**Nazwa przedmiotu:**

Wspomaganie decyzji w warunkach ryzyka

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Włodzimierz Ogryczak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

WDWR

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta obejmuje:
- udział w wykładach: 15 x 2 godz. = 30 godz.,
- przygotowanie do kolejnych wykładów i realizacji projektu (przejrzenie materiałów z wykładu i dodatkowej literatury, próba rozwiązania miniproblemów sformułowanych na wykładzie): 7 godz.
- udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu: 3 x 1 godz. = 3 godz. (zakładamy, że student korzysta średnio z konsultacji 3 razy w semestrze),
- realizacja zadań projektowych: 45 godz. (obejmuje także przygotowanie sprawozdanis),
- przygotowanie do I kolokwium (rozwiązanie zadań przedkolokwialnych, udział w konsultacjach przedkolokwialnych): 10 godz. + 2 godz. = 12 godz.
- przygotowanie do II kolokwium (rozwiązanie zadań przedkolokwialnych, udział w konsultacjach przedkolokwialnych): 10 godz. + 2 godz. = 12 godz.

Łączny nakład pracy studenta wynosi: 30 + 7 + 3 + 45 + 10 + 10 = 115 godz., co odpowiada ok. 4 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

POPTY - podstawy optymalizacji i wspomagania decyzji

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Wykład wprowadza w metodologię wyboru w warunkach niepewności i ryzyka. Celem wykładu jest przedstawienie nowoczesnych metodologii i technik wspomagania decyzji w warunkach ryzyka ze szczególnym uwzględnieniem interaktywnych technik programowania wielokryterialnego. Wykład koncentruje się na scenariuszowym przedstawieniu niepewności, co jest zgodne ze współczesną metodologią modelowania złożonych problemów. Umożliwia to stosowanie prostego aparatu z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i jednocześnie bliższe powiązanie metodologii z klasyczną (deterministyczną) optymalizacją.

**Treści kształcenia:**

Strukturalizacja problemów decyzyjnych w warunkach niepewności: źródła niepewności wyników; scenariusze jako możliwe realizacje wyniku; wynik jako rozkład wartości, zmienna losowa, wartość oczekiwana, niepewność a ryzyko; drzewa decyzyjne i ich analiza; wartość informacji; modelowanie preferencji i wspomaganie decyzji; najprostsze kryteria wyboru.

Wybór w warunkach niepewności jako gra przeciw naturze: elementy teorii gier dwuosobowych (niekooperacyjnych); strategie czyste a mieszane, możliwości implementacji strategii mieszanych; leksykograficzne minimaksimum, wyznaczanie w przypadku problemów liniowych i wypukłych, wyznaczanie w przypadku problemów dyskretnych.

Wielokryterialne modele wyboru w warunkach niepewności: wybór w warunkach niepewności jako wybór loterii o ustalonej liczbie losów; wielokryterialny model wyboru loterii, dominacja i efektywność symetryczna; techniki generacji rozwiązań symetrycznie efektywnych i modelowanie preferencji, porządkowa średnia ważona (OWA) i techniki jej implementacji; wybór w warunkach niepewności jako wybór zmiennej losowej; dominacja stochastyczna rzędu pierwszego, model wielokryterialny, oczekiwana użyteczność.

Miary ryzyka: miary dyspersji jako miary ryzyka, wariancja i odchylenie standardowe, odchylenie maksymalne, odchylenie przeciętne, średnia różnica;niesymetryczne miary ryzyka, odchylenia jednostronne; progowe miary ryzyka. Dwukryterialne modele wyboru z unikaniem ryzyka: maksymalizacja wartości oczekiwanej i minimalizacja miary ryzyka, analiza graficzna; stosowanie różnych miar ryzyka, ograniczona zgodność z maksymalizacją wyników i unikaniem ryzyka, liniowość modeli opartych na odchyleniu maksymalnym lub przeciętnym i średniej różnicy, związki z klasycznymi metodami optymalizacji portfela inwestycyjnego.

Wielokryterialne modele wyboru z unikaniem ryzyka: modelowanie awersji do ryzyka; wielokryterialny model wyboru loterii, dominacja i efektywność wyrównująca; techniki generacji rozwiązań wyrównująco efektywnych i modelowanie preferencji, wybór zmiennej losowej; dominacja stochastyczna rzędu drugiego, model wielokryterialny, oczekiwana użyteczność.

Ryzyko w procesie budowy systemu informatycznego: źródła ryzyka; analiza ryzyka a zarządzanie ryzykiem; ograniczone możliwości stosowania ścisłych metod ilościowych.

**Metody oceny:**

Przedmiot jest zaliczany na podstawie na podstawie kolokwiów i projektu.Ocena końcowa jest określona jako średnia ważona ocen z w/w części z wagami odpowiednio 60% i 40%.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa

 Ogryczak, W., Wspomaganie decyzji w warunkach ryzyka, preskrypt, 2002.

Literatura uzupełniająca

 Clemen, R.T., Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis, PWS-KENT, 1990.
 Charette, R.N., Software Engineering Risk Analysis and Management, McGraw-Hill, 1989

**Witryna www przedmiotu:**

http://eres.elka.pw.edu.pl/eres/wwersje$.startup?Z\_ID\_PRZEDMIOTU=WDWR&Z\_NR\_WERSJI=2&Z\_CHK=36773

**Uwagi:**

osobą odpowiedzialna powinien być:
prof. dr hab. Włodzimierz Ogryczak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt WDWR-W01:**

ma podstawową wiedzę z zakresu teorii decyzji w warunkach niepewności

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt WDWR-W02:**

ma uporządkowaną wiedzę na temat analitycznych modeli dla wspomagania decyzji w warunkach niepewności i ryzyka

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt WDWR-W03:**

ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod wspomagania decyzji w warunkach ryzyka ze szczególnym uwzględnieniem metod interaktywnych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt WDWR-U01:**

umie budować modele decyzyjne uwzględniających niepewność i ryzyko

Weryfikacja:

zadanie projektowe, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U10

**Efekt WDWR-U02:**

umie projektować procedury efektywnego modelowania i identyfikacji preferencji decydenta odnośnie ryzyka w komputerowym wspomaganiu decyzji

Weryfikacja:

zadanie projektowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U10