

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyczne wspomaganie decyzji		Kod 1011102211010346436
Kierunek studiów Inżynieria Bezpieczeństwa - studia stacjonarne	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Zarządzanie bezpieczeństwem pracy	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki społeczne nauki ekonomiczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Piotr Rejmenciak email: piotr.rejmenciak@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2812 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma wiedzę z zakresu matematyki, w szczególności z analizy matematycznej oraz algebry.
2	Umiejętności:	Student umie wyznaczyć ekstremum funkcji jednej zmiennej, obliczyć pochodne cząstkowe, działać na macierzach. Student potrafi sprawdzić podstawowe własności relacji.
3	Kompetencje społeczne	Student jest chętny do zdobywania wiedzy.
Cel przedmiotu: Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami optymalizacyjnymi oraz sposobami zalgorytmizowania postępowania przy podejmowaniu decyzji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna i rozumie metody pozwalające podejmować optymalne decyzje. - [K2A-W01, K2A-W04] 2. Student zna definicję modelu matematycznego oraz kryterium optymalizacji dla rzeczywistego zagadnienia. - [K2A-W01, K2A-W04]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi formułować matematyczny model zagadnień programowania liniowego i nieliniowego. - [K2A-U1-5, K2A-U10, K2A-U12, K2A-U18] 2. Student potrafi przedyskutować optymalne rozwiązanie rzeczywistego zagadnienia pod kątem ewentualnych zmian w danych wejściowych. - [K2A-U1-5, K2A-U10, K2A-U12, K2A-U18] 3. Student potrafi przeanalizować problem decyzyjny pod kątem oczekiwań wobec otrzymanych wyników oraz nakładu pracy potrzebnych do ich otrzymania. - [K2A-U1-5, K2A-U10, K2A-U12, K2A-U18]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcenia się. - [K2A-K1, K2A-K3] 2. Student dostrzega możliwość wykorzystania poznanej wiedzy w praktyce. - [K2A-K1, K2A-K3]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Ocena formująca z ćwiczeń: na podstawie dwóch sprawdzianów pisemnych.
 Ocena podsumowująca z ćwiczeń: otrzymanie 51% sumy punktów jest równoważne zaliczeniu ćwiczeń, oceny ? zmieniają się co 10 punktów procentowych.

Treści programowe

- ? Programowanie matematyczne
- Programowanie liniowe
- ? algorytm simpleks
- ? zagadnienie dualne
- ? analiza wrażliwości
- Programowanie nieliniowe
- ? metody bez-gradientowe (metoda najszybszego spadku, Newtona)
- ? metody gradientowe
- ? Algorytmy sieciowe: wyznaczanie najkrótszej drogi w grafie, wyznaczanie maksymalnego przepływu w grafie.
- ? Problemy transportowe
- metody przybliżone (metoda kąta północno-zachodniego i najmniejszego elementu macierzy)
- algorytm transportowy.
- ? Gry
- gry dwuosobowe o sumie zero
- gry z naturą
- ? Teoria zbiorów rozmytych
- ? Relacje porządkujące
- ? Teoria zbiorów przybliżonych

Literatura podstawowa:

1. Grabowski W., Programowanie matematyczne, PWE Warszawa 1980.
2. Zangwill W.I., Programowanie nieliniowe, WNT, Warszawa 1974.
3. Łachwa A., Rozmyty świat zbiorów, liczb, relacji, faktów, reguł i decyzji, Wydawnictwo EXIT, Warszawa 2001.
4. Roy B., Wielokryterialne wspomaganie decyzji, WNT, Warszawa, 1990.

Literatura uzupełniająca:

1. Simonnard L., Programowanie Liniowe, PWN, Warszawa 1967.
2. Kukuła K. (red.), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN, W-wa 2004.
3. Lindgren B.W., Elementy teorii decyzji, WNT, Warszawa 1977.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	15
2. Udział w ćwiczeniach	30
3. Konsultacje	5
4. Przygotowanie do ćwiczeń	15
5. Przygotowanie do kolokwium	20

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2