

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

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 24/25
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
W1	Teoria decyzji, metody opisu, kryteria podejmowania decyzji, problematyka optymalizacji, optimum w sensie Pareto, badania operacyjne.	2
W2	Gromadzenie, analiza, transfer i konwersja danych. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego do analizy danych i podejmowania decyzji.	2
W3	Programowanie liniowe. Algorytm Simpleks. Zarys programowania nieliniowego.	2
W4	Wybrane metody badań operacyjnych (np. algorytm transportowy, metoda węgierska, metoda komiwojażera, ...).	3
W5	Metody sieciowe w zastosowaniu do podejmowania decyzji optymalnych.	2
W6	Optymalizacja jedno i wielokryterialna. Obszar Pareto dla argumentów i wartości funkcji celu. Ograniczenia w podejmowaniu decyzji.	2
W7	Elementy probabilistyki w podejmowaniu decyzji. Zastosowanie teorii łańcuchów Markowa.	2

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

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Zaawansowane techniki przetwarzania danych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego	4
P3	Analiza typu co-jeśli, zastosowanie pakietu Solver, do rozwiązywania zagadnień optymalizacji.	2
P4	Visual Basic for Applications- rozszerzenie standardowych możliwości arkusza kalkulacyjnego.	2
P5	Zaliczenie w zakresie zrealizowanej tematyki.	2
P6	Zastosowanie poznanych metod wspomagania podejmowania decyzji optymalnych.	9
P7	Projekty zaliczeniowe (wykorzystanie wszystkich poznanych metod i narzędzi).	4
P8	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

.....
.....