

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0613-2INF-C14-MD	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Matematyka dyskretna Discrete mathematics
	Angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Informatyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Joanna Garbulińska-Węgrzyn
1.6. Kontakt	jgarbulinska@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Algebra: macierze Analiza matematyczna: ciągi, szeregi, pochodne

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	pomieszczenia dydaktyczne UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład: egzamin; konwersatorium: zal. z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład akademicki, zajęcia warsztatowe, dyskusja	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. W. Broniowski, <i>Matematyka dyskretna</i> , Wydawnictwo UJK, Kielce, 2015.
	uzupełniająca	1. K. A. Ross, C. R. B. Wrigte, <i>Matematyka dyskretna</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005. 2. R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, <i>Matematyka konkretna</i> , Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002 3. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</p> <p>C1. Poznanie podstawowych pojęć i twierdzeń matematyki dyskretnej.</p> <p>Konwersatorium:</p> <p>C1. Nabycie umiejętności interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach matematyki dyskretnej.</p> <p>C3. Stosowanie teorii rekurencji, zliczania i grafów do rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rekurencja. Definicje, przykłady: problem wież Hanoi, dzielenie pizzy, ciąg Fibonacciego, Złoty podział, ruina gracza, metody rozwiązywania rekurencji poprzez równanie charakterystyczne i funkcje tworzące, notacja asymptotyczna. Rekurencje typu dziel i rządź: tw. o rekurencji uniwersalnej. 2. Techniki zliczania kombinatorycznego. Zasada szufladkowa Dirichleta, zaawansowane problemy zliczania, układanie domina, zasada włączania i wyłączania, przykłady: paradoks urodzin, problem sadowienia. 3. Podstawowe informacje o grafach. Definicje podstawowych pojęć, macierze sąsiedztwa i incydencji, listy incydencji, grafy Eulera, Hamiltona, spójne, planarne, tw. Kuratowskiego o grafach planarnych, przeszukiwanie grafów, grafy z wagami, algorytmy na grafach: znajdowanie minimalnego drzewa spinającego, znajdowanie najkrótszej ścieżki. 4. Dodatkowe informacje o grafach. Drzewo Steinera, zasada działania i przykłady komputerów analogowych, Mały Świat, kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów i ich zastosowania, algorytmy kolorowania grafów, drzewa etykietowane z wyróżnionym korzeniem, reprezentacja wyrażeń arytmetycznych, notacja polska.

5. **Sieci.** Sieci zdarzeń, przepływy w sieciach, tw. o minimalnym przekroju i maksymalnym przepływie.

Konwersatorium:

- Rekurencja.** Definicje, przykłady: problem wież Hanoi, dzielenie pizzy, ciąg Fibonacciego, Złoty podział, ruina gracza, metody rozwiązywania rekurencji poprzez równanie charakterystyczne i funkcje tworzące, notacja asymptotyczna. Rekurencje typu dziel i rządź: tw. o rekurencji uniwersalnej.
- Techniki zliczania kombinatorycznego.** Zasada szufladkowa Dirichleta, zaawansowane problemy zliczania, układanie domina, zasada włączania i wyłączania, przykłady: paradoks urodzin, problem sadwienia.
- Podstawowe informacje o grafach.** Definicje podstawowych pojęć, macierze sąsiedztwa i incydencji, listy incydencji, grafy Eulera, Hamiltona, spójne, planarne, tw. Kuratowskiego o grafach planarnych, przeszukiwanie grafów, grafy z wagami, algorytmy na grafach: znajdowanie minimalnego drzewa spinającego, znajdowanie najkrótszej ścieżki.
- Dodatkowe informacje o grafach.** Drzewo Steinera, zasada działania i przykłady komputerów analogowych, Mały Świat, kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów i ich zastosowania, algorytmy kolorowania grafów, drzewa etykietowane z wyróżnionym korzeniem, reprezentacja wyrażeń arytmetycznych, notacja polska.
- Sieci.** Sieci zdarzeń, przepływy w sieciach, tw. o minimalnym przekroju i maksymalnym przepływie.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna definicje dot. rekurencji, technik zliczania oraz grafów i sieci	INF1A_W01
W02	zna podstawowe charakterystyki (indeks chromatyczny, liczba chromatyczna, liczba klikowa, spójność krawędziowa i wierzchołkowa) oraz klasy grafów	INF1A_W03
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	stosuje podstawowe twierdzenia matematyki dyskretnej do rozwiązywania problemów rekurencyjnych, problemów zliczania i algorytmów na grafach	INF1A_U01 INF1A_U05
U02	wyszukuje informacje w podręcznikach matematycznych	INF1A_U04
U03	stosuje algorytmy na grafach	INF1A_U11
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie potrzebę pogłębiania własnej wiedzy	INF1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...
W01	+				+						+			+							
W02	+				+						+			+							
U01	+				+						+			+							
U02	+				+						+			+							
U03	+				+						+			+							
K01					+						+			+							

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)*	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

4. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach*	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	
Przygotowanie do wykładu*	5	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	30	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	30	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....