**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr Paweł Naroski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty podstawowe

**Kod przedmiotu:**

MA1Z

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

ok. 150 godz w tym:
praca nad materiałem wykładowym: 45
samodzielne rozwiązywanie przykładów: 45
konsultacje mailowe - 15
obecność na zajęciach stacjonarnych - 8
przygotowanie do egzaminu - 35
egzamin - 3

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Nie dotyczy.

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu Matematyka jest dostarczenie studentom podstawowego aparatu pojęciowego niezbędnego w toku studiowania przedmiotów kierunkowych.
Główny nacisk został położony na metody obliczeniowe oraz praktyczne sposoby rozwiązywania problemów.
Matematyka stanowi podstawowy element wykształcenia inżyniera i jest niezbędnym narzędziem do zrozumienie wielu zjawisk i procesów.

**Treści kształcenia:**

1. Ciągi liczbowe: ciągi liczbowe obliczanie granic.
2. Funkcje jednej zmiennej: funkcje jednej - granica i ciągłość, funkcje elementarne i ich własności.
3. Pochodna funkcji: pochodna funkcji jednej zmienne. zastosowania pochodnych, ekstrema funkcji.
4. Funkcje wielu zmiennych: Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.
5. Elementy teorii pola: Pole skalarne i wektorowe, pochodna kierunkowa. Różniczka zupełna.
6. Rachunek Całkowy: całki nieoznaczone. Metoda całkowania przez części i przez podstawienie.
7. Całkowanie funkcji wymiernych, rozkład na ułamki proste.
8. Całki oznaczone - metody obliczania oraz interpretacje.
9. Całki niewłaściwe. Zastosowania rachunku całkowego.
10. Macierze i Wyznaczniki: macierze,działania na macierzach, wyznaczniki, metody obliczania.
11. Układy równań liniowych: postać macierzowa układów równań. Metody rozwiązywania układów.
12. Geometria analityczna: wektory, działania na wektorach, zastosowania.
13. Wartości własne i wektory własne macierzy.
14. Równania prostej oraz płaszczyzny.
15. Wzajemne położenie prostej oraz płaszczyzny.
16. Gradient, dywergencja, rotacja.
17. Obliczanie pochodnych kierunkowych.

**Metody oceny:**

Dwukrotnie w czasie zajęć stacjonarnych studenci piszą sprawdziany, trwające 25 min. Mogą otrzymać za nie maksymalnie 15 punktów, czyli łącznie 30. W trakcie sesji studenci piszą egzamin z każdego półsemestru. Egzamin z każdego półsemestru jest punktowany w skali 0-35 punktów, zatem łącznie jest to 70 pkt.
Łącznie do zdobycia jest 100 pkt.
Relacja miedzy uzyskanymi punktami a ostateczną oceną z przedmiotu jest następująca
50 pkt-59 pkt. ocena 3.0
60 pkt-69 pkt. ocena 3.5
70 pkt-79 pkt. ocena 4.0
80 pkt-89 pkt. ocena 4.5
90 pkt-100 pkt. ocena 5.0

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Kącki, E., Sadowska, D., Siewierski, L. Geometria analityczna w zadaniach. PWN, Warszawa, 1975.
2. Krysicki, W.,Włodarski, L. Analiza Matematyczna w Zadaniach, cz. I, cz. II. PWN, Warszawa 2002.
3. Leitner, R., Matuszewski, W., Rojek, Z. Zadania z Matematyki Wyższej, cz. I, cz. II, PWN, Warszawa, 1994,1999.
4. Łubowicz, H., Wieprzkowicz, B. Matematyka - Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich. OW PW, Warszawa, 1996.
5. Łubowicz, H., Wieprzkowicz, B. Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na studia techniczne OW PW, Warszawa, 2003.
6. Kaczyński, A.M., Podstawy analizy matematycznej t.1, OW PW, Warszawa 2006.
7. Kaczyńśki, A.M., Podstawy analizy matematycznej t.2, OW PW, Warszawa 2010.
8. Kaczyński, A.M., Ćwiczenia z podstaw matematyki wyższej, OW PW, Warszawa 2013.

**Witryna www przedmiotu:**

https://inz.okno.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka M1\_W01:**

Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy matematycznej, algebry i probabilistyki oraz metod numerycznych.

Weryfikacja:

sprawdziany w czasie semestru i egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka M1\_U01:**

Ma umiejętności samodzielnego poszukiwania rozwiązań i samokształcenia się.

Weryfikacja:

sprawdziany w czasie semestru i egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

**Charakterystyka M1\_U2:**

Potrafi porównywać konstrukcje elementów i prostych układów i systemów elektronicznych stosując określone kryteria użytkowe (np. szybkość działania, pobór mocy).

Weryfikacja:

sprawdziany w czasie semestru i egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.3.o