



Analiza matematyczna II  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<p><b>Kierunek studiów</b> budownictwo</p> <p><b>Specjalność</b> -</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)</p> <p><b>Forma studiów</b> niestacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> praktyczny</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2026/27</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> ID000000IBU(P)N.I2.0040.26</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty ogólne</p> <p><b>Dyscypliny</b> inżynieria lądowa, geodezja i transport</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	<p>Dorota Smolis</p>	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	<p>Dorota Smolis, Adrian Dacko</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 2</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 18 Ćwiczenia audytoryjne: 18</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 5.0</p>

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami analizy matematycznej jednej zmiennej takimi jak całki niewłaściwe czy szeregami potęgowe oraz podstawowymi metodami analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcie analizy matematycznej wielu zmiennych.	BU_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi stosować metody analizy matematycznej (jednej lub wielu zmiennych) do obliczania takich wielkości jak masa, środek ciężkości, moment bezwładności figur płaskich i brył.	BU_P6S_UK18	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
U2	Student potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe	BU_P6S_UK18	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
U3	Student potrafi stosować metody analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych	BU_P6S_UK18	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny wyników obliczeń otrzymanych przy użyciu systemów algebry komputerowej	BU_P6S_KK01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	18	
Ćwiczenia audytoryjne	18	
Przygotowanie do zajęć	60	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 141	<b>ECTS</b> 5.0

<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 36	<b>ECTS</b> 1.3
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 18	<b>ECTS</b> 0.7

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Całka nieoznaczona z funkcji wymiernej i niewymiernej Całka niewłaściwa i jej zastosowania Szeregi liczbowe i potęgowe Równania różniczkowe pierwszego rzędu Rachunek różniczkowy funkcji dwóch i trzech zmiennych Całki wielokrotne i ich zastosowania	Wykład
2.	Całka nieoznaczone z funkcji wymiernej i niwymiernej - ćwiczenia rachunkowe Całka niewłaściwa i jej zastosowania - ćwiczenia obliczeniowe Szeregi liczbowe i potęgowe - ćwiczenia obliczeniowe Równania różniczkowe pierwszego rzędu -problemy i zadania Rachunek różniczkowy funkcji dwóch i trzech zmiennych - problemy i zadania Całki wielokrotne i ich zastosowania- ćwiczenia obliczeniowe	Ćwiczenia audytoryjne

### Informacje rozszerzone

#### Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, ćwiczenia, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

### Wymagania wstępne

Zaliczony przedmiot Analiza Matematyczna I.

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Gewer M. i Skoczylas, Z., Analiza Matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory. Wydanie 18. Oficyna GiS, Wrocław 2016.
2. Stewart J., Calculus. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej. PWN 2020.
3. Zakrzewski M., Markowe wykłady z matematyki. Analiza. Oficyna GiS, Wrocław 2013.
4. Gewert, M., Skoczylas, M., Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania. Wydanie 6. Analiza. Oficyna GiS, Wrocław 2012.

### Dodatkowa

1. Vladimirov V., Janus J., Równania różniczkowe zwyczajne (e-podręcznik). Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, 2017.
2. Majdak, W., Całka oznaczona funkcji jednej zmiennej rzeczywistej (e-podręcznik). Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, 2017.
3. Nosek, K., Drwięga, T., Całka nieoznaczona (e-podręcznik). Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie, 2017.
4. Obczyński, C., Kowalczyk, R., Niedziałomski, K., Całki. Metody rozwiązywania zadań. PWN 2012.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BU_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści;
BU_P6S_UK18	Absolwent potrafi brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich;
BU_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z wybranych z działów matematyki i fizyki, stanowiących podstawę do rozwiązywania zadań z zakresu teorii konstrukcji oraz technologii materiałów budowlanych;