

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia i organizacja budownictwa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody symulacyjne w procesach budowlanych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D12 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat sposobów modelowania i symulacji procesów budowlanych i ich możliwości zastosowania w praktyce inżynierskiej wraz z przedstawieniem konkretnych przykładów.

Cel 2 Przygotowanie studentów do modelowania procesów w budownictwie i ich analizę z zastosowaniem metod symulacyjnych wraz z wykorzystaniem do tego celu odpowiednich programów komputerowych.

Cel 3 Przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych obejmujących modelowanie i analizę z zastosowaniem metod symulacyjnych różnych procesów w budownictwie.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka oraz podstawowa znajomość rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student identyfikuje podstawowe modele i metody symulacji procesów budowlanych.

EK2 Umiejętności Student potrafi zbudować model symulacyjny procesu budowlanego.

EK3 Umiejętności Student potrafi opracować dane wejściowe oraz dokonać analizy modelu procesu budowlanego metodą symulacji.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi zinterpretować wyniki otrzymane z analizy metodami symulacji procesów budowlanych i zaprezentować je osobom zainteresowanym (osoby te mogą nie być specjalistami od symulacji) otrzymane rezultaty w sposób dla nich zrozumiały.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Omówienie podstawowych funkcji wybranego programu komputerowego wspomagającego symulację	2
K2	Opracowanie symulacji przykładowego procesu w ramach dynamiki systemów DS (ang. System Dynamics)	3
K3	Opracowanie symulacji przykładowego procesu w ramach metody symulacji dyskretnej DES (ang. Discrete Event Simulation)	6
K4	Opracowanie symulacji przykładowego procesu w ramach modelowania i symulacji wieloagentowej ABMS (ang. Agent Based Modeling and Simulation)	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe założenia, definicje i klasyfikacja metod symulacyjnych stosowanych do modelowania i analizy procesów budowlanych	2
W2	Symulacja z zastosowaniem metody Monte Carlo w analizie wybranych problemów w budownictwie	4
W3	Podstawy teoretyczne metody dynamiki systemów DS (ang. System Dynamics)	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Metody symulacji dyskretnej DES (ang. Discrete Event Simulation) oraz przykłady ich zastosowania w planowaniu i analizie przedsięwzięć budowlanych	4
W5	Modelowanie i symulacja wieloagentowa ABMS (ang. Agent Based Modeling and Simulation) oraz przykłady jej zastosowania w planowaniu i analizie przedsięwzięć budowlanych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Zadania tablicowe

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test z wykładów

F2 Kolokwium z laboratoriów komputerowych

F3 Egzamin pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena zaliczeniowa z wykładów i laboratoriów komputerowych jest średnią ważoną (wagi: 0,6 dla oceny z wykładu oraz 0,4 dla oceny z laboratoriów komputerowych)

P2 Ocena podsumowująca jest średnią ważoną oceny zaliczeniowej z wykładów i laboratoriów komputerowych oraz oceny z egzaminu pisemnego (wagi: 0,6 dla oceny z egzaminu pisemnego, 0,4 dla oceny zaliczeniowej z wykładu oraz laboratoriów komputerowych)

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu dopuszczeni zostaną studenci, którzy uzyskają zaliczenie z laboratoriów komputerowych oraz zaliczenie z wykładów.

W2 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z wykładów i laboratoriów komputerowych oraz z egzaminu pisemnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student identyfikuje podstawowe modele i metody symulacji procesów budowlanych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zbudować model symulacyjny procesu budowlanego.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować dane wejściowe oraz dokonać analizy modelu procesu budowlanego metodą symulacji.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zinterpretować wyniki otrzymane z analizy metodami symulacji procesów budowlanych i zaprezentować je osobom zainteresowanym (osoby te mogą nie być specjalistami od symulacji) otrzymane rezultaty w sposób dla nich zrozumiały.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5	N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3	k1 k2 k3 k4 w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **E. Ignasiak** — *Badania operacyjne*, Warszawa, 2001, PWE
- [2] **K. M. Jaworski** — *Metodologia projektowania realizacji budowy*, Warszawa, 2009, PWN
- [3] **B. Mielczarek** — *Modelowanie symulacyjne w zarządzaniu - Symulacja dyskretna*, Wrocław, 2009, OWPW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz Śladowski (kontakt: gsladowski@izwbit.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Grzegorz Śladowski (kontakt: grzegorz.sladowski@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Bartłomiej Szewczyk (kontakt: bartlomiej.szewczyk@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Bartłomiej Sroka (kontakt: bartlomiej.sroka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....