



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

20

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Marian Liskowski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: marian.liskowski@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki I Elektrotechniki

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu matematyki określona w podstawie programowej kształcenia matematycznego na poziomie rozszerzonym w szkole ponadgimnazjalnej .

### Cel przedmiotu

1. Wyposażenie studenta w umiejętności związane z wykorzystaniem pojęć i metod analizy matematycznej do opisu i analizy zjawisk i problemów z zakresu nauk technicznych.
2. Rozwijanie umiejętności wyszukiwania informacji wyrażonych nie wprost, znajdowaniem powiązań między informacjami rozproszonymi, wnioskowaniem na podstawie kilku przesłanek.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma wiedzę nt. wykresów i własności funkcji elementarnych.
2. zna pojęcie granicy funkcji.



3. zna pojęcie pochodnej funkcji oraz sens geometryczny pochodnej funkcji w punkcie, reguły różniczkowania funkcji, pojęcie całki nieoznaczonej funkcji i podstawowe metody całkowania funkcji oraz sens geometryczny całki oznaczonej funkcji w przedziale.

#### Umiejętności

1. stosuje pojęcie granicy do badania zachowania się funkcji na krańcach przedziału(ów) określoności.
2. analizuje własności funkcji z wykorzystaniem pojęć i metod rachunku różniczkowego.
3. stosuje rachunek całkowy do obliczeń wynikających z potrzeb praktyki inżynierskiej.
4. buduje modele matematyczne prostych zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie.
5. wykorzystuje odpowiednio dobrane instrumenty rachunku różniczkowego do symulacji przebiegu w/w procesów z uwzględnieniem stanów ekstremalnych.

#### Kompetencje społeczne

1. jest zdolny do refleksji i krytycznej oceny własnych dokonań.
2. ma poczucie przydatności kompetencji matematycznych w praktyce inżynierskiej.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana za pomocą testu obejmującego 5 pytań. Próg zaliczeniowy: 60% poprawnych odpowiedzi.

Umiejętności nabyte w trakcie ćwiczeń sprawdzane są na podstawie dwóch kolokwium. Każde kolokwium obejmuje 3 zadania o zróżnicowanym stopniu trudności oceniane w systemie punktowym. Próg zaliczeniowy: 55% punktów.

#### Treści programowe

1. Funkcje elementarne (wzory, wykresy, własności).
2. Granica funkcji z zastosowaniami.
3. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej.
4. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej z wybranymi zastosowaniami w praktyce inżynierskiej.

#### Metody dydaktyczne

Wykład:

1. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów.

Ćwiczenia:



1. Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy.
2. Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia.
3. Inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami.

### Literatura

#### Podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2011
2. I. Foltyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka część I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004

#### Uzupełniająca

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2006
2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t.1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	42	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności