**Nazwa przedmiotu:**

Systemy wspomagania decyzji

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. WIktor Treichel, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-OSIZO-MSP-2301

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: 15 godz.
Zapoznanie się z literaturą i przygotowanie się do zaliczenia wykładów: 10 godz.
Przygotowanie referatu/prezentacji: 5 godz.
Ćwiczenia projektowe: 30 godz.
Opracowanie raportów z projektów: 20 godz.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zarządzanie ochroną środowiska. Ekonomia i finanse w ochronie środowiska. Ochrona środowiska w rozwoju infrastruktury

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest wprowadzenie do wielokryterialnego wspomagania decyzji podczas planowania dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych dotyczących ochrony środowiska. Metody teoretyczne, omówione w ramach wykładów, zostaną praktycznie przedstawione i przećwiczone podczas zajęć projektowych i warsztatowych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania

**Treści kształcenia:**

Wykłady: Wprowadzenie do systemów wspomagania decyzji, definicje, przykłady.
Strukturyzacja problemu decyzyjnego.
Wybór wariantów i kryteriów decyzyjnych, metody konstrukcji zgodnej rodziny kryteriów oceny. Przykłady kryteriów z zakresu ochrony środowiska.
Udział społeczny w postępowaniu decyzyjnym. Interpretacja wyników i analiza wrażliwości.
Wprowadzenie do metody AHP oraz systemu wspomagania decyzji SuperDecisions.
Wprowadzenie do metody MACBETH i systemu wspomagania decyzji M-MACBETH.
Wprowadzenie do metody PROMETHEE i systemu wspomagania decyzji PROMETHEE i GAIA.
Wprowadzenie do platformy informatycznej Decision Desk.
Ćwiczenia projektowe: Przykłady wspomagania decyzji w realnych problemach środowiskowych. Narzędzia informatyczne służące strukturyzacji problemu decyzyjnego: PowerAnalysis, DecisionExplorer, FreeMind
Wprowadzenie do projektu, cel i zakres projektu, podstawowe dane, modele ekonomiczne i ilościowe.
Warsztaty dotyczące strukturyzacji problemu decyzyjnego, wybór wariantów i kryteriów decyzyjnych, prezentacje studentów.
Ćwiczenia projektowe z zastosowaniem systemu wspomagania decyzji SuperDecisions.
Ćwiczenia projektowe z zastosowaniem systemu wspomagania decyzji M-MACBETH.
Ćwiczenia projektowe z zastosowaniem systemu wspomagania decyzji Visual PROMETHEE-GAIA.
Wykorzystanie platformy informatycznej DecisionDeck.

**Metody oceny:**

Test pisemny na zaliczenie wykładów. Opracowanie i prezentacja zadanego zadania projektowego w zespołach. Wykonanie zadań obliczeniowych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania. Ocena zintegrowana = 0.4\*W+0.6\*P gdzie W - ocena z zaliczenia wykładów, P - ocena z zaliczenia ćwiczeń projektowych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Roy B. - Wielokryterialne wspomaganie decyzji, WNT, Warszwa 1990. Figueira J., Greco S., Ehrtgott M. (eds.) – Multiple criteria decision analysis. State of the Art Surveys, Springer, 2005, Kobryń A. - Wielokryterialne wspomaganie decyzji w gospodarowaniu przestrzenią, Difin 2014, Janikowski R. - Wielokryterialny model decyzyjny jako narzędzie oceny oddziaływania projektowanej działalności człowieka na środowisko, IETU Katowice, 1993 Konarzewska-Gubała E. - Programowanie przy wielorakości celów, PWN, Warszawa 1980 Kwiatkowska A. - Systemy wspomagania decyzji dla inżynierów środowiska, Wyd. OW PW, 2001 Wybrane artykuły z kwartalnika „Problemy Ocen Środowiskowych” Materiały udostępniane na stronie internetowej przedmiotu

**Witryna www przedmiotu:**

https://moodle.is.pw.edu.pl/moodle/course/view.php?id=157

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę z zakresu metodologii wspomagania decyzji, metod identyfikacji istotnych aspektów podejmowanych decyzji oraz ich kwantyfikacji.

Weryfikacja:

Kolokwium na wykładzie, ocena zajęć warsztatowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna elementy procesu decyzyjnego oraz wybrane metody wykorzystywane na każdym etapie tego procesu.

Weryfikacja:

Kolokwium na wykładzie, rozwiązanie wskazanego zagadnienia podczas ćwiczeń projektowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

 Zna podstawy teoretyczne wybranych metod wspomagania decyzji.

Weryfikacja:

Kolokwium na wykładzie, prezentacja wykonanego projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi sformułować problem decyzyjny, zidentyfikować istotne elementy, opracować warianty decyzyjne i kryteria oceny oraz zaproponować metody rozwiązania odpowiednie do danego problemu.

Weryfikacja:

Ocena opracowanego raportu i prezentacji z wykonanego zadania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U17, K\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi posługiwać się wybranymi systemami wspomagania decyzji (ExpertChoice, Mackbeth, Promethee, DecisionDeck) w celu rozwiązywania wielokryterialnych problemów decyzyjnych.

Weryfikacja:

Rozwiązanie wskazanego zagadnienia podczas ćwiczeń komputerowych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przygotować raport i prezentację z wykonanego zadania, uzasadnić zastosowane metody, porównać otrzymane wyniki i przedstawić wyciągnięte wnioski.

Weryfikacja:

Ocena opracowanego raportu i prezentacji z wykonanego zadania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U04, K\_U05, K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość ważności i konieczności uwzględniania aspektów ekologicznych, ekonomicznych i społecznych w rozwiązywaniu problemów technicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium na wykładzie, ocena prezentacji wskazanego zagadnienia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość potrzeby prowadzenia konsultacji społecznych oraz udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji dotyczących rozwoju infrastruktury technicznej oraz potrafi uzasadnić potrzebę prowadzenia takich działań.

Weryfikacja:

Ocena prezentacji i raportu z wykonanego zadania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**