

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe wspomaganie decyzji z elementami statystyki		Kod 1010102121010106024
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Technologia i organizacja budownictwa	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 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 techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Tomasz Thiel email: tomasz.thiel@put.poznan.pl tel. 61 6652474 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 5		mgr inż. Agnieszka Dziadosz email: agnieszka.dziadosz@put.poznan.pl tel. 61 6652190 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 5
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Matematyka - logika matematyczna, teoria zbiorów i teoria mnogości. Student zna podstawy zagadnień z fizyki budowli, technologie i organizację 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 wnioskowania statystycznego. Ma niezbędną wiedzę z zarządzania oraz metod planowania i organizacji procesów budowlanych - na poziomie 6 KRK
2	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. Student potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł i dokonać analizy podejmowanych działań inżynierskich - na poziomie 6 KRK
3	Kompetencje społeczne	Świadomość współpracy z różnymi specjalistami w celu uzyskania określonych informacji dotyczących różnych aspektów branż pod uwagę na etapie analizy wielokryterialnej, w fazie przedprojektowej. Student ma świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy budowlanej i podejmowania odpowiedzialności w pracy zawodowej - na poziomie 6 KRK.
Cel przedmiotu:		
Zaprezentowanie możliwości zastosowania wybranych metod analizy wielokryterialnej do rozwiązywania problemów decyzyjnych występujących w fazie przedprojektowej 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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		

<ol style="list-style-type: none"> 1. Student ma wiedzę na temat różnych metod analizy wielokryterialnej - [K_W08] 2. Student zna możliwości zastosowania analizy wielokryterialnej do rozwiązywania problemów decyzyjnych w fazie przedprojektowej - [K_W01, K_W08, K_W16] 3. Student ma wiedzę w zakresie różnych informacji o preferencjach i sposobach uzyskiwania tych informacji od różnych grup interesu występujących w procesie decyzyjnym - [K_W13] 4. Student posiada wiedzę z prowadzenia badań statystycznych - [K_W01] 5. Ma wiedzę w wyznaczaniu wszystkich miar statystycznych do przeprowadzenia analizy statystycznej - [K_W01] 6. Student posiada wiedzę w zakresie interpretacji wyników badań i możliwości wykorzystania ich w zarządzaniu przedsiębiorstwem budowlanym - [K_W07, K_W10, K_W11] 7. Ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania komputerowego wspomaganie przy prowadzeniu badań statystycznych - [K_W08, K_W10, K_W11]
Umiejętności:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Student potrafi zdefiniować problem decyzyjny i określić warianty, które będą poddane ocenie wielokryterialnej - [K_K01, K_K03, K_U06] 2. Student potrafi skonstruować kryteria będące podstawą do oceny przyjętych wariantów - [K_U06] 3. Student potrafi zinterpretować informacje odzwierciedlające preferencje określonej grupy interesu, występujące w przyjętej metodzie obliczeniowej oraz wynik końcowy uzyskany po przeprowadzeniu obliczeń - [K_U13] 4. Potrafi zdobywać dane statystyczne i przeprowadzić analizę wraz z interpretacją wyników badań - [K_U10] 5. Potrafi zebrać i zaprezentować dane statystyczne w zakresie zarządzania w budownictwie - [K_U10] 6. Potrafi wykorzystać komputerowe wspomaganie w zakresie analizy statystycznej - [K_U05]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Student rozumie znaczenie stosowania analizy wielokryterialnej w celu znalezienia najbardziej kompromisowego rozwiązania - [K_K03] 2. Student zna rolę jaką w procesie wspomaganie podejmowania decyzji odgrywa analityk i decydent - [K_K09] 3. Student rozumie na czym polega współpraca z wszystkimi uczestnikami występującymi w procesie wspomaganie decyzji - [K_K01, K_K10] 4. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych przez siebie wyników - [K_K02] 5. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową - [K_K01, K_K11]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

- wykład: 30 minutowy pisemny test sprawdzający, w ramach którego student udziela odpowiedzi na 10 pytań z zakresu analizy wielokryterialnej oraz 30 minutowy test pisemny z analizy statystycznej.

Skala ocen w każdym teście określona w % od:

90 bardzo dobra (A)

85 dobra plus (B)

75 dobra (C)

65 dostateczna plus (D)

55 dostateczna (E)

poniżej 54 niedostateczna (F)

- ćwiczenia w laboratorium komputerowym: student opracowuje 3 ćwiczenia związane z zastosowaniem 3 różnych metod obliczeniowych z zakresu analizy wielokryterialnej, które wraz z ustną obroną podlegają ocenie. Na wykonanie wszystkich ćwiczeń przewiduje się 15 godzin w laboratorium komputerowym. Ocena końcowa jest średnią ocen z wykonanych ćwiczeń obliczeniowych.

- ćwiczenia - opracowanie raportu z analizy statystycznej rynku budowlanego

Treści programowe

Wybrane zagadnienia analizy wielokryterialnej dla potrzeb rozwiązywania problemów decyzyjnych występujących w fazie przedprojektowej inwestycji. Przedstawienie programów komputerowych opracowanych dla określonych metod analizy wielokryterialnej. Omówienie specyfiki poszczególnych etapów występujących w procesie wspomaganie 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.

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

Literatura 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

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	30
2. Udział w zajęciach w lab. komputerowym	15
3. Udział w ćwiczeniach udytoryjnych	15
4. Przygotowanie materiału do zajęć w lab. komputer. i wykonanie raportu z przeprowadzonych obliczeń	10
5. Przygotowanie się do ćwiczeń audtoryjnych	10
6. Przygotowanie się do 2 sprawdzianów	16

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	96	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1