

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Metody komputerowe</b>			Kod <b>1010102111010110145</b>
Kierunek studiów <b>Budownictwo II stopień</b>		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Drugi i lotniska</b>		Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>		Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>2</b> Projekty/seminaria: -			Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>	
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>			Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<p><b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>      <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b></p> <p>dr inż. Tomasz Thiel email: tomasz.thiel@put.poznan.pl tel. 61 6652474 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań</p> <p>dr inż. Marcin Gajzler email: marcin.gajzler@put.poznan.pl tel. 61 6652190 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań</p>			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Student zna podstawy rachunku prawdopodobieństwa oraz metody rozwiązywania równań i nierówności liniowych na poziomie KRK5, zna pojęcia użyteczność i wartość oczekiwana, zna obsługę komputera, podstawowe metody przeszukiwania baz danych i wyszukiwarek internetowych, zna podstawy kreślenia w programach typu CAD, posiada wiedzę zakresie kształtowania powierzchni w przestrzeni, zna podstawy planowania przedsięwzięć budowlanych, zna metody monitoringu, telemetrii, współczesnej transmisji danych - lokalnie i zdalnie w chmurze ? na poziomie KRK6	
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi obsługiwać komputer, sformułować model matematyczny dla zadania z treścią ? na poziomie KRK5, potrafi posługiwać się programami typu CAD, potrafi korzystać z wirtualnych zasobów bibliotek internetowych, potrafi zidentyfikować podstawowe elementy przedsięwzięcia, strukturę procesów oraz przypisać zasoby do tych procesów, umie prowadzić monitoring procesów transmisji danych gsm i gprs oraz zdalnie obsługiwać pracę w chmurze ? na poziomie KRK6	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student ma świadomość potrzeby znajomości metod pozwalających wspomagać rozwiązywanie problemów decyzyjnych, związanych z planowaniem przebiegu robót, realizacji inwestycji i wprowadzaniem zmian w prowadzonej działalności. Powinien być wyczulony na prawidłowe rozwiązania techniczne zgodne z zasadami projektowania. Rozumie znaczenie dystrybucji i udostępniania danych w chmurze. Na poziomie KRK6.	
<b>Cel przedmiotu:</b>			
Poznanie oprogramowania i metod wspomagających rozwiązywanie problemów decyzyjnych w oparciu o badania operacyjne, budowę macierzy i drzewa decyzyjnego. Poznanie podstaw dotyczących sposobu formułowania, opisu i rozwiązywania problemu decyzyjnego w ramach analizy wielokryterialnej. Poznanie podstawowych metod przeprowadzania inwentaryzacji wybranego obiektu. Poznanie modelowania obiektów w formie trójwymiarowej, zmiana parametrów i ich kształtowanie w bazie istniejących obiektów. Poznanie możliwości efektywnego wspomaganie procesu planowania przedsięwzięć budowlanych. Poznanie współczesnych metod monitoringu, zbierania i dystrybucji danych w chmurze, przy wykorzystaniu technologii komunikacji gprs, gsm oraz internetu			
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>			
<b>Wiedza:</b>			

