

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>11.1-</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Badania operacyjne</b>
	angielskim	<b>Operational research</b>

### 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 pierwszego stopnia licencjackie</i>
1.4. Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
1.5. Specjalność	<i>analiza danych</i>
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	<i>WM, Instytut Matematyki</i>
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	<i>dr Anna Sieczko</i>
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>dr Anna Sieczko</i>
1.9. Kontakt	<i>asieczko@ujk.edu.pl</i>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	<i>S3</i>
2.2. Status przedmiotu	<i>fakultatywny</i>
2.3. Język wykładowy	<i>polski</i>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<i>4</i>
2.5. Wymagania wstępne	<i>Analiza matematyczna II, Analiza matematyczna III, Algebra liniowa II, Rachunek prawdopodobieństwa I</i>

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

3.1. Formy zajęć	<i>wykład specjalnościowy (30 godz. - studia stacjonarne, 15 godz. - studia niestacjonarne), konwersatorium (30 godz. - studia stacjonarne, 30 godz. - studia niestacjonarne)</i>	
3.2. Sposób realizacji zajęć	<i>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	<i>Zaliczenie z oceną (wyk. spec), zaliczenie z oceną (konw.)</i>	
3.4. Metody dydaktyczne	<i>wykład specjalnościowy – wykład problemowy, konwersatorium – dyskusja, analiza przykładów</i>	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<i>Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A. Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. PWN. Warszawa 2001.</i>  <i>Łapińska-Sobczak N. Modele optymalizacyjne Przykłady i zadania. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. Łódź. 1998.</i>  <i>Majchrzak E. (redaktor) Badania operacyjne Teoria i zastosowania. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007</i>
	uzupełniająca	<i>Ignasiak E. (redaktor) Badania operacyjne. PWE Warszawa 2001</i>  <i>Żółtowska E., Sieczko A., Chrzanowska M. Ekonometria Wykład ilustrowany przykładami. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Prawa. Kielce. 2009.</i>

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>4.1. Cele przedmiotu</b> <b>Wiedza:</b> C1– zapoznanie studenta z różnorodnymi możliwościami wykorzystania metod związanych z podejmowaniem optymalnych decyzji, w tym z możliwościami komputerowego wspomaganie obliczeń optymalizacyjnych <b>Umiejętności:</b> C2 –kształtowanie umiejętności prezentacji i praktycznego stosowania wybranych metod badań operacyjnych <b>Kompetencje społeczne:</b>
--

C3 – uwrażliwianie na przyjmowanie krytycznej postawy w odniesieniu do efektów pracy własnej i pracy innych

#### 4.2. Treści programowe

**Wykład specjalnościowy:** 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.

**Konwersatorium:** 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 (mała, średnia, duża liczba efektów)

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
	w zakresie <b>WIEDZY:</b>			
W01	wyjaśnia pojęcie problemu decyzyjnego, wymienia przykłady sytuacji decyzyjnych	++ ++ ++	MAT1A_W10 MAT1A_W11 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W03
W02	rozdziela podstawowe klasy modeli optymalizacyjnych; zna budowę i metody rozwiązywania wybranych typów modeli	++ ++ ++	MAT1A_W10 MAT1A_W11 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W03
	w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>			
U01	formuluje proste modele matematyczne dla wybranych typów problemów optymalizacyjnych	++ ++	MAT1A_U10 MAT1A_U30	X1A_U02 X1A_U04
U02	dobiera i stosuje metody rozwiązywania wybranych modeli optymalizacyjnych, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki	++ ++ ++	MAT1A_U10 MAT1A_U30 MAT1A_U17	X1A_U02 X1A_U04
U03	stosuje poznane narzędzia komputerowe wspomagające rozwiązywanie podstawowych zagadnień optymalizacyjno-decyzyjnych.	++ ++	MAT1A_U21 MAT1A_U30	X1A_U02 X1A_U04
	w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>			
K01	pracuje samodzielnie oraz w grupie.	++	MAT1A_K03	X1A_K02

#### 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> nie mniej niż 50%, lecz mniej niż 60 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> nie mniej niż 60%, lecz mniej niż 70 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> nie mniej niż 70%, lecz mniej niż 80 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> nie mniej niż 80%, lecz mniej niż 90 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie konwersatorium:</b> nie mniej niż 90% możliwych do uzyskania punktów
<b>zaliczenie wykładu:</b> nie mniej niż 50%, lecz mniej niż 60 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie wykładu:</b> nie mniej niż 60%, lecz mniej niż 70 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie wykładu:</b> nie mniej niż 70%, lecz mniej niż 80 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie wykładu:</b> nie mniej niż 80%, lecz mniej niż 90 % możliwych do uzyskania punktów	<b>zaliczenie wykładu:</b> nie mniej niż 90% możliwych do uzyskania punktów

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

Egzamin	Egzamin	Projekt	Kolokwium	Zadania	Referat	Dyskusje	Inne <sup>1</sup>
---------	---------	---------	-----------	---------	---------	----------	-------------------

ustny	pisemny			domowe	Sprawozdania		
			x(w. spec.) 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>62</b>	<b>47</b>
Udział w wykładach	30	15
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	30	30
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	2	2
Inne		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>38</b>	<b>53</b>
Przygotowanie do wykładu		
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	10	25
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	8/20	8/20
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

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

.....