

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych, Automatyzacja systemów wytwarzania, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wspomaganie decyzji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B26 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z problematyką teorii decyzji

**Cel 2** Poznanie wybranych metod optymalizacji oraz nabycie umiejętności ich stosowania

**Cel 3** Nabycie umiejętności praktycznego stosowania arkusza kalkulacyjnego do wspomaganie decyzji

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość matematyki wymagana dla studenta uczelni technicznej. Obsługa komputera (środowisko Windows, internet). Podstawy znajomości arkusza kalkulacyjnego MS Excel.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student tworzy, właściwą do zadań, strukturę zapisu danych, wybiera i w uporządkowany sposób zapisuje dane, stosuje narzędzia informatyczne do przetwarzania informacji.

**EK2 Umiejętności** Student skutecznie stosuje narzędzia arkusza kalkulacyjnego Excel do agregacji i przetwarzania danych.

**EK3 Wiedza** Student właściwie dobiera metodę badań operacyjnych do zagadnień optymalizacyjnych.

**EK4 Umiejętności** Student poprawnie stosuje metody badań operacyjnych do wspomagania podejmowania decyzji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Teoria decyzji, metody opisu, kryteria podejmowania decyzji, problematyka optymalizacji, optimum w sensie Pareto, badania operacyjne.	2
<b>W2</b>	Gromadzenie, analiza, transfer i konwersja danych. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych i podejmowania decyzji.	2
<b>W3</b>	Programowanie liniowe. Algorytm Simpleks. Zarys programowania nieliniowego.	2
<b>W4</b>	Wybrane metody badań operacyjnych (np. algorytm transportowy, metoda węgierska, metoda komiwojażera, ...).	3
<b>W5</b>	Metody sieciowe w zastosowaniu do podejmowania decyzji optymalnych.	2
<b>W6</b>	Optymalizacja jedno i wielokryterialna. Obszar Pareto dla argumentów i wartości funkcji celu. Ograniczenia w podejmowaniu decyzji.	2
<b>W7</b>	Elementy probabilistyki w podejmowaniu decyzji. Zastosowanie teorii łańcuchów Markowa.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Arkusz kalkulacyjny jako narzędzie do gromadzenia i przetwarzania danych oraz do raportowania.	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P2</b>	Zaawansowane techniki przetwarzania danych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego	4
<b>P3</b>	Analiza typu co-jeśli, zastosowanie pakietu Solver, do rozwiązywania zagadnień optymalizacji.	2
<b>P4</b>	Visual Basic for Applications- rozszerzenie standardowych możliwości arkusza kalkulacyjnego.	2
<b>P5</b>	Zaliczenie w zakresie zrealizowanej tematyki.	2
<b>P6</b>	Zastosowanie poznanych metod wspomagania podejmowania decyzji optymalnych.	9
<b>P7</b>	Projekty zaliczeniowe (wykorzystanie wszystkich poznanych metod i narzędzi).	4
<b>P8</b>	Zaliczenie poprawkowe/Zastosowanie poznanych metod badań operacyjnych	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne/ e-learning

**N3** Projekty

**N4** Zadania/projekty tablicowe

**N5** Projekty w oparciu o e-learning

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest obecność na co najmniej 80

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie ocen pozytywnych dla każdego efektu kształcenia.

**W2** Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ważona ocen formujących.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0

NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student zna sposoby adresowania danych, wie jak zapisywać dane, jak odwoływać się do różnych źródeł danych, jak łączyć oraz jak dzielić dane. Potrafi selekcjonować dane, a wyniki zapisywać w formie tabelarycznej oraz na różnego typu wykresach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	78% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student potrafi zaplanować strukturę zapisu informacji, potrafi importować dane z różnych źródeł, zapisać je w uporządkowany sposób. Umie zastosować funkcje arkusza kalkulacyjnego do przetworzenia informacji w taki sposób, aby możliwe było podjęcie decyzji optymalnych (w danych warunkach). Potrafi łączyć funkcje (logiczne, tekstowe, matematyczne, statystyczne, finansowe, wyszukiwania i adresu, bazy danych, daty i czasu), napisać własną funkcję z wykorzystaniem Visual Basic (w podstawowym zakresie). Potrafi wykorzystać moduł prognozowania MS Excel oraz dodatek Solver do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student zna metody badań operacyjnych (programowanie liniowe, algorytm Simplex, algorytm transportowy, metodę węgierską, metody sieciowe, łańcuchy Markowa, podstawy optymalizacji wielokryterialnej, algorytm komiwojażera).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0

NA OCENĘ 3.5	68% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.0	79% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0
NA OCENĘ 5.0	95% z: Student potrafi stosować metody badań operacyjnych (programowanie liniowe, algorytm Simplex, algorytm transportowy, metodę węgierską, metody sieciowe, łańcuchy Markowa, podstawy optymalizacji wielokryterialnej, algorytm komiwojażera) do podejmowania decyzji optymalnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 3	W2 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W3 W4 W5 W6 W7 P3 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Krupa K. — *Systemy wspomagania decyzji*, Warszawa, 2021, PWN
- [2 ] Wagner H.M. — *Badania operacyjne*, Warszawa, 1980, PWE
- [3 ] Trzaskalik T. — *Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem*, Warszawa, 2008, PWE
- [4 ] Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J. — *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Warszawa, 2019, PWN
- [5 ] Michael A. — *Excel 2019 PL. Biblia*, Gliwice, 2019, Helion
- [6 ] Cyklis J. (praca zb.) — *Optymalne decyzje w procesach produkcyjnych. Cz.II Metody matematyczne*, Kraków, 1981, Politechnika Krakowska

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1] | Göttner R. — *Badania operacyjne oczekiwania i zastosowania*, Warszawa, 1975, PWE  
[2] | Judin D., Golsztejn E. — *Metody programowania liniowego*, Warszawa, 1964, WNT

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż., prof. PK Krzysztof, Marian Krupa (kontakt: [krzysztof.krupa@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.krupa@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż., prof. PK Krzysztof, Marian Krupa (kontakt: [krzysztof.krupa@pk.edu.pl](mailto:krzysztof.krupa@pk.edu.pl))  
2 mgr inż. Jarosław Zych (kontakt: [jaroslaw.zych@pk.edu.pl](mailto:jaroslaw.zych@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....