<p>1. Student Zna podstawy analizy decyzyjnej w odniesieniu do przedsięwzięć inwestycyjnych oraz zna możliwości zastosowania macierzy decyzyjnej i drzewa decyzyjnego w problemach decyzyjnych występujących w procesie inwestycyjnym - [K_W10]</p> <p>2. Student zna wybrane metody badań operacyjnych (programowanie liniowe, zagadnienia transportowe i alokacyjne) z zastosowaniem w inżynierii przedsięwzięć budowlanych - [K_W08]</p> <p>3. Student zna podstawowe możliwości oprogramowania służącego do planowania przedsięwzięć budowlanych - [K_W08]</p> <p>4. Student zna sposoby modelowania obiektów trójwymiarowych, przeszukiwania bibliotek zasobów internetowych oraz korzystania z nich - [K_W08]</p> <p>5. Student zna współczesne sposoby zbierania, przetwarzania i dystrybucji danych (telemetrii), metody monitoringu procesów i komunikacji rozproszonej - [K_W12]</p>
<b>Umiejętności:</b>
<p>1. Student, wykorzystując metody badań operacyjnych i komputerowe aplikacje, potrafi określić rozwiązanie dla problemów optymalizacji: wyboru asortymentu i przydziału środków produkcji, wyboru procesu technologicznego, gospodarki produkcyjno-magazynowej oraz lokalizacji inwestycji - [K_U13, K_U17]</p> <p>2. Student potrafi zastosować do rozwiązania problemu decyzyjnego, z zakresu produkcji budowlanej, macierz decyzyjną, drzewo decyzyjne oraz umie wykonać opis problemu decyzyjnego, dla potrzeb przeprowadzenia analizy wielokryterialnej - [K_U17]</p> <p>3. Student potrafi zaplanować przebieg robót przy zastosowaniu oprogramowania do planowania przedsięwzięć oraz przeprowadzić analizę czasu i kosztów przy użyciu tego oprogramowania - [K_U10]</p> <p>4. Student potrafi znaleźć i modyfikować istniejące zasoby, potrafi stworzyć wizualizację obiektów w przestrzeni 3D - [K_U05, K_U16]</p> <p>5. Student potrafi zastosować do rozwiązania problemu decyzyjnego współczesne metody monitoringu przemysłowego, telemetrii (zbierania, przetwarzania) danych i komunikacji rozproszonej - [K_U05]</p>
<b>Kompetencje społeczne:</b>
<p>1. Student zna możliwości wykorzystania i może zaproponować zastosowanie metod badań operacyjnych w praktyce inżynierskiej - [K_K01, K_K02, K_K06]</p> <p>2. Student rozumie na czym polega współpraca i jest gotowy do współpracy z różnymi uczestnikami procesu decyzyjnego - [K_K01, K_K02, K_K06, K_K11]</p> <p>3. Student ma świadomość i potrafi przekazać jaką rolę odgrywa i jakie możliwości daje zastosowanie oprogramowania do planowania przedsięwzięć budowlanych - [K_K01, K_K02, K_K06, K_K11]</p> <p>4. Student zna możliwości wykorzystania i może zaproponować zastosowanie współczesnych metod telemetrycznych w praktyce inżynierskiej - [K_K01, K_K02, K_K03, K_K06]</p>

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykłady: kolokwium pisemne, składające się z dwóch części. Część 1 ma na celu sprawdzenie wiedzy i składa się z odpowiedzi na 10 pytań. Część 2 ma na celu sprawdzenie umiejętności i polega na rozwiązaniu 1 zadania.

Ćw. w laboratorium komputerowym ? obejmują zaliczenie każdego z kilku zadań rozwiązywanych z użyciem dedykowanego oprogramowania. Student zobowiązany jest do wykazania się znajomością oprogramowania oraz do przedstawienia rozwiązania zadania przy wykorzystaniu tego oprogramowania

Skala ocen określona % od:

90 bardzo dobra (A)

85 dobra plus (B)

75dobra (C)

65 dostateczna plus (D)

51 dostateczna (E)

poniżej 51 niedostateczna (F)

### Treści programowe

Geneza badań operacyjnych, metody programowania liniowego - metoda graficzna 2D i 3D, podstawy metody simplex, dualność w programowaniu liniowym, zagadnienie transportowe, zagadnienie alokacyjne, wybór najkrótszej trasy. Podstawy analizy wielokryterialnej. Macierze i drzewa decyzyjne oraz drzewa celów. Podstawowe zasady zarządzania projektami. Oprogramowanie wspomagające zarządzanie projektami. Podstawowe metody przeprowadzania inwentaryzacji dla wybranych obiektów. Wizualizacja obiektu 3D, biblioteki kompozytów, techniki rysowania i modelowania obiektów. Metody działania współczesnej telemetrii, metody monitoringu procesów oraz komunikacji rozproszonej.

**Literatura podstawowa:**

1. Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. Red. Kukuła K. PWN, Warszawa 1993
2. Teoria podejmowania decyzji - wstęp do BO. Sadowski W, PWE, Warszawa 1976
3. Podstawy zarządzania organizacjami, Griffin R.W., PWN, W-wa, 1999
4. Informatyka stosowana w inżynierii produkcji budowlanej (praca zbiorowa), red. O. Kapliński, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1996
5. MS Project 2010 - Efektywne zarządzanie projektem i portfelem projektów, S. Wilczewski, Helion, Gliwice, 2011
6. Zarządzanie projektami z wykorzystaniem darmowego oprogramowania, P. Wróblewski, Helion, Gliwice, 2009
7. Systemy transmisji danych, Frykowski B., Grzejszczyk E., Wyd KiŁ, 2009
8. Rozproszone systemy pomiarowe, Nawrocki W., Wyd KiŁ, 2006

**Literatura uzupełniająca:**

1. Google SketchUp Workshop, Laurent Brixius, Focal Press, 2012

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w ćwiczeniach w laboratorium komputerowym	30	
3. Przygotowanie ćwiczeń projektowych	15	
4. Przygotowanie do zaliczenia wykładów	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1