**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 3

**Koordynator przedmiotu:**

 dr Eugenia Ciborowska - Wojdyga

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-308

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 60
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 18
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 37
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 30
Sumaryczny nakład pracy studenta 145

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zaliczenie przedmiotów Matematyka 1 i Matematyka 2.

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z metodami matematycznymi inżynierii chemicznej.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Zapoznanie studentów z metodami matematycznymi inżynierii chemicznej.
2. Układy ortogonalne i ich zastosowanie – szeregi Fouriera.
3. Równania cząstkowe liniowe II rzędu i ich klasyfikacja, postacie kanoniczne.
4. Równanie przewodnictwa ciepła w pręcie.
5. Równanie przewodnictwa ciepła w kuli.
6. Równanie Bessela, funkcje Bessela.
7. Równanie przewodnictwa ciepła w walcu.
8. Operatory różnicowe, równania różnicowe.

Ćwiczenia audytoryjne
1. Funkcje zmiennej zespolonej.
2. Układy ortogonalne i ich zastosowanie – szeregi Fouriera.
3. Równania cząstkowe liniowe II rzędu i ich klasyfikacja, postacie kanoniczne.
4. Równanie przewodnictwa ciepła w pręcie.
5. Równanie przewodnictwa ciepła w kuli, równania różnicowe.

**Metody oceny:**

1. egzamin pisemny
2. egzamin ustny
3. kolokwium
4. praca domowa
5. dyskusja
6. seminarium

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. T. Traczyk, M. Mączyński, Matematyka stosowana w inżynierii chemicznej, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Wykład:
Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.
Egzamin odbywa się w formie pisemnej.
W czasie egzaminu niedozwolone jest korzystanie z materiałów dodatkowych.
Zajęcia odbywają się online wysyłane na e-maile roku. Konsultacje prowadzone są na platformie Microsoft Teams.

Ćwiczenia audytoryjne:
Zaliczenie na podstawie 1 kolokwium.
Pod koniec semestru 1 kolokwium poprawkowe z całości materiału dla osób, które nie zaliczyły ćwiczeń.
W czasie kolokwiów niedozwolone jest korzystanie z materiałów dodatkowych.
Zajęcia prowadzone są online, część na platformie Zoom.

Zaliczenie ćwiczeń:
1. Zaliczenie na podstawie 2 kolokwiów.
2. Uzyskanie 50% punktów z kolokwiów – ocena 3,0; 60% - ocena 3,5; 70% - ocena 4,0; 80%- ocena 4,5; 90% - ocena 5,0.
3. W przypadku udokumentowanej nieobecności możliwe jest pisanie kolokwiów w innym, uzgodnionym z prowadzącym, terminie.
4. Osoby, które nie uzyskały wymaganej do zaliczenia, liczby punktów – mają prawo jednorazowo przystąpić do zaliczenia dodatkowego w terminie pierwszego egzaminu. Jeśli uzyskają zaliczenie poprawkowe mogą przystąpić do egzaminu w drugim i trzecim terminie z całości materiału na końcu semestru.
Zaliczenie egzaminu:
1. Egzamin składa się z części pisemnej i ustnej.
2. Osoby, które uzyskały ocenę co najmniej 4,0 są zwolnione z części pisemnej egzaminu zdają tylko część ustną.
3. Osoby, które zaliczyły część pisemną na co najmniej 50% pkt mogą mieć zaproponowaną ocenę 3,0 lub 3,5 bez pytania.
4. Student, który zaliczył ćwiczenia przed rozpoczęciem sesji ma możliwość przystąpienia do 2 terminów w sesji i 1 terminu w sesji poprawkowej.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę z zakresu metod matematycznych w inżynierii chemicznej.

Weryfikacja:

egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium, praca domowa

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Potrafi korzystać z wszelkiego rodzaju informacji i je analizować.

Weryfikacja:

egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium, praca domowa

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK, P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Ma umiejętność dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

egzamin pisemny, egzamin ustny, kolokwium, praca domowa

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU, P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.

Weryfikacja:

egzamin ustny, dyskusja, seminarium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK, P6U\_K