

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>11.1-2MAT-D2.03-TG</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Teoria grafów</b>
	angielskim	

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	<i>Matematyka</i>
1.2. Forma studiów	<i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i>
1.3. Poziom studiów	<i>studia drugiego stopnia</i>
1.4. Profil studiów	<i>Ogólnoakademicki</i>
1.5. Specjalność	<i>nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i>
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	<i>WM, Instytut Matematyki</i>
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	<i>prof. zw. dr hab. Adam Idzik, dr Krzysztof Pszczoła</i>
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>dr Joanna Garbulińska-Węgrzyn</i>
1.9. Kontakt	<a href="mailto:jgarbulinska@ujk.edu.pl">jgarbulinska@ujk.edu.pl</a>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	<i>S2</i>
2.2. Status przedmiotu	<i>Fakultatywny</i>
2.3. Język wykładowy	<i>Polski</i>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<i>2</i>
2.5. Wymagania wstępne	<i>brak</i>

### 3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	<i>wykład (30 godz. - studia stacjonarne, 15 godz. - studia niestacjonarne), konwersatorium (30 godz.)</i>	
3.2. Sposób realizacji zajęć	<i>zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	<i>egzamin (w), zaliczenie z oceną (konw.)</i>	
3.4. Metody dydaktyczne	<i>wykład – wykład problemowy, wykład informacyjny konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe.</i>	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<i>Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów, wyd. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.</i>  <i>Diestel R., Graph Theory, wyd. 3, Springer, 2006 (dostępna również na <a href="http://diestel-graph-theory.com/">http://diestel-graph-theory.com/</a> [dostęp 8.12.2013]).</i>
	uzupełniająca	<i>Chartrand G., Lesniak L., Zhang P., Graphs &amp; Digraphs, CRC Press Taylor &amp; Francis Group, 2011.</i>  <i>Godsil Ch., Royle G.F., Algebraic Graph Theory, Springer, 2004.</i>

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### 4.1.Cele przedmiotu

##### Wiedza

C1 – Wprowadzenie do teorii grafów.

C2 – Wprowadzenie do niektórych bardziej zaawansowanych problemów teorii grafów.

##### Umiejętności

C3 – Zdobycie umiejętności posługiwania się narzędziami teorio-grafowymi.

##### Kompetencje społeczne:

C4 - Wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu.

#### 4.2. Treści programowe

**Wykład:** Definicje grafu prostego i grafu skierowanego; krawędzie wielokrotne i pętle; grafy nieskończone. Najważniejsze klasy grafów: planarne, dwudzielne, trójkątne. Spójność grafów. Kolorowanie wierzchołków i krawędzi grafu: grafy doskonałe. Parowanie (matching). Hipergrafy.

**Konwersatorium:** Podstawowe pojęcia teorii grafów, podstawowe przykłady grafów. Liczba chromatyczna, liczba klikowa, cykl Eulera i cykl Hamiltona. Drzewa i ich własności.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasy- cenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
	w zakresie <b>WIEDZY:</b>		dla kierunku	dla obszaru
W01	przypada definicje i interpretuje pojęcie grafu prostego oraz grafu skierowanego, wymienia podstawowe przykłady grafów	++	MAT2A_W02	X2A_W01 X2A_W02 X2A_W04
W02	przypada definicje i interpretuje podstawowe własności grafu (np. spójność, planarność, doskonałość)	+ ++	MAT2A_W01 MAT2A_W02	X2A_W01 X2A_W02 X2A_W04
W03	przypada definicje i interpretuje pojęcie hipergrafu	++	MAT2A_W02	X2A_W01 X2A_W02 X2A_W04
	w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>			
U01	wyznacza liczbę chromatyczną i klikową grafu (w prostych przypadkach)	++	MAT2A_U01	X2A_U01
U02	bada istnienie cyklu Eulera i cyklu Hamiltona w grafie	++ ++	MAT2A_U01 MAT2A_U15	X2A_U01
U03	wyznacza macierze sąsiedztwa oraz macierz incydencji grafu	++ +	MAT2A_U01 MAT2A_U10	X2A_U01
	w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>			
K01	rozumie potrzebę systematycznego uczenia się.	++	MAT2A_K01	X2A_K03

#### 4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć

na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
<b>zaliczenie konwersatorium:</b> co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania  <b>egzamin:</b> co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% liczby punktów możliwych do uzyskania	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania  <b>egzamin:</b> ponad 60% i nie więcej, niż 70% liczby punktów możliwych do uzyskania	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania  <b>egzamin:</b> ponad 70% i nie więcej, niż 80% liczby punktów możliwych do uzyskania	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania  <b>egzamin:</b> ponad 80% i nie więcej, niż 90% liczby punktów możliwych do uzyskania	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania  <b>egzamin:</b> ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

#### 4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć

Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Spra- wozdania	Dyskusje	Inne
	x (w)		x (konw)			x (konw)	

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b>	<b>63</b>	<b>33</b>
Udział w wykładach	30	15
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	30	15
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	3	3
Inne		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>87</b>	<b>117</b>
Przygotowanie do wykładu	15	40
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	35	40
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	37	37
Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do Wikipedii		
Inne		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

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

.....