

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS D5 20/21      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                       |
| SEMESTRY                                | 1                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1       | 15     | 0                        | 0           | 15                              | 0        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z teorii decyzji oraz wskazanie możliwości stosowania tej teorii w praktyce inżynierskiej wraz z przedstawieniem konkretnych przykładów.

**Cel 2** Przygotowanie studentów do formułowania różnych problemów decyzyjnych w budownictwie i ich rozwiązywania z zastosowaniem różnych metod wraz z wykorzystaniem do tego celu odpowiednich programów komputerowych.

**Cel 3** Przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych obejmujących modelowanie i analizę problemów decyzyjnych w budownictwie.

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

1 Matematyka oraz podstawowa znajomość rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student identyfikuje podstawowe modele i metody ich analizy stosowane w teorii decyzji

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zbudować model matematyczny problemu decyzyjnego

**EK3 Umiejętności** Student potrafi opracować dane wejściowe oraz znaleźć rozwiązanie optymalne względem wybranych kryteriów lub w uzasadnionych przypadkach rozwiązanie przybliżone

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi zinterpretować wyniki otrzymane z analizy modeli matematycznych i zaprezentować osobom zainteresowanym (osoby te mogą nie być specjalistami od optymalizacji) otrzymane rezultaty w sposób dla nich zrozumiały.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Treści programowe 1 Pojęcia podstawowe: decydent, sytuacja decyzyjna, problem decyzyjny, proces decyzyjny, kryteria decyzyjne, warianty decyzyjne, modele decyzyjne. Podejmowanie decyzji w warunkach: deterministycznych, ryzyka oraz niepewności. | 2                |
| <b>W2</b> | Programowanie liniowe, nieliniowe, dynamiczne.                                                                                                                                                                                                      | 4                |
| <b>W3</b> | Programowanie sieciowe.                                                                                                                                                                                                                             | 2                |
| <b>W4</b> | Metody przybliżone (heurystyczne) w analizie problemów decyzyjnych                                                                                                                                                                                  | 2                |
| <b>W5</b> | Metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji - MCDA (ang. Multi Criteria Decision Analysis) bazujące na funkcji użyteczności.                                                                                                                      | 2                |
| <b>W6</b> | Metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji - MCDA (ang. Multi Criteria Decision Analysis) bazujące na relacji przewyższania oraz metody odległościowe.                                                                                           | 3                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                         |                  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K2</b>               | Zagadnienia optymalizacji zagospodarowania placu budowy | 2                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |                                                                                               |                  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K3</b>               | Problem szeregowania zadań budowlanych                                                        | 2                |
| <b>K5</b>               | Programowanie sieciowe - analiza czasowo-kosztowa przedsięwzięcia budowlanego.                | 3                |
| <b>K6</b>               | Modelowanie i analiza wielokryterialna problemów w budownictwie. Metody: AHP oraz WINGS       | 4                |
| <b>K7</b>               | Modelowanie i analiza wielokryterialna problemów w budownictwie. Metody: ELECTRE oraz TOPSIS. | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Dyskusja

**N6** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 6                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 2                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium z laboratoriów komputerowych

**F2** Test z wykładów

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona z ocen formujących (wagi: 0,6 dla oceny z wykładów, 0,4 dla oceny z laboratoriów komputerowych)

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywnie zdane kolokwium z laboratoriów komputerowych i pozytywnie napisany test z wykładów

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student identyfikuje podstawowe modele i metody ich analizy stosowane w teorii decyzji.                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zbudować model matematyczny problemu decyzyjnego.                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi opracować dane wejściowe oraz znaleźć rozwiązanie optymalne względem wybranych kryteriów lub w uzasadnionych przypadkach rozwiązanie przybliżone. |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 2.0        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi zinterpretować wyniki otrzymane z analizy modeli matematycznych i zaprezentować osobom zainteresowanym ( osoby te mogą nie być specjalistami od optymalizacji) otrzymane rezultaty w sposób dla nich zrozumiały. |
| NA OCENĘ 3.5        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | x                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | x                                                                                                                                                                                                                                |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU   | TREŚCI PROGRAMOWE                | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W08 K_W10                                                                    | Cel 1 Cel 3       | w1 w2 w3 w4 w5 w6                | N1 N2 N4 N5 N6        | F2 P1         |
| EK2               | K_U05 K_U10 K_U13 K_U17                                                        | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 k2 k3 k5 k6 k7 | N1 N2 N3 N4 N5 N6     | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_U05 K_U10 K_U13 K_U17                                                        | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 k2 k3 k5 k6 k7 | N1 N2 N3 N4 N5 N6     | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 K_K09                                                  | Cel 1 Cel 2 Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5 w6 k2 k3 k5 k6 k7 | N1 N2 N3 N4 N5 N6     | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **E. Ignasiak** — *Badania operacyjne*, Warszawa, 2001, PWE
- [2] | **K. M. Jaworski** — *Metodologia projektowania realizacji budowy*, Warszawa, 2009, PWN
- [3] | **M. Dytczak** — *Wybrane metody rozwiązywania wielokryterialnych problemów decyzyjnych w budownictwie*, Opole, 2010, Wydawnicza Politechniki Opolskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Young Shi** — *Multiple criteria and multiple constraint levels linear programming*, Singapore, 2001, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- [2] | **Z. Jędrzejczyk, J. Skrzypek, K. Kukuła, A. Walkosz** — *Badania Operacyjne w przykładach i zadaniach*, Warszawa, 2001, PWN
- [3] | **J. Michnik** — *Wielokryterialne metody wspomaganie decyzji w procesie innowacji*, Katowice, 2013, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Autor** — *Instrukcje użytkowe pakietów optymalizacyjnych: Solver, Optimization Toolbox*, Miejskowość, 2018, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz Śladowski (kontakt: [gsladowski@izwbit.pk.edu.pl](mailto:gsladowski@izwbit.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Grzegorz Śladowski (kontakt: [gsladowski@L7.pk.edu.pl](mailto:gsladowski@L7.pk.edu.pl))

3 mgr inż. Bartłomiej Sroka (kontakt: [bsroka@L7.pk.edu.pl](mailto:bsroka@L7.pk.edu.pl))

3 dr inż. Bartłomiej Szewczyk (kontakt: [bszewczyk@L7.pk.edu.pl](mailto:bszewczyk@L7.pk.edu.pl))

4 mgr inż. Sebastian Biel (kontakt: [sbiel@L7.pk.edu.pl](mailto:sbiel@L7.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....  
.....