

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.D.TG	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Teoria grafów Graph theory
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Daria Michalik
1.6. Kontakt	daria.michalik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład specjalnościowy, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin (wykład spec.), zaliczenie z oceną (konwersatorium)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład problemowy, wykład informacyjny konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów, wyd. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008. Diestel R., Graph Theory, wyd. 3, Springer, 2006 (dostępna również na http://diestel-graph-theory.com/ [dostęp 8.12.2013]).
	uzupełniająca	Chartrand G., Lesniak L., Zhang P., Graphs & Digraphs, CRC Press Taylor & Francis Group, 2011. Godsil Ch., Royle G.F., Algebraic Graph Theory, Springer, 2004.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)	
Wykład C1 - wprowadzenie do teorii grafów C2 – wprowadzenie do niektórych bardziej zaawansowanych problemów teorii grafów	
Konwersatorium C1 – zdobycie umiejętności posługiwania się narzędziami teorio-grafowymi C2 -- wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)	
Wykład specjalnościowy: Definicje grafu prostego i grafu skierowanego; krawędzie wielokrotne i pętle; grafy nieskończone. Macierz sąsiedztwa, macierz incydencji. Najważniejsze klasy grafów: planarne, dwudzielne, trójkątne. Spójność grafów. Kolorowanie wierzchołków i krawędzi grafu: grafy doskonałe. Parowanie (matching). Hipergrafy. Przeszukiwanie grafów. Algorytmy wyszukiwania najkrótszej.	
Konwersatorium: Podstawowe pojęcia teorii grafów, podstawowe przykłady grafów. Liczba chromatyczna, liczba klikowa, cykl Eulera i cykl Hamiltona. Drzewa i ich własności. Macierz sąsiedztwa, macierz incydencji. Przeszukiwanie grafów w głąb i w szerz. Algorytmy wyszukiwania najkrótszej ścieżki (np. Dijkstry, Bellmana – Forda, Floyda – Warshalla).	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Nr: 1. Planowane efekty uczenia się		
Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	przytacza definicje i interpretuje pojęcie grafu prostego oraz grafu skierowanego, wymienia podstawowe przykłady grafów	MAT2A_W02

W02	przypisuje definicje i interpretuje podstawowe własności grafu (np. spójność, planarność, doskonałość)	MAT2A_W01 MAT2A_W02
W03	przypisuje definicje i interpretuje pojęcie hipergrafu	MAT2A_W02
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	wyznacza liczbę chromaticzną i klikową grafu (w prostych przypadkach)	MAT2A_U01
U02	bada istnienie cyklu Eulera i cyklu Hamiltona w grafie	MAT2A_U01 MAT2A_U14
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie potrzebę systematycznego uczenia się.	MAT1A_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			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+																				
W02	+																				
W03	+																				
U01				+																	
U02				+																	
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
ćwiczenia (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 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
inne (...)*	3	
	3,5	
	4	
	4,5	
	5	

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	48	30
Udział w wykładach*	30	18
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	15	9
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	3	3
Inne (jakie?)*		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	52	45
Przygotowanie do wykładu*	20	12
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	10	10

<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	22	23
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	3

**niepotrzebne usunąć*

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

.....