

OPISY KURSÓW

- **Kod kursu:** MAP1084
- **Nazwa kursu:** Analiza matematyczna 1 (EY)
- **Język wykładowy:** polski

Forma zaliczenia kursu

Forma kursu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Tygodniowa liczba godzin					
Semestralna liczba godzin	22	22			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie			
Punkty ECTS	5+3				
Liczba godzin CNPS	240				

- **Poziom kursu:** podstawowy
- **Wymagania wstępne:** Zalecana jest znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie rozszerzonym
- **Imię, nazwisko i tytuł/stopień prowadzącego:** dr Jolanta Sulkowska
- **Imiona, nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:** Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni Instytutu Matematyki i Informatyki
- **Rok/Semestr:** 1/1
- **Typ kursu:** obowiązkowy
- **Cele zajęć (efekty kształcenia):** Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami analizy matematycznej zgodnie z programem kursu. Przygotowanie do stosowania aparatu matematycznego do opisu i analizy obiektów i procesów technicznych.
- **Forma nauczania:** tradycyjna
- **Krótki opis zawartości całego kursu:** Przegląd funkcji elementarnych. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Badanie funkcji. Zastosowania rachunku różniczkowego w fizyce i technice. Całka nieoznaczona. Kurs może być prowadzony w jęz. angielskim.
- **Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin)**

Zawartość tematyczna	Liczba godzin
1. Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. Kwantyfikatory. Zbiory na prostej. Składanie funkcji. Funkcja różnowartościowa. Funkcja odwrotna i jej wykres. Funkcje potęgowe i wykładnicze oraz odwrotne do nich. Funkcje trygonometryczne. Wzory redukcyjne i tożsamości trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne i ich wykresy.	3
2. Granica właściwa ciągu. Twierdzenia o ciągach z granicami właściwymi. Liczba e. Granica niewłaściwa ciągu. Wyznaczanie granic niewłaściwych. Wyrażenia nieoznaczone.	3
3. Granica funkcji w punkcie (właściwa i niewłaściwa). Granice jednostronne funkcji. Technika obliczania granic. Granice podstawowych wyrażeń nieoznaczonych. Asymptoty funkcji.	2
4. Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Ciągłość jednostronna funkcji. Punkty nieciągłości i ich rodzaje. Twierdzenia o funkcjach ciągłych na przedziale domkniętym i ich zastosowania. Przybliżone rozwiązywanie równań.	2
5. Pochodna funkcji w punkcie. Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej. Styczna. Pochodne jednostronne i niewłaściwe. Pochodne podstawowych funkcji	2

elementarnych. Reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów.	
6. Różniczka funkcji i jej zastosowania do obliczeń przybliżonych. Wartość najmniejsza i największa funkcji w przedziale domkniętym. Zadania z geometrii, fizyki i techniki prowadzące do wyznaczania ekstremów globalnych.	2
7. Twierdzenia o wartości średniej (Rolle'a, Lagrange'a). Wzory Taylora i Maclaurina i ich zastosowania. Reguła de L'Hospitala.	2
8. Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. Warunki konieczne i wystarczające istnienia ekstremów lokalnych. Funkcje wypukłe i wklęsłe oraz punkty przegięcia wykresu funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2
9. Całki nieoznaczone i ich ważniejsze własności. Całkowanie przez części. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.	4

• **Ćwiczenia**

Zawartość tematyczna	Liczba godzin
1. Rozwiązywanie zadań ilustrujących materiał prezentowany na wykładzie.	22

• **Literatura podstawowa**

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, Cz. 1, WNT, Warszawa 2007.
2. . Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
3. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 2006.

• **Literatura uzupełniająca**

1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, T. I-II, PWN, Warszawa 2007.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.
3. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studiów technicznych, Cz. 1-2 WNT, Warszawa 2006.
4. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2008.
5. H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, T. I, cz. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.
6. R. Nowakowski, Elementy matematyki wyższej, T. I, Wydawnictwo Naukowo Oświatowe ALEF, Wrocław 2000.
7. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Cz. B, PWN, Warszawa 2003.

• **Warunki zaliczenia:** Pozytywny wynik kolokwium (ćwiczenia) i egzaminu (wykład).