

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-D56-E1 / 0541-2MAT-D55-E1	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Badania operacyjne</i> <i>Operational research</i>
	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 pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	zastosowania matematyki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	dr Michał Zakrzewski, dr Michał Stachura, dr Anna Sieczko
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
1.9. Kontakt	

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Specjalnościowy 2
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.4. Wymagania wstępne	Analiza matematyczna IV, Algebra liniowa II, Rachunek prawdopodobieństwa I

## 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	zaliczenie z oceną (wyk. spec), zaliczenie z oceną (konw.)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład specjalnościowy – wykład problemowy, konwersatorium – dyskusja, analiza przykładów	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A. Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. PWN. Warszawa 2001. Łapińska-Sobczak N. Modele optymalizacyjne Przykłady i zadania. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. Łódź. 1998.
	uzupełniająca	Żółtowska E., Sieczko A., Chrzanowska M. Ekonometria Wykład ilustrowany przykładami. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Prawa. Kielce. 2009.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład specjalnościowy</i> C1 – zapoznanie studenta z różnorodnymi możliwościami wykorzystania metod związanych z podejmowaniem optymalnych decyzji, w tym z możliwościami komputerowego wspomagania obliczeń optymalizacyjnych
<i>Konwersatorium</i> C1 – kształtowanie umiejętności prezentacji i praktycznego stosowania wybranych metod badań operacyjnych C2 – uwrażliwianie na przyjmowanie krytycznej postawy w odniesieniu do efektów pracy własnej i przy innych
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<i>Wykład specjalnościowy:</i> Problem decyzyjny i jego identyfikacja, Modele optymalizacyjne. Programowanie liniowe; wybrane metody programowania liniowego. Problemy transportowe i przydziału. Elementy teorii grafów. Programowanie sieciowe. Metody sieciowe o zdeterminowanej strukturze logicznej. Analiza czasowo-kosztowa. Sieci o strukturze stochastycznej. Elementy programowania nieliniowego. Wybrane problemy optymalizacyjne firmy. Wybrane metody programowania dynamicznego. Programowanie całkowitoliczbowe. Wybrane narzędzia komputerowe wspomagające rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjno-decyzyjnych.
<i>Konwersatorium:</i> Problem decyzyjny i jego identyfikacja, Modele optymalizacyjne. Programowanie liniowe; wybrane metody programowania liniowego. Problemy transportowe i przydziału. Elementy teorii grafów. Programowanie sieciowe. Metody sieciowe o zdeterminowanej strukturze logicznej. Analiza czasowo-kosztowa. Sieci o strukturze stochastycznej. Elementy programowania nieliniowego. Wybrane problemy optymalizacyjne firmy. Wybrane metody programowania dynamicznego. Programowanie całkowitoliczbowe. Wybrane narzędzia komputerowe wspomagające rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjno-decyzyjnych.

#### 4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	wyjaśnia pojęcie problemu decyzyjnego, wymienia przykłady sytuacji decyzyjnych	MAT1A_W10 MAT1A_W11 MAT1A_W16
W02	rozdziela podstawowe klasy modeli optymalizacyjnych; zna budowę i metody rozwiązywania wybranych typów modeli	MAT1A_W10 MAT1A_W11 MAT1A_W16
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	formuluje proste modele matematyczne dla wybranych typów problemów optymalizacyjnych	MAT1A_U07 MAT1A_U21
U02	dobiera i stosuje metody rozwiązania wybranych modeli optymalizacyjnych, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki	MAT1A_U07 MAT1A_U13 MAT1A_U21
U03	stosuje poznane narzędzia komputerowe wspomagające rozwiązywanie podstawowych zagadnień optymalizacyjno-decyzyjnych.	MAT1A_U15 MAT1A_U21
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	precyzyjnie formuluje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	MAT1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)	
	Kolokwium	
	Forma zajęć	
	W	K
W01	+	
W02	+	
U01		+
U02		+
U03		+
K01		+

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

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. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>62</b>	<b>32</b>
<i>Udział w wykładach</i>	30	15
<i>Udział w konwersatoriach</i>	30	15
<i>Udział w kolokwium zaliczeniowym</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>68</b>	<b>93</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	10	20
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	30	35
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	28	38
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

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

.....