**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 3

**Koordynator przedmiotu:**

dr Andrzej Leśniewski, starszy wykładowca, a.lesniewski@mini.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fotonika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1050-FO000-ISP-3MA3

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

1. godziny kontaktowe – 70h; w tym
a) obecność na wykładach – 30h
b) obecność na ćwiczeniach/laboratoriach – 30 h
c) obecność na egzaminie – 2h
d) uczestniczenie w konsultacjach – 8 h
2. praca własna studenta – 60 h; w tym
a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 30 h
b) zapoznanie się z literaturą – 20 h
c) przygotowanie do egzaminu – 10h
Razem w semestrze 130 h, co odpowiada 5 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 30 h
2. obecność na ćwiczeniach – 30 h
3. obecność na laboratoriach – 0 h
4. obecność na egzaminie – 2 h
5. uczestniczenie w konsulatacjach – 8 h
Razem w semestrze 70 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**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:**

Matematyka 1, Matematyka 2

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Doskonalenie umiejętności posługiwania się matematyką do opisu zagadnień współczesnej techniki

**Treści kształcenia:**

Szeregi rzeczywiste o wyrazach dowolnych, kryteria zbieżności, szeregi zespolone, zbieżność bezwzględna i warunkowa. Szeregi potęgowe, obszar zbieżności, szeregi Taylora i McLaurina, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.Funkcje zespolone, badanie holomorficzności, warunki Cauchy-Riemanna, całkowanie funkcji analitycznych, wzór całkowy Cauchyego, szeregi Laurenta, residuum i zastosowanie do całek, równania różniczkowe cząstkowe 1 i 2 rzędu, szeregi Fouriera, równanie przewodnictwa cieplnego i metoda Fouriera rozwiązywania, równanie Laplacea(falowe)

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń uzyskuje się na podstawie dwóch kolokwiów po 25 pkt. Każde oraz za aktywność można dostać dodatkowo 10pkt maksymalnie. Do zaliczenia ćwiczeń potrzeba 25 pkt. Egzamin jest praktyczny i można uzyskać maksymalnie 50pkt. Aby zaliczyć przedmiot należy uzyskać 51pkt. Dodatkowo na egzaminie można zaliczyć ćwiczenia, ale należy uzyskać co najmniej 20pkt.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W. Żakowski-Matematyka cz.IV.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MAT3\_W01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie szeregów liczbowych, badać ich zbieżność, badać holomorficzność funkcji zespolonych, rozwijać funkcje w szeregi McLaurina i Laurenta, obliczać residua i całki zespolone, rozwiązywać równania cząstkowe

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W02, X1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MAT3\_U01:**

Potrafi zastosować poznane narzędzia matematyczne do opisu modelowania oraz rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i techniki

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U05, T1A\_U02, T1A\_U07, InzA\_U02

**Efekt MAT3\_U02:**

Umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych cząstkowych

Weryfikacja:

kolokwium, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U05, T1A\_U02, T1A\_U07, InzA\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MAT3\_K01:**

Potrafi samodzielnie posługiwać się regułami logiki matematyczne w zastosowaniach technicznych, potrafi wyciągać wnioski i analizować związki przyczynowo-skutkowe podejmowanych działań

Weryfikacja:

obserwacja na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K05, T1A\_K05, InzA\_K01

**Efekt MAT3\_K02:**

Ma świadomość samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

obserwacja na zajęciach

**Powiązane efekty kierunkowe:** FOT\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K01, T1A\_K01