

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2019/2020

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

MATEMATYKA DYSKRETNA

2. Nazwa jednostki prowadzącej moduł Zakład Informatyki

3. Grupa treści kształcenia

4. Typ przedmiotu obowiązkowy

5. Poziom studiów Stopnia I

6. Liczba punktów ECTS 3

7. Poziom przedmiotu Średnio-zaawansowany

8. Rok studiów, semestr I rok, semestr 2-letni

9. Liczba godzin w semestrze

Wyk.	Ćw	L*	Prj	Pbn	Zp.	Pr.
15	30					

10. Język wykładowy: polski

11. Wykładowca (wykładowcy)

Magda Konieczna, mgr, m.konieczna@dydaktyka.pswbp.pl

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

12. Wymagania wstępne

- 1) Wiedza z zakresu działań na liczbach rzeczywistych i wyrażeniach algebraicznych, na podstawie programu matematyki ze szkoły średniej.

13. Cele przedmiotu

- C1 Zapoznanie studentów z zagadnieniami matematyki dyskretnej.
- C2 Wykorzystanie zagadnień matematyki dyskretnej w przedmiotach matematycznych i informatycznych.

14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:

odniesienie do
kierunkowych
efektów uczenia się

WIEDZA

EU1	Ma wiedzę w zakresie matematyki dyskretnej, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z tematyką przedmiotu.	I1P_W01
EU2	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań związanych z tematyką przedmiotu.	I1P_W01

UMIEJĘTNOŚCI

EU3	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody poznane na wykładzie	I1P_U01
EU4	Potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	I1P_U01

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EU5	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia swoich kompetencji.	I1P_K01
-----	---	---------

15. Treści programowe

Forma zajęć - wykłady

- 1) Ciągi liczb naturalnych, szybkość wzrostu, notacja O.
- 2) Metoda indukcji matematycznej, wersja podstawowa i rozszerzona.
- 3) Liczby pierwsze, algorytm Euklidesa, testy pierwszości.
- 4) Równania diofantyczne, kongruencje, arytmetyka modularna.
- 5) Zastosowanie teorii liczb w kodowaniu informacji.
- 6) Definicje i zależności rekurencyjne, Tożsamości liniowe.
- 7) Ciąg Fibonacciego, definicja rekurencyjna i wzór jawny.
- 8) Zasada bijekcji, ciągi binarne.
- 9) Podstawowe prawa zliczania, dodawanie i mnożenie.
- 10) Zliczanie podzbiorów i funkcji.
- 11) Współczynniki dwumianowe Newtona, własności, przykłady zastosowań.

- 12) Zasada szufladkowa Dirichleta.
- 13) Grafy i grafy skierowane, reprezentacja macierzowa.
- 14) Grafy Eulera i Hamiltona.
- 15) Twierdzenia o kolorowaniu grafów.

Forma zajęć - ćwiczenia

- 1) Badanie szybkości wzrostu ciągów przydatnych w informatyce z wykorzystaniem notacji O oraz indukcji matematycznej.
- 2) Badanie własności liczb pierwszych, sito Eratostenesa, liczby pierwsze Fermata.
- 3) Rozwiązywanie równań diofantycznych i kongruencji.
- 4) Zadania praktyczne na kodowanie informacji.
- 5) Układanie zależności rekurencyjnych, wyznaczanie wzorów jawnych rekurencji liniowej.
- 6) Badanie własności ciągu Fibonacciego.
- 7) Zadania na wyznaczanie równoliczności zbiorów i struktur dyskretnych.
- 8) Zliczanie elementów zbioru, zastosowanie praw dodawania i mnożenia oraz zasady włączeń i wyłączeń.
- 9) Zadania na wyznaczanie liczby podzbiorów i funkcji (bijekcji, iniekcji).
- 10) Badanie własności współczynników Newtona (aspekt kombinatoryczny).
- 11) Zadania na zastosowanie zasady szufladkowej Dirichleta (wersja podstawowa i uogólniona).
- 12) Zadania ilustrujące grafy i ich własności. Wyznaczanie reprezentacji macierzowej.
- 13) Zadania ilustrujące grafy Eulera i Hamiltona, problem mostów królewieckich.
- 14) Problem komiwojażera, charakterystyka Eulera.

16. Narzędzia/metody dydaktyczne

1. Dyskusja
2. Rozwiązywanie zadań
3. Objaśnienie i prezentacja multimedialna
4. Konsultacje

17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)

F1	Obecność i aktywność na zajęciach
P1	Kolokwium na zajęciach
P2	Egzamin pisemny

18. Obciążenia pracą studenta

forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności:
Godziny kontaktowe z nauczycielem**	47
Przygotowanie się do zajęć i kolokwium	18
Przygotowanie prezentacji	-
Przygotowanie do egzaminu	10
SUMA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

19. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

- 1) R.L. Graham, D.E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN.
- 2) K. A. Ross, Ch. R. B. Wright; Matematyka dyskretna. PWN 2003.
- 3) R. J. Wilson; Wprowadzenie do teorii grafów. PWN, 2000.

Literatura uzupełniająca:

- 1) N. Koblitz, Wykład z teorii liczb i kryptografii, WNT 1995.
- 2) W. Lipski, W. Marek; Analiza kombinatoryczna. BM 59, PWN, 1986.
- 3) W. Lipski; Kombinatoryka dla programistów. WNT, 1982.

20. Formy oceny - szczegóły

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się egzaminem pisemnym

Procentowy podział ocenianych efektów w kategoriach wiedza, umiejętności, kompetencje: W – 40%, U – 55%, K – 5%

Ćwiczenia

Dwa kolokwia pisemne sprawdzające wiedzę i umiejętności studenta

- Czas trwania 45 minut
- Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego kolokwium jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.
- Punktacja:
 - 0 – 49% - niedostateczny (2,0)
 - 50%-59% - dostateczny (3,0)
 - 60%-69% dostateczny plus (3,5)
 - 70% – 79% dobry (4,0)
 - 80% – 89% dobry plus (4,5)
 - 90%-100% bardzo dobry (5,0)

Student otrzymuje ocenę pozytywną, jeśli otrzyma z każdego kolokwium co najmniej ocenę dostateczną i wykaże się 85% obecnością na zajęciach. Student może otrzymać ocenę o stopień wyższą, jeśli aktywnie uczestniczył w zajęciach.

Egzamin pisemny

- Czas trwania 90 minut
- 4-5 zadań do rozwiązania
- Punktacja j.w.

21. Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem

*L – laboratorium (w przypadku zajęć z języka obcego oznacza lektorat)

** Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje