**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Janina Kotus, doc. dr Jan Nawrocki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

10

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

1) Liczba godzin bezpośrednich -110, w tym:
• wykład 45 godz.,
• ćwiczenia: 60 godz.,
• konsultacje – 3 godz.
• egzamin – 2 godz.
2) Praca własna - 145 godz.
• Przygotowanie do ćwiczeń: 90 godz.,
• Studia literaturowe: 30 godz.;
• Przygotowanie do egzaminu: 25 godz.
Razem 255 godz. (10 ECTS)

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

4,5 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich -110, w tym:
• wykład 45godz,
• ćwiczenia: 60 godz.,
• konsultacje – 3 godz.
• egzamin – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 45h |
| Ćwiczenia: | 60h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka na poziomie szkoły średniej – wymagana znajomość PROFILU ROZSZERZONEGO .
Uwaga – absolwenci programu podstawowego z matematyki ze szkoły średniej będą musieli przejść kursy wyrównujące. W przeciwnym wypadku nie będą w stanie zrozumieć wykładanego materiału.

**Limit liczby studentów:**

130 osób na wykładzie, 30 osób w 1 grupie ćwiczeniowej

**Cel przedmiotu:**

Podstawowy język matematyki oraz podstawowe pojęcia stosowane w zagadnieniach technicznych

**Treści kształcenia:**

1. Logika matematyczna i elementy algebry zbiorów
2. Ciało liczb zespolonych i wielomiany w dziedzinie zespolonej
3. Przestrzeń liniowa. Macierze. Wyznaczniki. Macierze nieosobliwe.
4. Równania liniowe
5. Przestrzeń metryczna. Iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy i iloczyn mieszany.
6. Krzywe stożkowe
7. Płaszczyzna i prosta w R3.
8. Powierzchnie stopnia drugiego
9. Ciągi liczbowe
10. Szeregi liczbowe
11. Granica i ciągłość funkcji. Funkcje elementarne i ich wykresy. Własności funkcji ciągłych.
12. Pochodna i różniczka funkcji. Twierdzenia rachunku różniczkowego o wartości średniej. Zastosowania pochodnych.
13. Całka nieoznaczona. Całkowanie pewnych klas funkcji
14. Całka Riemanna. Całka oznaczona.
15. Całki niewłaściwe
16. Zastosowania geometryczne całki Reimanna

**Metody oceny:**

Egzamin, Zaliczenie ćwiczeń.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Nawrocki J.: Matematyka – 30 wykładów z ćwiczeniami, OWPW, Warszawa, 2002.
2. Kaczyński A.: Podstawy analizy matematycznej, t.I i t.II, OWPW, Warszawa, 2000.
3. Łubowicz H., Wieprzkowicz B.: Matematyka, OWPW, Warszawa, 1999.
4. Wilczyńska D., Wilczyński K.: Wybrane zagadnienia z algebry liniowej i geometrii, OWPW, Warszawa, 2001.
5. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz.I, PWN, Warszawa, 1970.
6. Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, PWN, Warszawa, 1975.
7. Gewart M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 1, GiS, Wrocław, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MAT1\_W01:**

Zna liczby zespolone, rachunek na macierzach i metody rozwiązywania równań liniowych

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

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

**Charakterystyka MAT1\_W02:**

Zna pojęcie przestrzeni metrycznej i unormowanej, wektory i działania na wektorach, pojęcie prostej, płasczyzny i pojęcie powierzchi stopnia drugiego

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

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

**Charakterystyka MAT1\_W03:**

Zna podstawy teorii granic ciągów i zbieżności szeregów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania wraz z podstawowymi metodami obliczeniowymi.

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

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

**Charakterystyka MAT1\_W04:**

Zna podstawy rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, funkcje pierwotne, całkę Riemanna, całki niewłaściwe i ich zastosowania

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MAT1\_U01:**

Potafi operować pojęciem liczby zespolonej, stosować macierze i wyznaczniki do rozwiązywania układów równań liniowych.

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

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

**Charakterystyka MAT1\_U02:**

Potrafi posługiwać się wektorami i stosować je do rozwiązywania problemów z prostą i płaszczyzną w przestrzeni, wyznaczać równania powierzchni stopnia drugiego

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

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

**Charakterystyka MAT1\_U03:**

Potrafi badać zbieżność ciągów i szeregów liczbowych, definiować funkcje i badać ich w łasności,obliczać pochodne i stosować je do badania przebiegu funkcji, całkować podstawowe funkcje,zastosować całkę do zagadnień geometrycznych.

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

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