – 80% db

61 – 70% dst plus

51 – 60% dst

mniej niż 51% nast.

Szczegółowe zasady oceniania są podawane na zajęciach.

**VII. Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	Wykład: 60 h Ćwiczenia: 60 h Konsultacje: 30 h W sumie: 150 h
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	Przygotowanie do zajęć: 60 h Studiowanie literatury: 45 h Przygotowanie do kolokwium i egzaminów: 45 h W sumie: 150 h

**VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
Notatki z wykładu. Zestawy zadań.
Literatura uzupełniająca
W języku polskim: W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2002. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza Matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, 2005. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania., Oficyna Wydawnicza GiS, 2012. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, 2004. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, Warszawa 1996. G. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, 2005. W języku angielskim: R. Ellis, D. Gulick, Calculus: One and Several Variables, Harcourt Brace Jovanovich, 1991. D. D. Berkey, P. Blanchard, Calculus, Saunders College Pub., 1992. S. L. Salas, E. Hille, J. T. Anderson, Calculus: One and Several Variables with Analytic Geometry, Wiley, 1986.