

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka dyskretna i matematyczne podstawy informatyki		Kod 1010342611010347256
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Modelowanie matematyczne w naukach	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Jacek Gruszka email: jacek.gruszka@put.poznan.pl tel. 616652320 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z matematyki w zakresie logiki matematycznej, algebry abstrakcyjnej i analizy matematycznej
2	Umiejętności:	Zna rachunek macierzowy, umie rozwijać funkcję w szereg nieskończony, zna pojęcie grupy
3	Kompetencje społeczne	Widzi konieczność zdobywania nowych umiejętności
Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami matematyki dyskretniej i ich zastosowaniami		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna i rozumie podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody dotyczące matematyki dyskretniej - [K_W01, K_W04] 2. Potrafi ocenić trudność problemów z zakresu matematyki dyskretniej i dobrać metodę ich rozwiązania - [K_W11, K_W03] 3. Zna niektóre typy zagadnień praktycznych wykorzystujących modele kombinatoryczne - [K_W04, K_W06]		
Umiejętności:		
1. Potrafi ze zrozumieniem przedstawić poznane zagadnienia i ich zastosowania - [K_U02] 2. Potrafi samodzielnie przeprowadzić ścisłe rozumowanie z wykorzystaniem zdobytej wiedzy - [K_U13, K_U01] 3. Potrafi wykorzystać elementy wiedzy z matematyki dyskretniej - [K_U15]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi krytycznie ocenić stopień zrozumienia przez siebie postawionego problemu i braki elementów rozumowania - [K_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Jedno kolokwium (zagadnienia problemowe, studenci mogą używać swoich notatek) Egzamin pisemny		
Treści programowe		

?	Indukcja matematyczna
?	Rekurencja:
o	definicje rekurencyjne
o	zależności rekurencyjne
o	liczby Fibonacciego
o	funkcje tworzące
	liczby Catalana
?	Zliczanie zbiorów i funkcji:
o	zliczanie podzbiorów
o	zasada szufladkowa Dirichleta
o	zasada włączania-wyłączania
?	Permutacje i podziały:
o	rozkład permutacji na cykle
o	lemat Burnside'a
?	Funkcje tworzące:
o	rozwijanie funkcji wymiernych w szereg
o	funkcje tworzące w rozwiązywaniu zależności rekurencyjnych
o	liczby Catalana
o	liczby Stirlinga
?	Teoria liczb:
o	podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze
o	algorytm Euklidesa
?	Arytmetyka modularna:
o	chińskie twierdzenie o resztach
o	rozwiązywanie równań modularnych
?	Grafy:
o	podstawowe pojęcia
o	drzewa, cykle, spójność, turnieje
o	cykle Eulera i Hamiltona
o	grafy dwudzielne, skojarzenia i twierdzenie Halla
o	planarność i twierdzenie Kuratowskiego
?	Metody algebraiczne w teorii grafów:
o	macierz sąsiedztwa
o	macierz incydencji

Literatura podstawowa:

1. K.A.Ross, Ch.R.B.Wright, Matematyka Dyskretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.
2. W.Lipski, W.Marek, Analiza kombinatoryczna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.
3. R.J.Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985.

Literatura uzupełniająca:

1. V.Bryant, Aspekty kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1977.
2. R.L.Graham, D.E.Knuth, O.Patashnik, Matematyka Konkretna, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1996.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	180	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2