# Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

# Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

## 1 Informacje o przedmiocie

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Teoria podejmowania decyzji |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Decision Theory |
| Kod przedmiotu | WIiT M oIS D3 19/20 |
| Kategoria przedmiotu | Przedmioty specjalnościowe |
| Liczba punktów ECTS | 6.00 |
| Semestry | 5 |

## 2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

| Semestr | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Laboratorium komputerowe | Seminarium | Projekt |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## 3 Cele przedmiotu

**Cel 1** Opanowanie metod budowy modeli matematycznych użytecznych przy podejmowaniu decyzji ekonomicznych i finansowych.

# 4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

**1** Podstawy algebry liniowej, analizy matematycznej oraz rachunku prawdopodobieństwa

# 5 Efekty kształcenia

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe twierdzenia i metody programowania liniowego, zna podstawowe fakty z teorii gier macierzowych oraz związek gry macierzowej z parą modeli dualnych programowania liniowego oraz Student zna podstawowe fakty z teorii modeli obsługi masowej

**EK2 Umiejętności** Student umie tworzyć i rozwiązywać proste modele liniowe.

**EK3 Umiejętności** umie rozwiązywać gry macierzowe przez konstrukcje pary modeli dualnych, Student umie wyznaczać podstawowe parametry modeli obsługi masowej z wieloma stanowiskami obsługi.

**EK4 Umiejętności** Student umie rozwiązywać zadania przekrojowe ze zrealizowanego materiału.

# 6 Treści programowe

| Wykład | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **W1** | Ogólne zagadnienie programowania liniowego | 2 |
| **W2** | Metoda simpleksów | 4 |
| **W3** | Zagadnienie dualne | 2 |
| **W4** | Modele transportowe | 2 |
| **W5** | Programowanie liniowe wielokryterialne i parametryczne | 2 |
| **W6** | Programowanie nieliniowe i wypukłe | 2 |
| **W7** | Wstęp do teorii gier, równoważność gry macierzowej i modelu programowania liniowego, gry z natura | 5 |
| **W8** | Modele obsługi masowej, strumień prosty, systemy obsługi z jednym stanowiskiem | 4 |
| **W9** | Proces urodzin i śmierci, systemy z wieloma stanowiskami | 4 |
| **W10** | Zagadnienie konserwatorów, inne modele obsługi masowej | 3 |

| Ćwiczenia | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **C1** | Wyznaczanie rozwiązań bazowych układu równań liniowych metoda eliminacji | 2 |

| Ćwiczenia | | |
|---|---|---|
| Lp | Tematyka zajęć<br>Opis szczegółowy bloków tematycznych | Liczba godzin |
| **C2** | Konstrukcja modeli programowania liniowego | 2 |
| **C3** | Rozwiazywanie modeli metoda graficzna, metoda algorytmu simpleks, rozwiazywanie pary modeli dualnych | 8 |
| **C4** | Analiza wrażliwości rozwiązania optymalnego na zmianę parametrów modelu, przykłady modeli nieliniowych | 4 |
| **C5** | Rozwiązywanie gier macierzowych, przykłady gier z naturą | 6 |
| **C6** | Wyznaczanie podstawowych parametrów modeli obsługi masowej | 8 |

# 7 Narzędzia dydaktyczne

**N1** Wykłady

**N2** Konsultacje

**N3** Zadania tablicowe

**N4** 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 | 60 |
| Konsultacje przedmiotowe | 20 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| **Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:** | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 90 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta** | **180** |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 6.00 |

# 9 Sposoby oceny

Obok obowiązkowej obecności warunkiem otrzymania zaliczenia z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej połowy sumy punktów z kolokwiów. W przypadku nauki zdalnej zajęcia odbywają się w trybie synchronicznym, kolokwia oraz egzamin prowadzony jest z wykorzystaniem środków do komunikacji na odległość.

