

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Matematyka dyskretna	
IT/P/I/ST/A-2			Discrete mathematics	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2019/2020		
Kierunek		Informatyka techniczna		
w zakresie				
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		drugi letni		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	30 [h]	
		...	...	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	kształtuje umiejętności praktyczne		0 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		2 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja		4 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Matematyki		
Koordynator		dr hab. Adam Figura		
Osoby prowadzące		dr hab. Adam Figura		
Adres strony internetowej pjo		www.wim.uniwesytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		dziekan.wim@uthrad.pl; tel. +48 (48) 361 78 00		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami logiki matematycznej i matematyki dyskretnej niezbędnymi do konstruowania i analizy algorytmów.
Treści programowe:	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Elementy teorii liczb. Podzielność liczb, liczby względnie pierwsze, algorytm Euklidesa, liczby pierwsze. Systemy pozycyjne. Kongruencje (8h),(W1).</p> <p>Podstawy kombinatoryki. Zliczanie, permutacje, kombinacje, wariacje, współczynniki dwumianowe. Tożsamości kombinatoryczne. Podziały zbiorów, podziały liczb. Zasada włączania-wyłączania. Zasada szufladkowa Dirichleta. Zależności rekurencyjne, funkcje tworzące.(10h), (W1).</p> <p>Elementy teorii grafów. Grafy skierowane i nieskierowane. Grafy spójne, regularne, dwudzielne. Drogi i cykle. Grafy eulerowskie, grafy hamiltonowskie. Drzewa, drzewa spinające grafu. Grafy planarne, twierdzenie Kuratowskiego. Twierdzenie Eulera. Grafy dualne. Grafy nieskończone.(12h), (W1).</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b></p> <p>Rachunek zdań i tautologie. Indukcja matematyczna. Przykłady dowodów indukcyjnych. Podzielność liczb, liczby względnie pierwsze, wyznaczanie NWD i NWW, liczby pierwsze. Rozkład liczby całkowitej na czynniki pierwsze. Zadania dotyczące systemów pozycyjnych. Kongruencje.(10h), (U1, U2, K1, K2).Zadania dotyczące zliczania zbiorów. Relacje i funkcje. Funkcja różnowartościowa i „na”. Relacje równoważności, klasy abstrakcji. Wariacje z powtórzeniami i bez, permutacje z powtórzeniami i bez, kombinacje z powtórzeniami i bez. Tożsamości kombinatoryczne. Podziały zbiorów, podziały liczb. Zasada włączania-wyłączania, zasada szufladkowa Dirichleta. Wykorzystanie funkcji tworzących do wyznaczania wzoru na <i>n</i>-ty wyraz ciągu określonego rekurencyjnie. (12h), (U1, U2, K1, K2).Badanie własności grafów. Grafy elementarne, eulerowskie, hamiltonowskie, drzewa, grafy planarne, grafy dualne, grafy z wagami.(6h), (U1, U2, K1). Kolokwium (2h).</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład metodą podającą, ćwiczenia-metoda praktyczna, problemowa – metody aktywizujące. Stosowane metody umożliwiają rozpoznawanie i zaspokajanie indywidualnych potrzeb studentów, w tym studentów niepełnosprawnych oraz indywidualizację toku studiów.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń audytoryjnych i wykładu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określony został w regulaminie studiów. Zaliczenie ćwiczeń – na podstawie 1-2 kolokwίων pisemnych, prowadzący może podwyższyć ocenę uwzględniając aktywność na zajęciach. Zaliczenie wykładu - na podstawie oceny z egzaminu pisemnego

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Ma podstawową wiedzę z teorii liczb, kombinatoryki skończonej i teorii grafów przydatną do rozwiązywania zadań i budowy algorytmów.	K_WG01	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Egzamin pisemny
U1	Potrafi formułować twierdzenia i definicje dotyczące matematyki dyskretnej.	K_WG01	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
U2	Umie rozwiązywać zadania dotyczące teorii liczb, kombinatoryki skończonej i teorii grafów.	K_WG01	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	K_KK01	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Składnik oceny z ćwiczeń
K2	Potrafi działać w grupie przyjmując w niej różne role.	K_KO03	Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie na ocenę	Składnik oceny z ćwiczeń
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się: K_WG01- +++ ; K_KK01-+ ; K_KO03-+					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<b>Literatura podstawowa:</b>

1. Bryant V.: *Aspekty kombinatoryki*, WNT, Warszawa 2007.
2. Lipski W.: *Kombinatoryka dla programistów*, WNT, Warszawa 20004.
3. Ross K.A., Wright R.B.: *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa 2005.
4. Wilson R .J.: *Wprowadzenie do teorii grafów*, PWN, Warszawa 2002.
5. Sierpiński W., *Wstęp do teorii liczb*, 1964 r

**Literatura uzupełniająca:**

1. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O.: *Matematyka konkretna*, PWN, Warszawa 2006.
2. Rasiowa H.: *Wstęp do matematyki współczesnej*, PWN ,Warszawa 2004.
3. 3. Palka Z., Ruciński A., *Wykłady z kombinatoryki*, WNT, Warszawa 1998.

**Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS**

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	30 [h]
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	10 [h]	X
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	X	X	30 [h]
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	0 [h]	X
Udział w konsultacjach	0 [h]	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	15 [h]	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	0 [h]	15 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	0 [h]/ 0 ECTS	40 [h]/1,6 ECTS	60 [h]/ 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS		

**Informacje dodatkowe, uwagi**

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.