



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Środowiska

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Małgorzata Zbąszyniak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student ma ugruntowaną wiedzę z matematyki w zakresie treści programowych przewidzianych w I semestrze. Student umie zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zagadnień matematycznych w naukach technicznych na bazie treści programowych przewidzianych w I semestrze. Student ma świadomość ciągłego uzupełniania wiedzy i umiejętności, jest dociekliwy i wytrwały w realizacji wyznaczonego zadania.

### Cel przedmiotu

-Celem przedmiotu jest przekazanie i ugruntowanie wiedzy w zakresie algebry (macierze i wyznaczniki, układy równań liniowych), geometrii analitycznej (rachunek wektorowy, proste i płaszczyzny w przestrzeni), rachunku całkowitego funkcji wielu zmiennych, podstawowych typów równań



różniczkowych zwyczajnych. Poznany aparat matematyczny ma przygotować studenta do efektywnego stosowania metod matematycznych w naukach technicznych w praktyce.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z wybranych działów matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z techniką .
2. Ma podstawową wiedzę z zakresu stosowania metod matematycznych ( zasady wyznaczania brył ograniczonych danymi powierzchniami, metody obliczania błędów pomiarów, przybliżonych wartości wyrażeń, momentów statycznych, momentów bezwładności, środków masy) w zagadnieniach mechaniki technicznej, mechaniki płynów i innych.

#### Umiejętności

1. Korzysta z zasobów literatury i internetu do wyszukiwania potrzebnych informacji.
2. Potrafi poprawnie zastosować poznane metody w naukach technicznych.
3. Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, zwracając uwagę na właściwie użyty aparat matematyczny .

#### Kompetencje społeczne

1. Ma potrzebę ciągłego samokształcenia w zakresie metod matematycznych w technice.
2. Potrafi pracować samodzielnie i w zespole nad wyznaczonym zadaniem.
3. Jest dociekliwy i wytrwały w realizacji wyznaczonego zadania. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

-Wykład:

dwuczęściowy egzamin pisemny (90 min.), część I ma na celu sprawdzenie wiedzy teoretycznej (5 pytań - 15 punktów ); część II polega na rozwiązaniu 5 zadań rachunkowych (35 punkty). W przypadkach wątpliwych egzamin może być rozszerzony o część ustną.

-Ćwiczenia:

3 wejściówki z zagadnień omawianych na poprzednich ćwiczeniach , ocena aktywności na zajęciach, ocena pracy własnej studentów nad zadaniami polecanymi do rozwiązania.

### Treści programowe

- Macierze, wyznaczniki i układy równań liniowych.
- Rachunek wektorowy, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni. Rozpoznawanie powierzchni stopnia drugiego.



-Całki podwójne . Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego do rozwiązywania problemów w technice. Elementy teorii pola.

-Równania różniczkowe zwyczajne (o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, zupełne, liniowe pierwszego i drugiego rzędu, Bernoulliego).

-Szeregi liczbowe i potęgowe.

### **Metody dydaktyczne**

wykłady:

- 1.wykład uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
- 2.wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
- 3.uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
- 4.teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,
- 5.teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
- 6.uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,

ćwiczenia:

- 1.rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy
- 2.szczegółowe omawianie rozwiązań zadań i dyskusje nad sposobami rozwiązań

### **Literatura**

Podstawowa

1. W.Stankiewicz, J.Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, część pierwsza i druga, Warszawa
2. M. Gewert, Z.Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS

Uzupełniająca

1. E. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber, Schmidt, Boston, Massachusetts
2. Dennis G.Zill, A first course in differential equations with applications, Prindle, Weber, Schmidt, Boston.
3. W. Krywicki, L.Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	40	2

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