### Ocena formująca

**F1** Kolokwium / w przypadku nauki zdalnej - na platformie Teams oraz Delta

### Ocena podsumowująca

**P1** Egzamin pisemny / w przypadku nauki zdalnej - na platformie Teams oraz Delta

**P2** Egzamin z teorii - test / w przypadku nauki zdalnej - na platformie Teams oraz Delta

**P3** Średnia ważona ocen formujących

### Warunki zaliczenia przedmiotu

**W1** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy otrzymali zaliczenie z ćwiczeń.

**W2** Egzamin składa się z części pisemnej oraz testu z teorii

**W3** Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen P1, P2, P3

## Kryteria oceny

| Efekt kształcenia 1 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | Student otrzymał poniżej 50% punktów z testu z teorii |
| Na ocenę 3.0 | Student otrzymał co najmniej 50% punktów z testu z teorii |
| Na ocenę 3.5 | Student otrzymał co najmniej 60% punktów z testu z teorii |
| Na ocenę 4.0 | Student otrzymał co najmniej 70% punktów z testu z teorii |
| Na ocenę 4.5 | Student otrzymał co najmniej 80% punktów z testu z teorii |
| Na ocenę 5.0 | Student otrzymał co najmniej 90% punktów z testu z teorii |
| Efekt kształcenia 2 | |
| Na ocenę 2.0 | Student otrzymał poniżej 50% punktów z kolokwium EK2 |
| Na ocenę 3.0 | Student otrzymał co najmniej 50% punktów z kolokwium EK2 |
| Na ocenę 3.5 | Student otrzymał co najmniej 60% punktów z kolokwium EK2 |
| Na ocenę 4.0 | Student otrzymał co najmniej 70% punktów z kolokwium EK2 |
| Na ocenę 4.5 | Student otrzymał co najmniej 80% punktów z kolokwium EK2 |
| Na ocenę 5.0 | Student otrzymał co najmniej 90% punktów z kolokwium EK2 |

| Efekt kształcenia 3 | |
|---|---|
| Na ocenę 2.0 | Student otrzymał poniżej 50% punktów z kolokwium EK3 |
| Na ocenę 3.0 | Student otrzymał co najmniej 50% punktów z kolokwium EK3 |
| Na ocenę 3.5 | Student otrzymał co najmniej 60% punktów z kolokwium EK3 |
| Na ocenę 4.0 | Student otrzymał co najmniej 70% punktów z kolokwium EK3 |
| Na ocenę 4.5 | Student otrzymał co najmniej 80% punktów z kolokwium EK3 |
| Na ocenę 5.0 | Student otrzymał co najmniej 90% punktów z kolokwium EK3 |
| Efekt kształcenia 4 | |
| Na ocenę 2.0 | Student otrzymał poniżej 50% sumy punktów z egzaminu pisemnego |
| Na ocenę 3.0 | Student otrzymał co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego |
| Na ocenę 3.5 | Student otrzymał co najmniej 60% punktów z egzaminu pisemnego |
| Na ocenę 4.0 | Student otrzymał co najmniej 70% punktów z egzaminu pisemnego |
| Na ocenę 4.5 | Student otrzymał co najmniej 80% punktów z egzaminu pisemnego |
| Na ocenę 5.0 | Student otrzymał co najmniej 90% punktów z egzaminu pisemnego |

## 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_W03 K_U01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 | N1 N2 N4 | P2 P3 |
| EK2 | K_W03 K_U01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 | N2 N3 N4 | F1 |
| EK3 | K_W03 K_U01 | Cel 1 | W7 W8 W9 W10 C5 C6 | N1 N2 N3 N4 | F1 P3 |

| Efekt kształcenia | Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu | Cele przedmiotu | Treści programowe | Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
|---|---|---|---|---|---|
| EK4 | K_W03 K_U01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1 C2 C3 C4 C5 C6 | N1 N2 N3 N4 | F1 P1 P3 |

# 11 Wykaz literatury

## Literatura podstawowa

**[1 ] S.I.Gass** — *Programowanie liniowe*, Warszawa, 1976, PWN

**[2 ] W.Grabowski** — *Programowanie matematyczne*, Warszawa, 1980, PWE

**[3 ] B.Filipowicz** — *Modele stochastyczne*, Warszawa, 1996, WNT

**[4 ] I.L.Kalichman** — *Algebra liniowa i programowanie*, Warszawa, 1971, PWN

**[5 ] G.Owen** — *Teoria gier*, Warszawa, 1975, PWN

## Literatura uzupełniająca

**[1 ] K.Kukuła** — *Badania operacyjne*, Warszawa, 1993, PWN

**[2 ] H.M.Wagner** — *Badania operacyjne*, Warszawa, 1980, PWE

# 12 Informacje o nauczycielach akademickich

## Osoba odpowiedzialna za kartę

dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@pk.edu.pl)

## Osoby prowadzące przedmiot

**1** dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@pk.edu.pl)

# 13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .