

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia i organizacja budownictwa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Teoria decyzji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D15 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z teorii decyzji i wskazanie zastosowań tej teorii do potrzeb inżynierskich

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Kurs z matematyki, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe modele stosowane w teorii decyzji

EK2 Umiejętności Student potrafi zbudować model matematyczny dla analizowanych problemów

EK3 Umiejętności Student potrafi znaleźć rozwiązanie optymalne dla modelu wykorzystując dodatek Solver do Excel-a

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać pakiet MATLAB do określania charakterystyk probabilistycznych modeli poprzez symulację komputerową

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi analizować wyniki rozwiązań modeli matematycznych na potrzeby menedżerskie i komunikować się z osobami nie będącymi specjalistami z zagadnień optymalizacji

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia podstawowe: sytuacja decyzyjna; problem decyzyjny; model decyzyjny; proces decyzyjny; przestrzeń decyzyjna; kryterium oceny decyzji; optymalność; pewność; ryzyko; niepewność; stan natury. Grupy problemów decyzyjnych: w warunkach pewności, ryzyka oraz niepewności.	2
W2	Programowanie liniowe, algorytm Simpleks, elementy teorii gier, przykłady.	5
W3	Narzędzia do modelowania i rozwiązywania zadań optymalizacji: Solver - dodatek do Excela, Optimization Toolbox - pakiet optymalizacyjny MatLab-ie	2
W4	Programowanie sieciowe: optymalizacja czasu realizacji przy ograniczonych zasobach, CPM-COST, zastosowanie metod Monte Carlo.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt indywidualny: Optymalizacja na płaszczyźnie - zadanie programowania liniowego i nieliniowego z wykorzystaniem Solver-a	6
P2	Projekt indywidualny: Problem transportowy w kontekście dostawy betonu na wiele budów od różnych dostawców przy różnorodnych ograniczeniach	4
P3	Projekt indywidualny: Optymalizacja planów produkcji budowlanej - modele programowania matematycznego	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P4	Projekt indywidualny: Problem minimalizacji kosztów realizacji przedsięwzięcia w ograniczonym czasie - model CPM-COST	4
P5	Projekt indywidualny z pakietem Optimization Toolbox: Porównanie użyteczności modeli na bazie poprzednich projektów	4
P6	Projekt indywidualny: Modelowanie procesów produkcyjnych bez magazynowania z wykorzystaniem metod Monte Carlo	4
P7	Projekt zespołowy: Charakterystyki probabilistyczne wydajności dla cyklicznych robót budowlanych w środowisku MATLAB-a	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

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	0
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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

F4 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych modeli decyzyjnych. Suma uzyskanych punktów jest mniejsza niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe modele decyzyjne. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 50 % do 59%.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe modele decyzyjne. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 60 % do 69%
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość modeli decyzyjnych, potrafi je zapisać matematycznie i interpretować. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 70 % do 79%.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość modeli decyzyjnych, potrafi je zapisać matematycznie i interpretować. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 80 % do 89%
NA OCENĘ 5.0	Student zna wszystkie modele decyzyjne, potrafi je zapisać matematycznie, interpretować, wyjaśnić ideę szukania rozwiązania optymalnego. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 90 % do 100%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zbudować modeli matematycznych dla przykładów opartych na podstawowych modelach decyzyjnych. Suma uzyskanych punktów jest mniejsza niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sformułować funkcje celu i ograniczenia, wprowadzić je do programu, dla podstawowych modeli decyzyjnych. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 50 % do 59%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi sformułować funkcje celu i ograniczenia, wprowadzić je do programu, dla podstawowych modeli decyzyjnych. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 60 % do 69%.
NA OCENĘ 4.0	Student zbudować model matematyczny do większości przykładów i przenieść je do Solver-a. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 70 % do 79%.

NA OCENĘ 4.5	Student zbudować model matematyczny do większości przykładów i przenieść je do Solver-a. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 80 % do 89%
NA OCENĘ 5.0	Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 90 % do 100%. Student biegle buduje i wprowadza modele matematyczne dla przykładów, potrafi je interpretować oraz odpowiadać na pytania " co się stanie gdyby zmienić"
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać Solver-a do znalezienia rozwiązania optymalnego dla podstawowych przykładów. Suma uzyskanych punktów jest mniejsza niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązać większość przykładów. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 50 % do 59 %.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązać większość przykładów. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 60 % do 69 %.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązać większość przykładów, potrafi je interpretować, modyfikować zgodnie z dodatkowymi ograniczeniami. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 70 % do 79 %.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązać większość przykładów, potrafi je interpretować, modyfikować zgodnie z dodatkowymi ograniczeniami. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 80 % do 89 %
NA OCENĘ 5.0	Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 90 % do 100 %. Student biegle buduje i rozwiązuje modele matematyczne dla przykładów, potrafi je interpretować, analizować oraz odpowiadać na pytania " co się stanie gdyby zmienić" . Zna ograniczenia Solver-a.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi oszacować parametrów probabilistycznych czasu realizacji podstawowych procesów budowlanych z wykorzystaniem MatLab-a. Suma uzyskanych punktów jest mniejsza niż 50%.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi oszacować podstawowe parametry czasu realizacji (średnia, wariancja, odchylenie standardowe, zmienność) podstawowych procesów budowlanych. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 50 % do 59 %.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi oszacować podstawowe parametry czasu realizacji (średnia, wariancja, odchylenie standardowe, zmienność) podstawowych procesów budowlanych. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 60 % do 69 %.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi oszacować podstawowe parametry czasu realizacji (średnia, wariancja, odchylenie standardowe, zmienność) procesów budowlanych, potrafi modyfikować instrukcje MatLab-a adekwatnie do zmian struktury procesu. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 70 % do 79 %.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi oszacować podstawowe parametry czasu realizacji (średnia, wariancja, odchylenie standardowe, zmienność) procesów budowlanych, potrafi modyfikować instrukcje MatLab-a adekwatnie do zmian struktury procesu. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 80 % do 89 %

NA OCENĘ 5.0	Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 90 % do 100 %. Student potrafi zanaleźć emiryczne rozkłady prawdopodobieństwa dla procesów budowlanych, umie je interpretować i szacować parametry rozkładu, swobodnie operuje instukcjami Matlab-a.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zinterpretować wyników analizy dla potrzeb menedżerskich i przełożyć je na język zrozumiały dla niespecjalistów z dziedziny optymalizacji. Suma uzyskanych punktów jest mniejsza niż 50%
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wyniki analizy dla potrzeb menedżerskich i przełożyć je na język zrozumiały w sposób dostateczny dla niespecjalistów z dziedziny optymalizacji. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 50 % do 59 %
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zinterpretować wyniki analizy dla potrzeb menedżerskich i przełożyć je na język zrozumiały w sposób bardziej niż dostateczny dla niespecjalistów z dziedziny optymalizacji. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 60 % do 69 %
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zinterpretować wyniki analizy dla potrzeb menedżerskich i przełożyć je na język zrozumiały w sposób dobry dla niespecjalistów z dziedziny optymalizacji. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 70 % do 79 %
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zinterpretować wyniki analizy dla potrzeb menedżerskich i przełożyć je na język zrozumiały w sposób więcej niż dobry dla niespecjalistów z dziedziny optymalizacji. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 80 % do 89 %
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zinterpretować wyniki analizy dla potrzeb menedżerskich i przełożyć je na język zrozumiały w sposób bardzo dobry dla niespecjalistów z dziedziny optymalizacji. Suma uzyskanych punktów mieści się w przedziale 90 % do 100 %

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	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N4	F3 F4 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2		Cel 1	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F4 P1
EK3		Cel 1	w1 w2 w3 p1 p2 p3 p4	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK4		Cel 1	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F4 P1
EK5		Cel 1	w1 w2 w3 w4 p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7	N1 N3 N4	F2 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **W. Sadowski** — *Teoria podejmowania decyzji - Wstęp do badań operacyjnych*, Warszawa, 1976, PWE
- [2] | **J. Biernacki, B. Cyunel** — *Metody sieciowe w budownictwie*, Warszawa, 1989, Arkady
- [3] | **E. Ignasiak** — *Badania operacyjne*, Warszawa, 2001, PWE

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Young Shi** — *Multiple criteria and multiple constraint levels linear programming*, Singapore, 2001, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Instrukcje użytkowe pakietów optymalizacyjnych Solver, Optimization Toolbox

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

Zdzisław Milian (kontakt: milian@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Zdzisław Milian (kontakt: milian@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....