**Nazwa przedmiotu:**

Teoria systemów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Marianna Jacyna

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Gospodarka Przestrzenna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GP.SMK109

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1 ECTS -30 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 9 godz, przygotowanie się do kolokwiów 2 godz., konsultacje 1 godz., samodzielne wykonanie prac domowych o charakterze prac projektowych 3 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 ECTS -16 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., konsultacje 1 godz.,

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0,5 pkt. ECTS - (samodzielne wykonanie prac domowych o charakterze prac projektowych 3 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności niezbędnych do formułowania problemów decyzyjnych z obszaru systemów , w tym wiedzy i umiejętności o czynnościach składających się na analizę systemową, modelach systemów,modelowaniu jako procesie konstruowania modelu. etapach konstruowania modelu, procedurze konstruowania modelu matematycznego, procedurze budowy wskaźników jakości, wielokryterialnej ocenie wariantów projektowych.

**Treści kształcenia:**

Pojęcie systemu, Teoria systemów a inżynieria systemów. Pojęcia wykorzystywane w teorii systemów (element, struktura, otocznie, hierarchia, agregacja
i dekompozycja, konfiguracja zadaniowa i układowa, zasób, całość, obiekt, rzeczywistość). Warunek konieczny a warunek wystarczający do istnienia systemów. Formalna definicja systemu. Relacja i jej znaczenie dla zdefiniowania systemu. System a otoczenie. Rodzaje systemów. Podstawowe prawa określające właściwości systemu. Przykłady systemów złożonych.
Hierarchiczność systemów. Przykłady systemów hierarchicznych. Istota elementów podrzędnych i nadrzędnych. System działaniowy. Analiza systemowa. Podstawowe pojęcia wykorzystywane w analizie systemowej (identyfikacja, adaptacja, konceptualizacja, wnioskowanie, abstrakcyjność, konkretność, egzemplifikacja, generalizacja, weryfikacja). Założenia procedury systemowej. Podstawowe czynności składające się na analizę systemową. Proces przebiegu procedury niezbędny do podjęcia decyzji. Modele – pojęcie, rodzaje, zastosowanie. Modelowanie jako proces konstruowania modelu. Kryteria podziału modeli. Etapy konstruowania modelu. Procedura konstruowania modelu matematycznego. Procedura wyboru wariantu projektu do realizacji. Charakterystyki systemu. Jakość i jej charakterystyki. Miary charakterystyk. Procedura budowy wskaźników jakości. System wartościowania i kryteria oceny wariantów projektowych. Wielokryterialna ocena wariantów projektowych. Wybór wariantu projektu na podstawie wielokryterialnej oceny. Procedura wielokryterialnej oceny wariantów projektowych przedsięwzięcia. Przykłady – zadania z wielokryterialnej oceny.Przykłady zastosowania wielokryterialnej oceny wariantów. Wielokryterialne metody oceny wariantów projektowych. Efektywność systemu. Miary efektywności. Procedura budowania wskaźników efektywności. Przykłady zastosowania wskaźników efektywności. Zadania do rozwiązania z zastosowaniem wielokryterialnej oceny MAJA.

**Metody oceny:**

2 kolokwia pisemne (pierwsze z pytaniami otwartymi, drugie zawierające zadania) i kolokwium poprawkowe;
– dla studentów uczestniczących w zajęcia prace domowe zadawane na koniec każdego wykładu – wykonane poprawnie i w terminie oddane (na kolejnym wykładzie) są punktowane dodatkowo – przy zaliczeniu. Ocenę pozytywną dostanie student który otrzyma oceny pozytywne z obydwu kolokwiów cząstkowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

podstawowa:
[1] Findeisen W.: Analiza systemowa – podstawy i metodologia. PWN, Warszawa 1985
[2] Jacyna M. Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2009
[3] Klir G.J.: Ogólna teoria systemów. WNT, Warszawa 1976
uzupełniająca:
[1] Staniszewski R.: Teoria systemów. Ossolineum, Wrocław 1988
[2] Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczna systemów. Wyd. PWN, Warszawa – Łódź 1987

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą :pojęcia systemu. zna warunek konieczny i warunek wystarczający do istnienia systemów. Zna formalną definicję systemu, relacji i jej znaczenie dla zdefiniowania systemu, Zna podstawowe prawa określające właściwości systemu. Potrafi podać przykłady systemu złożonego.

Weryfikacja:

Kolokwium 1 zawierające pytania otwarte.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W2:**

ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą: hierarchiczność systemów, system działaniowy, analizę systemową, założenia procedury systemowej, podstawowe czynności składające się na analizę systemową, proces przebiegu procedury niezbędny do podjęcia decyzji. Zna pojęcie, rodzaje, zastosowanie i kryteria podziału modeli,oraz etapy ich konstruowania. Zna procedurę wyboru wariantu projektu do realizacji.

Weryfikacja:

kolokwium 1 zawierające pytania otwarte

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W3:**

Ma uporządkowaną wiedzę oobejmującą charakterystyki systemu i ich miary, procedury budowy wskaźników jakości, system wartościowania i kryteria oceny wariantów projektowych. Zna metody i procedury wielokryterialnej ocena wariantówprojektowych przedsięwzięcia. Zna pojecia efektywności i ich miary dla systemu.

Weryfikacja:

Kolokwium 2 - zadania na kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi zastosować do oceny projektów wielokryterialną metodę oceny wariantów projektowych. Potrafi zastosować wskaźniki efektywności.

Weryfikacja:

Kolokwium 2 - zadanie z zastosowaniem wielokryterialnej oceny MAJA

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Potrafi współpracować i pracować w grupie i podejmować wspólne decyzje projektowe

Weryfikacja:

rozwiązywanie zadań w grupach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03

**Efekt K2:**

Potrafi przewidywać wielokierunkowe skutki swojej działalności

Weryfikacja:

Nadawanie właściwych wag dla poszczególnych kryteriów oceny wielokryterialnej.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** S2A\_K05