

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2ID-C23-MD	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Matematyka dyskretna Discrete mathematics
	Angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	Polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy matematyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład – egzamin konwersatorium - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład: wykład informacyjny, pogadanka, wykład konwersatoryjny, wykład problemowy konwersatorium: dyskusja dydaktyczna, ćwiczenia przedmiotowe	
3.1. Wykaz literatury	podstawowa	1. W. Broniowski, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo UJK, Kielce, 2015
	uzupełniająca	1. K. A. Ross, C. R. B. Wright, Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005 2. R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: C1. Wiedza - zapoznanie z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami oraz problemami matematyki dyskretniej. C2. Umiejętności - nabycie umiejętności stosowania teorii rekurencji, zliczania i grafów do rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym. Konwersatorium: C1. Wiedza - zapoznanie z podstawowymi pojęciami i metodami matematyki dyskretniej. C2. Umiejętności - nabycie umiejętności interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach matematyki dyskretniej.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: 1. Rekurencja: ciąg rekurencyjny; ciąg Fibonacciego; przykłady problemów rekurencyjnych: problem wież Hanoi, układanie domina, ruina gracza; metody rozwiązywania rekurencji poprzez równanie charakterystyczne i funkcje tworzące; rekurencje typu dzieli i rządź, tw. o rekurencji uniwersalnej. 2. Zliczanie: zbiory; podzbiory i multizbiory; podziały zbioru i liczby; nieporządki; zliczanie obiektów kombinatorycznych; zasada szufladkowa Dirichleta; zasada włączeń i wyłączeń 3. Grafy: macierze sąsiedztwa i incydencji; listy incydencji; grafy: Eulera, Hamiltona, spójne, dwudzielne, planarne; tw. Kuratowskiego o grafach planarnych; przeszukiwanie grafów; grafy z wagami; algorytmy na grafach: znajdowanie minimalnego drzewa spinającego, znajdowanie najkrótszej ścieżki; kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów; algorytmy kolorowania grafów; drzewa etykietowane; sieci; przepływy w sieciach; tw. o minimalnym przekroju i maksymalnym przepływie. Konwersatorium: 1. Rekurencja: ciąg rekurencyjny; ciąg Fibonacciego; przykłady problemów rekurencyjnych; metody rozwiązywania

rekurencji.

2. **Zliczanie:** zbiory; podzbiory i multizbiory; zliczanie obiektów kombinatorycznych; zasada szufladkowa Dirichleta; zasada włączeń i wyłączeń.

3. **Grafy:** podstawowe pojęcia teorii grafów; grafy: Eulera, Hamiltona, spójne, dwudzielne, planarne; przeszukiwanie grafów; grafy z wagami; kolorowanie wierzchołkowe i krawędziowe grafów; algorytmy na grafach; sieci.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	definiuje pojęcia dotyczące rekurencji, technik zliczania oraz grafów	ID1A_W01
W02	objaśnia wybrane algorytmy rekurencyjne i algorytmy na grafach	ID1A_W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	stosuje podstawowe twierdzenia matematyki dyskretnej do rozwiązywania problemów rekurencyjnych i problemów zliczania	ID1A_U01
U02	wykorzystuje algorytmy rekurencyjne i algorytmy na grafach w zagadnieniach problemowych	ID1A_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	efektywnie planuje swoją pracę oraz jest gotów do ciągłego pogłębiania wiedzy	ID1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)											
	Egzamin pisemny*			Kolokwium*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	..
W01	+				+			+			+	
W02	+				+			+			+	
U01	+				+			+			+	
U02	+				+			+			+	
K01								+			+	

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 uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (C)*	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 uzyskani
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskani
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. 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 konwersatoriach	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	
Przygotowanie do wykładu*	5	
Przygotowanie do konwersatorium*	15	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....