



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie decyzji z elementami statystyki

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Budownictwo

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Inżynieria przedsięwzięć budowlanych

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

niestacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

10

10

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

18

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Thiel

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agnieszka Dziadosz

e-mail: tomasz.thiel@put.poznan.pl

e-mail: agnieszka.dziadosz@put.poznan.pl

tel. 616652474

tel. 616652190

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: student posiada wiedzę z zakresu logiki matematycznej, teorii zbiorów i teoria mnogości.

Zna podstawy zagadnień z fizyki budowli, technologii i organizacji wykonania robót oraz obiektów budowlanych, zna rozwiązania materiałowe oraz właściwości materiałów stosowanych w różnych obiektach budowlanych, zasady kształtowania i projektowania obiektów budowlanych.

Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy danych, współzależności zjawisk oraz statystyki i wnioskowania statystycznego.

Ma podstawową wiedzę z zarządzania oraz metod planowania i organizacji robót budowlanych.



Umiejętności: student potrafi określić funkcję opisującą określoną cechę - kryterium, pozyskać i zestawić określone informacje opisujące możliwe do zastosowania warianty rozwiązań konstrukcyjnych, materiałowych, technologicznych w odniesieniu określonego obiektu lub elementu obiektu.

Potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł i dokonać analizy podejmowanych działań inżynierskich

Kompetencje społeczne: student ma świadomość współpracy z różnymi specjalistami w celu uzyskania określonych informacji dotyczących różnych aspektów (technicznego, ekonomicznego, środowiskowego i społecznego) branych pod uwagę na etapie analizy wielokryterialnej, w fazie przedprojektowej, projektowej i na etapie realizacji inwestycji.

Ma świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy budowlanej i podejmowania odpowiedzialności w pracy zawodowej

### **Cel przedmiotu**

Zaprezentowanie możliwości zastosowania wybranych metod analizy wielokryterialnej do rozwiązywania problemów decyzyjnych występujących w fazie przedprojektowej, projektowej i na etapie realizacji oraz nabycie przez studentów umiejętności analizy takich problemów i ich rozwiązywania przy pomocy różnych metod obliczeniowych, i istniejącego oprogramowania. Przedstawienie na konkretnych przykładach, zastosowań różnych metod w Polsce i za granicą.

Poznanie podstawowych metod badań statystycznych. Nabycie umiejętności prowadzenia badań, analizy, interpretacji uzyskanych wyników i praktycznego wykorzystywania komputerowego wspomaganie w zakresie analizy statystycznej

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

Student ma wiedzę na temat różnych metod analizy wielokryterialnej, zna możliwości zastosowania analizy wielokryterialnej do rozwiązywania problemów decyzyjnych w fazie przedprojektowej, projektowej i na etapie realizacji inwestycji

Ma wiedzę w zakresie różnych informacji o preferencjach i sposobach uzyskiwania tych informacji od różnych grup interesu występujących w procesie decyzyjnym

Posiada wiedzę z prowadzenia badań statystycznych, w wyznaczaniu wszystkich miar statystycznych do przeprowadzenia analizy statystycznej

Posiada wiedzę w zakresie interpretacji wyników badań i możliwości wykorzystania ich w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym oraz dotyczącą możliwości wykorzystania komputerowego wspomaganie przy prowadzeniu badań statystycznych

#### Umiejętności

Student potrafi zdefiniować problem decyzyjny i określić warianty, które będą poddane ocenie wielokryterialnej, potrafi skonstruować lub określić kryteria będące podstawą oceny przyjętych wariantów



Potrąfi uzyskać i zinterpretować informacje odzwierciedlające preferencje określonej grupy interesu, występujące w przyjętej metodzie obliczeniowej oraz zinterpretować wynik końcowy uzyskany po przeprowadzeniu obliczeń w przyjętym podejściu lub metodzie

Potrąfi zdobywać dane statystyczne i przeprowadzić analizę wraz z interpretacją wyników badań, zebrać i zaprezentować dane statystyczne w zakresie zarządzania w budownictwie

Potrąfi wykorzystać komputerowe wspomaganie w zakresie analizy statystycznej

#### Kompetencje społeczne

Student rozumie znaczenie stosowania analizy wielokryterialnej w celu znalezienia najbardziej kompromisowego rozwiązania biorąc pod uwagę różne grupy interesu

