

**KARTA PRZEDMIOTU**

Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2022/2023

**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Wstęp do rachunku różniczkowego i całkowego
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to differential and integral calculus
Kierunek studiów	Informatyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Matematyka
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu	dr Andrzej Michalski
------------------------	----------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	I	5
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	30	I	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Umiejętność wykonywania obliczeń w zakresie liczb rzeczywistych. Znajomość podstawowych funkcji i wzorów. Umiejętność wyszukiwania informacji w literaturze.
-------------------	--

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Przedstawienie narzędzi matematycznych i wspierających je narzędzi informatycznych wykorzystywanych w kolejnych etapach studiów.
Przedstawienie podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego i całkowego.
Rozwijanie umiejętności wykorzystania rachunku różniczkowego i całkowego.
Zdobycie umiejętności wykorzystywania narzędzi informatycznych do rozwiązywania problemów rachunku różniczkowego i całkowego.

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

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>		
W_01	Podstawowe pojęcia i własności z zakresu podstaw teorii zbiorów (K_W02).	K_W02
W_02	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego (K_W02).	K_W02
W_03	Podstawowe metody i twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego (K_W02).	K_W02
W_04	Wybrane zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego (K_W05).	K_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>		
U_01	Rozwiązywać typowe problemy przy użyciu standardowych metod i wspierających je narzędzi informatycznych (K_U03, K_U21).	K_U03, K_U21
U_02	Analizować złożone problemy, proponować i wyjaśniać optymalne metody ich rozwiązania (K_U21, K_U22).	K_U21, K_U22
U_03	Rozwiązywać wybrane problemy praktyczne, w szczególności wykorzystując narzędzia informatyczne (K_U21, K_U22).	K_U21, K_U22
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>		
K_01	Formułowania opinii na temat możliwości zastosowania metod rachunku różniczkowego i całkowego uwzględniając poziom swojej wiedzy i umiejętności (K_K01).	K_K01

### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

<p>Podstawy teorii zbiorów. Relacje. Funkcje. Ciągi i szeregi. Zbieżność.          Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Pochodna i jej interpretacja. Pochodne wyższych rzędów. Zastosowania pochodnych.          Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. Całka oznaczona i jej interpretacja. Zasadnicze twierdzenie rachunku całkowego (twierdzenie Newtona – Leibniza). Zastosowania całek. Wybrane zagadnienia z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych.          Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych rzeczywistych. Pochodne cząstkowe. Różniczkowalność. Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.          Podstawy odwzorowań.          Całki wielokrotne.          Narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów rachunku różniczkowego i całkowego dostępne w pracowniach komputerowych.</p>
---

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

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
<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
W_04	wykład konwencjonalny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	dyskusja, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, design thinking, metoda projektowa	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny, przygotowanie projektu	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół, pliki
U_02	dyskusja, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, design thinking, metoda projektowa	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny, przygotowanie projektu	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół, pliki
U_03	dyskusja, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, design thinking, metoda projektowa	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny, przygotowanie projektu	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół, pliki
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	dyskusja, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, design thinking, metoda projektowa	kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny, przygotowanie projektu	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół, pliki

## VI. Kryteria oceny, wagi...

### WYKŁAD:

Wymagane jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego:

91 – 100% bdb

81 – 90% db plus

71 – 80% db

61 – 70% dst plus

51 – 60% dst

mniej niż 51% ndst

### ĆWICZENIA LABORATORYJNE:

Wymagana jest obecność na co najmniej 80% zajęć. Ocena na podstawie dwóch kolokwiów i projektów wykonywanych w pracowni komputerowej:

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: 30 h Ćwiczenia laboratoryjne: 30 h Konsultacje: 30 h W sumie: 90 h
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	Przygotowanie do zajęć: 30 h Studiowanie literatury: 30 h Przygotowanie do kolokwium i egzaminów: 30 h W sumie: 90 h

### VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Notatki z wykładu. Zestawy zadań.
Literatura uzupełniająca
W języku polskim: M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza Matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, 2005. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza Matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, 2005. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, 2004. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne, Oficyna Wydawnicza GiS, 2006. T. Krasieński, Analiza matematyczna. Funkcje jednej zmiennej, Wyd. UŁ, Łódź 2003. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 1977. G. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, 2005.
W języku angielskim: J. Stewart, Single Variable Calculus, Cengage Learning, 2007. 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.