

Matematyczne wspomaganie decyzji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyczne wspomaganie decyzji
Kod przedmiotu	06.9-WM-BHP-D-1_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Bezpieczeństwo i higiena pracy
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Renata Kasperska

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami matematycznymi, które wspomagają podejmowanie optymalnych decyzji przez osoby decyzyjne, a także nabycie przez studentów umiejętności formułowania modeli matematycznych dla różnych problemów technicznych i z zakresu bhp oraz znajdowania dla nich rozwiązań optymalnych.

Wymagania wstępne

Podstawy matematyki i informatyki.

Zakres tematyczny

Wykład:

W1. Decyzje, proces decyzyjny, teoria podejmowania decyzji, decyzje optymalne.

W2. Elementy programowania matematycznego, ZPL - metoda graficzna, simpleks, zagadnienie transportowe.

W3. Metodyka i etapy budowy modeli decyzyjnych. Optymalizacja jednokryterialna - zadania minimalizacji i maksymalizacji jednego kryterium, metody optymalizacji.

W4. Optymalizacja wielokryterialna i jej zastosowania - rozwiązanie kompromisowe i preferowane. Wybrane metody polioptymalizacji.

W5. Optymalizacja w warunkach niepewności. Zbiory rozmyte i logika rozmyta w podejmowaniu decyzji.

W6. Elementy teorii grafów i sieci - podstawowe pojęcia, algorytmy, zastosowania.

W7. Systemy ekspertowe. Metody reprezentacji wiedzy.

W8. Elementy teorii gier. Rodzaje gier. Wybór optymalnej strategii w grach z naturą.

Laboratorium:

L1. Zajęcia organizacyjne, omówienie programu zajęć i formy zaliczenia przedmiotu.

L2. Budowa modelu matematycznego dla zadania optymalizacji - zastosowanie metody Simplex.

L3. Zadanie programowania liniowego w MS Excel.

L4. Zagadnienie transportowe w MS Excel.

L5. Metody rozwiązywania różnych zadań optymalizacji liniowej i nieliniowej.

L6. Zastosowanie wnioskowania rozmytego w zagadnieniach bhp.

L7. Przykłady analizy grafów i sieci Petriego.

L8. Podsumowanie zagadnień. Zaliczenie laboratorium.

Metody kształcenia

W: Metoda podająca - wykład informacyjny, metoda eksponująca - prezentacja multimedialna.

L: Metoda programowa i praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań - analitycznie i z wykorzystaniem programów komputerowych, dyskusja.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Absolwent jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych ukierunkowanych na bezpieczeństwo i higienę pracy	• KK_01	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Wykład • Laboratorium
Absolwent ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod matematycznych wspomagających podejmowanie decyzji, metod optymalizacji w badaniach naukowych w kontekście bezpieczeństwa pracy	• KW_01	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład • Laboratorium
Potrafi stosować metody matematyczne w podejmowaniu decyzji oraz formułować problemy z zakresu bhp z zastosowaniem optymalizacji wielokryterialnej i teorii grafów	• KU_01	• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: Pisemny egzamin z treści wykładu, na pozytywne zaliczenie wymagane uzyskanie ponad 50% punktów z egzaminu.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnego zaliczenia z laboratorium.

Laboratorium: Wykonanie i pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdań przewidzianych programem nauczania.

Ocena z laboratorium jest średnią arytmetyczną ocen ze wszystkich ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z laboratorium i egzaminu.

Literatura podstawowa

1. Cegielski A., Programowanie liniowe. Programowanie matematyczne cz. I. Wydawnictwo UZ, Zielona Góra 2002.
2. Kaliszewski I., Wielokryterialne podejmowanie decyzji. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.
3. Straffin P.D., Teoria gier. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2006.
4. Wilson R.J., Wprowadzenie do teorii grafów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Dąbrowski A., Schumann A., Woleński J., Podejmowanie decyzji. Pojęcia, teorie, kontrowersje. Copernicus Center Press: 2015.
2. Grzymkowski R., Hetmaniak E., Kiełtyka S., Elementy programowania matematycznego. Wyd. Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2004.
3. Krawczyk S., Programowanie matematyczne zbiór zadań. Wyd. PWE Warszawa 1980.

Uwagi

Pozostałe warunki uczestnictwa i zaliczenia określa Regulamin studiów.

Zmodyfikowane przez dr inż. Renata Kasperska (ostatnia modyfikacja: 01-05-2021 16:44)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