

MATEMATYKA KONKRETNA

Kod przedmiotu: MATK2

Rodzaj przedmiotu: podstawowy, obowiązkowy

Specjalność: _____

Wydział: Informatyki

Kierunek: Informatyka

Poziom studiów: drugiego stopnia – VII poziom PRK

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów: stacjonarna/niestacjonarna

Rok: 1

Semestr: 1

Formy zajęć i liczba godzin:

Forma stacjonarna

wykłady – 20

ćwiczenia – 25

Forma niestacjonarna

wykłady – 10

ćwiczenia – 14

Zajęcia prowadzone są w języku polskim.

Liczba punktów ECTS: 3

Osoby prowadzące:

wykład:

ćwiczenia:

1. Założenia i cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest pokazanie związków pomiędzy matematyką ciągłą i dyskretną, prezentacja usystematyzowanego przetwarzania wzorów matematycznych opartych na zestawie odpowiednich technik rozwiązywania problemów. Omawiane będą zagadnienia dotyczące sum, rekurencji, elementarnej teorii liczb, współczynników dwumianowych, funkcji tworzących, prawdopodobieństwa dyskretnego i metod asymptotycznych. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z działaniami dyskretnymi w podobnym stopniu, w jakim poznając analizę matematyczną zapoznają się z działaniami ciągłymi.

2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:

Przedmioty wprowadzające to:

- Matematyka dyskretna (wymogi wstępne to znajomość materiału w zakresie studiów pierwszego stopnia).

- Analiza matematyczna(wymogi wstępne to znajomość materiału w zakresie studiów pierwszego stopnia).
- Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka(wymogi wstępne to znajomość materiału w zakresie studiów pierwszego stopnia).

3. Opis form zajęć

a) Wykłady

- **Treści programowe:**

- Problemy rekurencyjne
- Sumy
- Funkcje całkowitoliczbowe
- Teoria liczb
- Współczynniki dwumianowe
- Liczby szczególne
- Funkcje tworzące
- Prawdopodobieństwo dyskretne
- Asymptotyka

- **Metody dydaktyczne:**

- Wykład audytoryjny z użyciem metod tradycyjnych i multimedialnych
- Dyskusja
- Zastosowanie platformy moodle

- **Forma i warunki zaliczenia:**

- Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z pracy kontrolnej. Do pracy kontrolnej może przystąpić student po uzyskaniu pozytywnej oceny z ćwiczeń audytoryjnych. Ocenę z pracy kontrolnej student uzyskuje w skali wskazanej w Regulaminie Studiów.

- **Wykaz literatury podstawowej:**

1. Kordecki W., Łyczkowska-Hanćkowiak A.: Matematyka dyskretna dla informatyków. Gliwice: Helion, cop. 2018.
2. K.A.Ross, Ch.R.B.Wright, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
3. W.Lipski, W.Marek, Analiza kombinatoryczna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986

- **Wykaz literatury uzupełniającej:**

1. Z.Pałka, A.Ruciński, Wykłady z kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998
2. V.Bryant, Aspekty kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1977
3. R.J.Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985

b) Ćwiczenia

- **Treści programowe:**
 - Problemy rekurencyjne
 - Sumy
 - Funkcje całkowitoliczbowe
 - Teoria liczb
 - Współczynniki dwumianowe
 - Liczby szczególne
 - Funkcje tworzące
 - Prawdopodobieństwo dyskretne
 - Asymptotyka
- **Metody dydaktyczne:**
 - Prezentacje przypadków,
 - Dyskusja,
 - Zespołowe rozwiązywanie problemów, projektów,
 - Indywidualne rozwiązywanie zadań.
- **Forma i warunki zaliczenia:**
 - Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta w ćwiczeniach rachunkowych, wykazanie się wiedzą z zakresu przedmiotu . W czasie trwania ćwiczeń rachunkowych studenci piszą prace kontrolne. Zaliczenie otrzymuje student, który napisał wszystkie prace kontrolne (w razie nieobecności student odrabia zaległą pracę w terminie ustalonym z prowadzącym ćwiczenia rachunkowe) i uzyskał jako średnią z tych prac ocenę pozytywną.
- **Wykaz literatury podstawowej:**
 1. R.L.Graham, D.E.Knuth, O.Patashnik, Matematyka Konkretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996
 2. K.A.Ross, Ch.R.B.Wright, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003
 3. W.Lipski, W.Marek, Analiza kombinatoryczna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986
- **Wykaz literatury uzupełniającej:**
 1. Z.Pałka, A.Ruciński, Wykłady z kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998
 2. V.Bryant, Aspekty kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1977
 3. R.J.Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS

a. forma stacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	20
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	4
Ćwiczenia	Kontakt z nauczycielem	25
	Czytanie wskazanej literatury	5
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	5
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	10
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	75
Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu	3

b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Kontakt z nauczycielem	10
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	14
Ćwiczenia	Kontakt z nauczycielem	14
	Czytanie wskazanej literatury	6
	Przygotowanie do pracy kontrolnej	10
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	15
Konsultacje	Kontakt z nauczycielem	3
Zal./Egzamin	Kontakt z nauczycielem	3

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	75
Liczba punktów ECTS dla modułu/przedmiotu	3

5. Wskaźniki sumaryczne

a. forma stacjonarna

- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
 - Liczba godzin kontaktowych – 46
 - Liczba punktów ECTS – 1,8
- liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.

- Liczba godzin kontaktowych – 25
- Liczba punktów ECTS – 1.8

b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
- Liczba godzin kontaktowych – 24
 - Liczba punktów ECTS – 1,0
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
- Liczba godzin kontaktowych – 14
 - Liczba punktów ECTS – 1,8

6. Zakładane efekty uczenia się.

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
PM_01	... ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dyscyplin naukowych powiązanych z informatyką, w zakresie przydatnym dla lepszego zrozumienia naukowych, technicznych i pozatechnicznych, w tym społecznych, ekonomicznych i prawnych, problemów IT.	IIK_W01
PM_02	... ma podstawową wiedzę przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatyki stosowanej, rozumianej jako technika automatyzowania czynności i procesów za pomocą komputera.	IIK_W02
PM_03	... umie określić priorytety samokształcenia i realizować ten proces pozyskując informacje z różnorodnych źródeł, w tym obcojęzycznych, oceniając je, selekcjonując, przetwarzając, formułując opinie i wyciągając wnioski.	IIK_U01
PM_04	... potrafi kompetentnie porozumiewać się ustnie i pisemnie na tematy informatyczne i z pogranicza nauk pokrewnych, korzystając przy tym z różnych technik wspomagających, zarówno w środowisku zawodowym jak i niezawodowym (popularyzacja).	IIK_U02
PM_05	... rozumie potrzebę ciągłego uczenia się, aktualizowania i rozszerzania swojej wiedzy i kompetencji, oddziałuje w tym kierunku mobilizując na współpracowników.	IIK_K01
PM_06	... potrafi określić priorytety służące realizacji postawionego zadania.	IIK_K04

7. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się.

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	Wykład	Ćwiczenia	
PM_01	x	x	Praca kontrolna
PM_02	x	x	Praca kontrolna, obserwacja pracy studenta
PM_03	x	x	Dyskusja
PM_04	x	x	Obserwacja pracy studenta, dyskusja
PM_05	x	x	Obserwacja pracy studenta, dyskusja
PM_06	x	x	Obserwacja pracy studenta, dyskusja

8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się.

Efekt przedmiotowy (Symbol)	Efekt jest uznawany za osiągnięty, gdy:
PM_01	Student poprawnie rozwiązuje zadania w czasie zajęć. Student zalicza ponad 50% pytań z pracy kontrolnej.
PM_02	Student poprawnie rozwiązuje zadania w czasie zajęć. Student zalicza ponad 50% pytań z pracy kontrolnej.
PM_03	Praca kontrolna zawiera prawidłową interpretację uzyskanych wyników.
PM_04	Student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, czego wynikiem jest rozwiązanie postawionego zadania matematycznego (w przypadku braku pytań ze strony studenta, pytania zadaje prowadzący zajęcia – student “broni” swojego rozwiązania).
PM_05	Student zadaje pytania o możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy w dalszej edukacji. W czasie pracy kontrolnej odpowiada na pytania dotyczące zagadnień zadanych do samodzielnego opracowania.
PM_06	Student zadawał merytoryczne pytania i rozumiał otrzymane odpowiedzi, czego wynikiem jest rozwiązanie postawionego zadania matematycznego (w przypadku braku pytań ze strony studenta, pytania zadaje prowadzący zajęcia – student “broni” swojego rozwiązania).