**Nazwa przedmiotu:**

Wspomaganie decyzji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Janusz Granat

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - podstawowe

**Kod przedmiotu:**

WDEC

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

140: 30h wykład, 30h laboratorium, ok. 25h - przygotowanie do sprawdzianów, ok. 45h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych), ok 10 godzin na zapoznanie się z literaturą

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

2 ECTS: 30h wykład, 30h laboratorium

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2.5 ECTS: 30h laboratorium, 45h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość zasad modelowania matematycznego

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest wprowadzenie studentów w tematykę komputerowych systemów wspomagania decyzji. Wykład rozpoczyna się od przedstawienia podstaw teoretycznych wspomagania decyzji. Następnie omawiana jest rola systemów komputerowych we wspomaganiu procesów decyzyjnych oraz elementy składowe takich systemów. W trakcie kolejnych wykładów przedstawiane są najbardziej reprezentatywne techniki wykorzystywane we wspomaganiu decyzji. Omawiane są zagadnienia budowy modeli rzeczowych sytuacji decyzyjnej, budowy modeli preferencji oraz metody reprezentacji niepewności. Dużo uwagi poświęca się zagadnieniom właściwej organizacji danych, pod kątem wspomagania decyzji, a w szczególności tematyce hurtowni danych oraz narzędziom OLAP (On-Line Analytical Processing). Wykład jest wzbogacony prezentacją przykładowych systemów wspomagania decyzji.

**Treści kształcenia:**

Podstawy wspomagania decyzji W1,W2
Charakterystyka sytuacji decyzyjnej, zakres podejmowania decyzji, horyzont czasowy podejmowanych decyzji, charakter problemów, decydent, schematy podejmowania decyzji, analityczne podejście do podejmowania decyzji

Wprowadzenie do komputerowych systemów wspomagania decyzji W3
Systemy wspomagania decyzji a współczesne systemy informacyjne MIS, EIS, ES itd., definicja systemu wspomagania decyzji, struktura systemu wspomagania decyzji i charakterystyka elementów składowych

Modelowanie sytuacji decyzyjnej
Analityczne modelowanie sytuacji decyzyjnej W4, W5
Sytuacja decyzyjna a model, modelowanie analityczne sytuacji decyzyjnej, elementy składowe modelu sytuacji decyzyjnej, model rzeczowy sytuacji decyzyjnej

Modelowanie preferencji decydenta W6
Koncepcja specyfikacji preferencji za pomocą funkcji realizacji celu, przykłady modelowania sytuacji decyzyjnej, metody rozwiązywania zadań analizy wielokryterialnej

Analiza wielokryterialna W7,W8,W9
Podstawowe definicje, przegląd metod rozwiązywania zadań analizy wielokryterialnej

Metody reprezentacji niepewności W10
Modele probabilistyczne, zbiory rozmyte i przybliżone

Zarządzanie i analiza danych
Hurtownie danych i technologia OLAP W11, W12, W13
Cechy hurtowni danych, architektura, modele danych, analiza wielowymiarowa OLAP

Exploracja i analiza danych (W14)
Eksploracja i analiza danych jako narzędzia wspomagania decyzji

Implementacja systemów wspomagania decyzji W15 (2h).
Problematyka implementacji systemów wspomagania decyzji

Zakres laboratorium
W ramach laboratorium studenci mają możliwość praktycznego rozwiązania zadań modelowania sytuacji decyzyjnej oraz budowy prostych systemów wspomagających decyzje. W laboratorium dostępna jest szeroka gama różnych narzędzi komputerowych, począwszy od oprogramowania specjalizowanego (np. pakietu Expert Choice, wykorzystującego metodologię hierarchii analitycznej) do oprogramowania SAS Institute (jednego z najczęściej wykorzystywanego oprogramowania na rynku komercyjnym). Studenci korzystają również z grupy programów opracowanych w Instytucie Automatyki i Informatyki Stosowanej. Dostępny jest również zbudowany na potrzeby laboratorium system symulacji rynku z działającymi przedsiębiorcami, który umożliwia testowanie budowanych systemów.

Opis poszczególnych ćwiczeń:

Wielokryterialny problem wyboru z dyskretnego zbioru decyzji dopuszczalnych

Metoda hierarchii analitycznej - ExpertChoice L1

Metoda hierarchii analitycznej - ExpertChoice L2

Metoda punktu odniesienia - L3

Modelowanie problemu decyzyjnego za pomocą modeli liniowych

Wprowadzenie do systemu DIDAS-L L4

Budowa złożonego modelu sytuacji decyzyjnej L5

Analiza z wykorzystaniem systemu DIDAS-L L6

Zapis modelu i funkcji skalaryzujacej z wykorzystaniem języka AMPL L7, L8

Wprowadzenie do systemu SAS L9, L10

Opracowanie założeń i budowa systemu wspomagania decyzji L11, L12, L13, L14

**Metody oceny:**

2 kolokwia i oceny z ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Turban, E. (1995) Decision Support and Expert Systems. Prentice-Hall. London.
2. Steuer, R.E. (1986) Multiple Criteria Optimization: Theory, Computation, and Application. John Wiley & Sons. New York.
3. Lewandowski, A., Wierzbicki A.P. (Eds.) (1990), Aspiration Based Decision Support Systems, Springer. Springer Verlag, Berlin.

**Witryna www przedmiotu:**

https://usosweb.usos.pw.edu.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przedmioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=103B-INSID-ISP-WDEC; www.ia.pw.edu.pl/~janusz/wdec

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzą z zakresu podstaw teorii wspomagania decyzji

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12, K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WK, III.P7S\_WK.o, I.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Ma wiedzę z zakresu hurtowni danych i systemów OLAP

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W08, K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W03:**

Ma wiedzę z zakresu metod analizy wielokryterialnej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna rozwiązania techniczne pozwalające na realizację systemów wspomagania decyzji

Weryfikacja:

kolokwium I laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować model matematyczny sytuacji decyzyjnej

Weryfikacja:

laboratorium I kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07, K\_U08, K\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o, III.P7S\_UW.3.o, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.4.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi sformułować zadanie analizy wielokryterialnej

Weryfikacja:

Laboratorium i kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.3.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi rozwiązywać zadania analizy wielokryterialnej

Weryfikacja:

laboratorium i kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.3.o

**Charakterystyka U04:**

Potrafi napisać program w systemie SAS realizujący wybrane funkcjonalności systemu wspomagania decyzji

Weryfikacja:

laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.4.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi dokonać podziału realizowanego zadania na etapy i nadać im odpowiednie priorytety i realizować zadanie w grupie

Weryfikacja:

laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO