**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka Dyskretna

**Koordynator przedmiotu:**

dr Tomasz Traczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-MA000-LSP-0123

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe – 70 h; w tym
 a) obecność na wykładach – 30 h
 b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
 c) obecność na egzaminie – 5 h
 d) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 55 h; w tym
 a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 35 h
 b) zapoznanie się z literaturą – 5 h
 c) przygotowanie do egzaminu – 15 h
Razem 125 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 egzaminie – 5 h
4. konsultacje – 5 h
Razem 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:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i metodami kombinatoryki oraz teorii grafów

**Treści kształcenia:**

1) Podstawy kombinatoryki
a) metody zliczania
b) zasada włączeń i wyłączeń
c) funkcje tworzące
d) rekurencja.
2) Podstawowe pojęcia teorii grafów
a) drzewa
b) najtańsze drzewo rozpinające
c) spójność
d) twierdzenie Mengera
e) cykl Eulera
f) cykl Hamiltona
g) kolorowanie grafów
h) grafy planarne.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia 40 pkt w tym 2 kolokwia po 16 pkt, 8 pkt aktywność na zajęciach. Egzamin pisemny 60 pkt.
Do zaliczenia przedmiotu liczy się jedynie suma punktów z ćwiczeń i egzaminu:
od 51pkt – 3,0
od 61pkt – 3,5
od 71pkt – 4,0
od 81pkt – 4,5
od 91pkt – 5,0

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1.V. Bryant "Aspekty kombinatoryki", WNT, 2007
2. W. Lipski "Kombinatoryka dla programistów", WNT, 2009
3. R.J. Wilson "Wprowadzenie do teorii grafów", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012
4. Z. Palka, A. Ruciński "Wykłady z Kombinatoryki", WNT, 2007

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mini.pw.edu.pl/~tomtracz/md/info\_matematyka.html

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MD\_W01:**

Zna pojęcia kombinacji, permutacji, wariacji, zasadę włączeń i wyłączeń, zasadę Dirichleta. Zna pojęcie funkcji tworzącej i funkcji rekurencyjnej.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W09, ML\_W10, ML\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W03, X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W04, X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03

**Efekt MD\_W02:**

Zna pojęcie grafu, podgrafu i podstawowe własności grafów. Zna pojęcia drzewa, cyklu w tym cyklu Eulera i Hamiltona i podstawowe twierdzenia. Zna pojęcie kolorowania grafu, liczby chromatycznej indeksu chromatycznego. Zna pojęcie grafu planarnego, Twierdzenie Kuratowskiego i problem 4 kolorów.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W09, ML\_W11, ML\_W12

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MD\_U01:**

Umie posługiwać się zasadą dodawania, zasadą mnożenia, zasadą szufladkową do zliczania obiektów kombinatorycznych. Potrafi używać funkcji tworzących do zliczania obiektów kombinatorycznych.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U09, ML\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U01, X1A\_U02

**Efekt MD\_U02:**

Potrafi przeanalizować definicję nowego pojęcia, przykład, dowód twierdzenia. Potrafi samodzielnie konstruować dowody prostych twierdzeń w dziedzinie teorii grafów oraz ocenić poprawność cudzego dowodu.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U09, ML\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U01, X1A\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MD\_K01:**

Umie stawiać pytania prowadzące do rozwiązania problemu a nie jego ukrycia.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_KS03

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K03

**Efekt MD\_K02:**

Umie odróżnić prawdę od fałszu

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_KS05

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K05