



## Sylabus przedmiotu - część A Matematyka dyskretna

20S10-  
MATEDYS  
ECTS: 4.50  
CYKL: 2023L

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Podstawowe zasady i prawa przeliczania: zasada bijekcji, prawa dodawania i mnożenia. Zasada szufladkowa Dirichleta. Zasada włączania i wyłączania. Schematy wyboru: wariacje z powtórzeniami, wariacje i kombinacje bez powtórzeń, kombinacje i permutacje z powtórzeniami. Tożsamości kombinatoryczne. Zależności rekurencyjne – podstawowe definicje. Jednorodne i niejednorodne liniowe zależności rekurencyjne – metoda funkcji charakterystycznej. Funkcje tworzące i ich zastosowania w kombinatoryce i rozwiązywaniu rekurencji. Liczby Catalana. Podstawowe pojęcia teorii grafów. Spójność grafów. Grafy eulerowskie i hamiltonowskie. Lasy i drzewa.

#### ĆWICZENIA

Zadania i przykłady z tematów przedstawianych na wykładach.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z metodami i wynikami kombinatoryki i teorii grafów.

#### OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

#### Symbole efektów dyscyplinowych:

XP/IA\_P6S\_WG++, XP/MTA\_P6S\_KK+,  
XP/MTA\_P6S\_UW+, XP/MTA\_P6S\_WG+++,  
XP/MTA\_P6S\_UK+

#### Symbole efektów kierunkowych:

KA6\_UW1+, KA6\_WG2+, KA6\_KK1+,  
KA6\_WG5+, KA6\_UK4+, KA6\_WG4+, KA6\_WG1+

#### EFEKTY UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza:

W1 – Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zasady i prawa przeliczania stosowane w kombinatoryce; podstawy teorii równań różnicowych oraz techniki funkcji tworzących; podstawowe pojęcia i wyniki teorii grafów.

##### Umiejętności:

U1 – Umiejętności (potrafi): stosować techniki przeliczania do rozwiązywania problemów kombinatorycznych.

##### Kompetencje społeczne:

K1 – Kompetencje społeczne (jest gotów do): uczenia się przez całe życie, precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.

#### FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

#### Akty prawne określające efekty uczenia się:

292/2023

**Dyscypliny:** informatyka, matematyka

**Status przedmiotu:**

Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Kod:** ISCED

**Kierunek studiów:**

Matematyka

**Zakres kształcenia:**

Matematyka stosowana i analiza danych, Nauczanie matematyki i informatyki

**Profil kształcenia:**

Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** 1/2

**Rodzaj zajęć:** Wykład, Ćwiczenia

**Liczba godzin w**

**semestrze:** Wykład: 30.00,

Ćwiczenia: 30.00

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

**Wymagania**

**wstępne:** Znajomość logiki matematycznej, elementarna wiedza z algebry liniowej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Matematyki Dyskretniej i Teoretycznych Podstaw Informatyki

**Osoba odpowiedzialna za realizację**

**przedmiotu:** prof. dr hab.

Adam Doliwa

**e-mail:**

doliwa@matman.uwm.edu.pl

**Uwagi dodatkowe:**

Wykład(W1;U1;K1;):Klasyczny wykład przy tablicy  
Ćwiczenia(W1;U1;K1;):Rozwiązywanie zadań samodzielne i w grupie  
oraz przy tablicy przy pomocy osoby prowadzącej ćwiczenia.

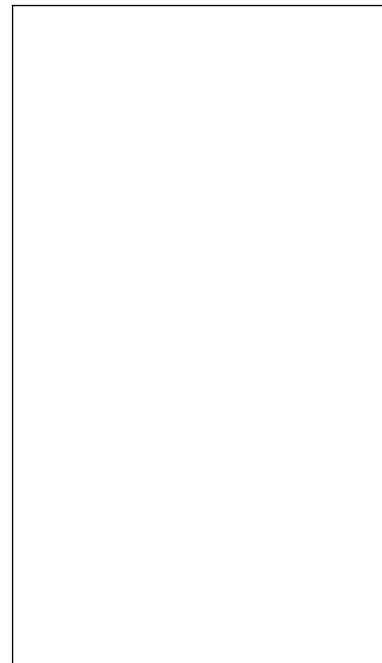
**FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Wykład (Egzamin ustny) - Odpowiedź na trzy wybrane losowo pytania -  
Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Zaliczenia na podstawie wyników  
dwóch kolokwiów (waga 60%), zadań domowych (waga 30%) i  
aktywności na zajęciach (waga 10%). Należy zdobyć minimum 50%  
całkowitej liczby punktów. Ocena z gradacją 10%. - W1, U1, K1

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Z. Palka, A. Ruciński, *Wykłady z kombinatoryki*, Wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, R. 1998
2. R. J. Wilson, *Wprowadzenie do teorii grafów*, Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, R. 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**



# Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**20S10-  
MATEDYS  
ECTS: 4.50  
CYKL: 2023L**

## Matematyka dyskretna

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia	30.0 h
- konsultacje	2.0 h
<b>OGÓŁEM:</b>	<b>62.0 h</b>

### 2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do testu	15.00 h
Przygotowanie do kolokwium	15.00 h
Przygotowanie do ćwiczeń	25.00 h

**OGÓŁEM: 55.0 h**

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM: 117.0 h**

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS =  $117.0 \text{ h} : 26.0 \text{ h/ECTS} = 4.50 \text{ ECTS}$

Średnio: **4.5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2.38 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.12 punktów ECTS