Zna rolę jaką w procesie wspomagania podejmowania decyzji odgrywa analityk i decydent lub przedstawiciele różnych grup interesu i rozumie na czym polega współpraca z wszystkimi uczestnikami występującymi w tym procesie

Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych przez siebie wyników

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

wykład 30 minutowy pisemny test sprawdzający, w ramach którego student udziela odpowiedzi na 10 pytań z zakresu analizy wielokryterialnej oraz ćwiczenia - opracowanie raportu z analizy statystycznej rynku budowlanego oraz 30 minutowy test pisemny z analizy statystycznej, laboratorium komputerowe - wykonanie ćwiczenia z zastosowaniem 3 różnych metod obliczeniowych z zakresu analizy wielokryterialnej, dla wybranego problemu decyzyjnego, które kończy raport końcowy wraz z jego ustną prezentacją

#### Treści programowe

Wybrane zagadnienia analizy wielokryterialnej dla potrzeb rozwiązywania problemów decyzyjnych występujących w fazie przedprojektowej, projektowej oraz na etapie realizacji inwestycji.

Przedstawienie podejść, metod i programów komputerowych opracowanych dla określonych metod analizy wielokryterialnej. Omówienie specyfiki poszczególnych etapów występujących w procesie wspomagania decyzji oraz roli i udziału poszczególnych uczestników tego procesu. Opis wielokryterialnych problemów decyzyjnych, informacje odzwierciedlające preferencje decydenta lub grup interesu - rodzaje informacji i ich interpretacja, przygotowanie danych niezbędnych do wprowadzenia w określonej metodzie obliczeniowej, interpretacja uzyskanych wyników.

Przegląd technik i metod badań statystycznych w odniesieniu do budownictwa. Etapy badania statystycznego. Klasyfikacja danych oraz miar statystycznych do analizy struktury zbiorowości. Formy prezentacji danych. Testowanie i weryfikacja hipotez statystycznych. Analiza współzależności cech. Metody analizy dynamiki zjawisk. Komputerowe wspomaganie analizy statystycznej.



## Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny i problemowy z prezentacją multimedialną. Laboratorium komputerowe metoda problemowa, analiza przypadku, praca w zespole. Ćwiczenia metoda ćwiczeniowa w formie ćwiczeń audytorijnych oraz metoda przypadków

## Literatura

### Podstawowa

1. Informatyka stosowana w inżynierii produkcji budowlanej (praca zbiorowa), pod redakcją O. Kaplińskiego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996, rozdział 4, s. 119-143 (Thiel T. Wielokryterialne metody podejmowania decyzji).
2. Metody i modele badań w inżynierii przedsięwzięć budowlanych, praca zb. pod red. nauk. O. Kaplińskiego, PAN, KILiW, IPPT, Warszawa 2007, rozdz. 12, s. 303-330 (Thiel, T.: Wielokryterialne wspomaganie decyzji w planowaniu przedsięwzięć).
3. Zastosowanie wielokryterialnego wspomaganie decyzji w inżynierii produkcji budowlanej, Thiel T.: materiały konferencyjne Konferencji Naukowo-Technicznej "Sterowanie procesami inwestycyjnymi w budownictwie wodnym i morskim", Szczecin-Międzyzdroje, 17-29 czerwca 1999, s.159-163.
4. Podstawy organizacji robót drogowych, Biruk S., Jaworski K.M., Tokarski Z., PWN, Warszawa, 2007, (rozdz. 12, Biruk S. Wspomaganie decyzji przy wielorakości kryteriów).
5. Aczel A., Statystyka w zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000
6. Bobrowski D., Maćkowiak-Łybacka K., Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004
7. Lipiec-Zajchowska M., Wspomaganie procesów decyzyjnych, Statystyka Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa, 2003

### Uzupełniająca

1. Wielokryterialne wspomaganie decyzji, Roy B. (tłum. polskie), WNT, Warszawa, 1990
2. Metody wielokryterialnej analizy porównawczej, Szwabowski J., Deszcz J., Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001
3. Snarska A., Statystyka. Ekonometria. Prognozowanie. Ćwiczenia z Excelem, Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2005
4. Sobczyk M. Statystyka Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007
5. Szapiro T. Decyzje menedżerskie z Excelem, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2000



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	62	2,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności