**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka dyskretna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Tuczyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MD

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 51, w tym:
a) wykład 30 godz. ;
b) ćwiczenia 15 godz. ;
c) konsultacje 2 godz. ;
d) egzamin i kolokwia 4 godz. ;
2) Praca własna studenta 55, w tym:
a) przygotowanie do wykładów: 9 godz.;
b) przygotowanie do ćwiczeń: 15 godz.;
c) przygotowanie do kolokwiów: 15 godz.;
d) przygotowanie do egzaminu końcowego: 16 godz.;

Suma: 106(4 ECTS)

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

2 punkty ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 51, w tym:
a) wykład 30 godz. ;
b) ćwiczenia 15 godz. ;
c) konsultacje 2 godz. ;
d) egzamin i kolokwia 4 godz. ;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - liczba godzin o charakterze praktycznym: 47, w tym
a)ćwiczenia - 15 godz. ;
b) kolokwia -2 godz. ;
c) przygotowanie do ćwiczeń -15 godz. ;
c) przygotowanie do kolokwiów (rozwiązywanie zadań) - 15 godz. ;

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Analiza matematyczna (rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej) oraz algebra liniowa (rachunek macierzowy, przestrzeń liniowa i unormowana).

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami matematyki dyskretnej i teorii algorytmów takimi jak:
podstawy kombinatoryki,
teoria funkcji tworzących,
podstawowe algorytmy przeszukiwania, sortowania i kasowania,
analiza złożoności algorytmów,
podstawy teorii grafów

**Treści kształcenia:**

Podstawy kombinatoryki,
Algorytmy przeszukiwania, sortowania i kasowania,
Analiza algorytmów,
Teoria grafów i algorytmy w teorii grafów

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin pisemny.
Ćwiczenia: kolokwia, aktywność

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. D. Kincaid, W. Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa 2005.
2. G.Dahlquist, A.Björck, Metody numeryczne, PWN, Warszawa 1987 (wyd.2).
3. M. Bollhöfer, V. Mehrmann, Numerische Mathematik, Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden 2004.
4. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, 2001 (wyd. 5).
5. J. i M. Jankowscy, Przegląd metod i algorytmów numerycznych cz. 1, WNT, Warszawa 1988.
6. M.Dryja, J. i M. Jankowscy, Przegląd metod i algorytmów numerycznych cz. 2, WNT, Warszawa 1988.
7. G.Hammerlin, K-H. Hoffmann, Numerical Mathematics, Springer-Verlag 1991.
8. A. Maćkiewicz, Algorytmy algebry liniowej. Metody bezpośrednie, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.
9. P.Ciarlet, The finite element method for elliptic problems, North-Holland Publ.Comp., Amsterdam 1979.
10. O.C.Zienkiewicz, Metoda elementów skończonych, Arkady, Warszawa 1972.
11. O.C.Zienkiewicz, K.Morgan, Finite elements and approximation, J.Wiley & Sons, N.York 1983.
12. E.Kącki, Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki, WNT, Warszawa 1995.
13. A.Grabarski, I.Wróbel, Wprowadzenie do metody elementów skończonych, preskrypt, OWPW, Warszawa 2008.
14. S.G.Michlin, C.L.Smolnicki, Metody przybliżone rozwiązywania równań różniczkowych i całkowych, PWN, Warszawa 1970.
15. J. Wolska-Bochenek, A. Borzymowski, J. Chmaj, M. Tryjarska, Zarys teorii równań całkowych i równań różniczkowych cząstkowych, PWN, Warszawa 1981.
16. A.Krupowicz, Metody numeryczne zagadnień początkowych równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1986.

**Witryna www przedmiotu:**

..

**Uwagi:**

nd

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MD\_2st\_W01:**

Zna podstawy kombinatoryki

Weryfikacja:

MD\_2st\_W02

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka MD\_2st\_W02:**

Zna podstawy teorii algorytmów

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach, kolokwium i egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka MD\_2st\_W03:**

Zna podstawy teorii grafów

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach, kolokwium i egzamin końcowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o, P7U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MD\_2st\_U02:**

Projektowanie i analiza algorytmów

Weryfikacja:

Aktywność na zajęciach, kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK