

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

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, Automatyka systemów konwersji energii, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wspomaganie podejmowania decyzji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Decision support
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS B22 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	14	0	0	0	28	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z problematyką teorii decyzji, poznanie modeli decyzyjnych, kryteriów podejmowania decyzji. Poznanie i praktyczne zastosowanie wybranych metod optymalizacji.

Cel 2 Zapoznanie studentów ze sposobami akwizycji i przetwarzania danych. Zastosowanie narzędzi informatycznych (np. arkusz kalkulacyjny) do generowania potrzebnych informacji. Wizualizacja i interpretacja informacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość aparatu matematycznego na poziomie szkoły średniej (arytmetyka, algebra, logika matematyczna, geometria).

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student charakteryzuje oraz stosuje kryteria podejmowania decyzji. Klasyfikuje problemy optymalizacji, wyjaśnia sposób doboru matematycznych metod obliczeniowych. Stosuje prawidłowe metody do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych i prawidłowo interpretuje otrzymane wyniki.

EK2 Wiedza Student tworzy odpowiednie struktury danych, wybiera predefiniowane i potrzebne do rozwiązania problemu funkcje arkusza kalkulacyjnego. Szacuje otrzymane wyniki, testuje różne warianty i ocenia skutki podjętych decyzji.

EK3 Umiejętności Student wybiera odpowiednie algorytmy przetwarzania danych, a w przypadku braku gotowych algorytmów, zmienia je i adoptuje do potrzeb.

EK4 Umiejętności Student rozpoznaje problem decyzyjny (optymalizacyjny), zapisuje z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, wybiera oraz skutecznie stosuje właściwą metodę obliczeniową konieczną do podjęcia decyzji optymalnej.

EK5 Umiejętności Student buduje arkusze kalkulacyjne, tworzy kwerendy i wizualizuje wyniki. Adoptuje predefiniowane rozwiązania i tworzy własne funkcje.

EK6 Kompetencje społeczne Student sukcesywnie pogłębia wiedzę i rozszerza umiejętności.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Arkusz kalkulacyjny jako narzędzie do gromadzenia i przetwarzania danych oraz do raportowania.	6
P2	Zaawansowane techniki przetwarzania danych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.	4
P3	Zastosowanie pakietu Solver, do rozwiązywania zagadnień optymalizacji.	2
P4	Zastosowanie VBA do rozszerzenia standardowych możliwości arkusza kalkulacyjnego.	2
P5	Zaliczenie w zakresie zrealizowanej tematyki.	2
P6	Podejmowanie decyzji optymalnych w oparciu o metody prezentowane w ramach wykładu.	8
P7	Projekty zaliczeniowe (wykorzystanie wszystkich poznanych metod i narzędzi).	4

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	Akwizycja informacji, przetwarzanie danych, narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji.	2
W3	Programowanie liniowe. Algorytm Simpleks.	2
W4	Metody sieciowe w zastosowaniu do podejmowania decyzji optymalnych.	2
W5	Optymalizacja jedno i wielokryterialna. Obszary Pareto dla argumentów i wartości funkcji celu. Ograniczenia w podejmowaniu decyzji.	2
W6	Wybrane metody badań operacyjnych (np. algorytm transportowy, metoda węgierska, metoda komiwojażera, teoria gier, elementy probabilistyki w podejmowaniu decyzji....).	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady/e-learning

N2 Prezentacje multimedialne/e-learning

N3 Projekty

N4 Zadania/projekty tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	42
Konsultacje przedmiotowe	2
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	2
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

Każde zaliczenie i projekt oceniane jest w punktach. Skala punktacji podawana jest na pierwszych zajęciach. Obserwacja działań studenta może być punktowana do 3 pkt. (jednorazowo).

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zaliczeniowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Suma punktów

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. 60% z sumy maksimum możliwych do uzyskania punktów, przy czym pojedyncza ocena nie może być niższa niż 30% z maksimum punktów z danego zaliczenia lub projektu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.

NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna metody badań operacyjnych (programowanie liniowe, algorytm Simplex, algorytm transportowy, metodę węgierską, metody sieciowe, podstawy optymalizacji wielokryterialnej, algorytm komiwojażera lub inne, prezentowane na wykładach).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	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 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student dobiera i stosuje algorytmy przetwarzania danych (np. w arkuszu kalkulacyjnym excel), prezentuje oraz interpretuje wyniki. Wskazuje sposoby uzyskania lepszych wyników. Potrafi modyfikować algorytmy, dostosowując je do konkretnego problemu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student skutecznie stosuje metody badań operacyjnych (programowanie liniowe, algorytm Simplex, algorytm transportowy, metodę węgierską, metody sieciowe, podstawy optymalizacji wielokryterialnej, algorytm komiwojażera lub inne, prezentowane na wykładach) do podejmowania decyzji optymalnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student planuje 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 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał 60 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał 70 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał 80 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał 90 % punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student aktywnie poszerza wiedzę, korzysta z dodatkowych źródeł i skutecznie wdraża nowe rozwiązania.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	AiR-1-W02 AiR-1-W12	Cel 1	P6 P7 W1 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	AiR-1-W02 AiR-1-W12	Cel 2	W2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	AiR-1-U3 AiR-1-U4	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W2	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	AiR-1-U3 AiR-1-U4	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5	AiR-1-U3 AiR-1-U4	Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 W2	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK6	AiR-1-S2	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Krupa K. — *Systemy wspomaganie decyzji*, Warszawa, 2021, PWN
- [2] | Cyklis J. — *Optymalne decyzje w procesach produkcyjnych*, Kraków, 1981, PK
- [3] | Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A. — *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Warszawa, 2021, PWN
- [4] | Wagner H.M. — *Badania operacyjne*, Warszawa, 1980, PWE

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)