

Modelowanie i symulacja procesów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Modelowanie i symulacja procesów
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiUR-P-49_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Joanna Cyganiuk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami modelowania matematycznego i fizycznego oraz z metodami i technikami symulacji procesów. Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania technik modelowania i symulacji w procesach produkcyjnych, transportowych, manipulacyjnych, automatyzujących oraz dla występujących w tych procesach urządzeń.

Wymagania wstępne

Matematyka I i II, Fizyka, Mechanika techniczna I i II, Podstawy Konstrukcji Maszyn I i II, Automatyka i Robotyka, umiejętność posługiwania się podstawowymi narzędziami informatycznymi

Zakres tematyczny

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - WYKŁAD	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
W1	Podstawowe pojęcia związane z modelowaniem i symulacją procesów: model, system, symulacja, proces, proces produkcyjny, sprzężenie zwrotne	2	2
W2	Oprogramowanie stosowane w symulacji procesów. Przykłady zastosowania oprogramowania symulacyjnego	2	1
W3	Budowa modelu: typy danych stosowanych w modelowaniu i symulacji oraz ich ustalanie, definiowanie problemu, stawianie hipotez, ustalanie logicznych podstaw modelu, definiowanie parametrów modelu, metody modelowania	2	1
W4	Aparat analizy wymiarowej – twierdzenie π. Przykłady zastosowania analizy wymiarowej. Skala podobieństwa procesów	5	3
W5	Metoda równań różniczkowych w ocenie podobieństwa fizycznego, przykłady zastosowania metody równań różniczkowych	2	1
W6	Modele sieciowe. Harmonogramowanie. Przykłady zastosowań.	2	1
SUMA GODZIN		15	9

L.P.	TREŚCI PROGRAMOWE - LABORATORIUM	LICZBA GODZIN	
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
L1	Tworzenie modeli wirtualnych	4	2
L2	Zastosowanie programów symulacyjnych w modelowaniu i symulacji procesów, narzędzi i elementów stosowanych w automatyzacji procesów	4	2
L3	Analiza wymiarowa, modelowanie i symulacja działania urządzeń stosowanych w automatyzacji procesów produkcyjnych i transportowych	10	6
L4	Zajęcia odrębne	2	2
L5	Zastosowanie modeli sieciowych w analizie pracy zautomatyzowanych systemów produkcyjnych.	4	2
L6	Zastosowanie harmonogramów w panowaniu działań w procesach automatyzujących i wytwórczych.	4	2
L7	Zajęcia odrębne i zaliczeniowe	2	2
SUMA GODZIN		30	18

Metody kształcenia

Wykłady prowadzone są z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową - podręczniki, czasopisma. Laboratoria prowadzone są z wykorzystaniem programów komputerowych - metody: zadania problemowe, analiza rozwiązań. Praca indywidualna oraz zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna metody obliczeniowe, podstawowe techniki oraz narzędzia informatyczne wymagane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich niezbędne w modelowaniu i symulacji procesów.	K_W12 K_W16	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student potrafi określić cele i priorytety służące realizacji określonych przez siebie i innych zadań	K_K04	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	K_U08	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student posiada wiedzę w zakresie modelowania, symulacji i analizy układów mechanicznych, urządzeń automatyzujących, transportowych, manipulacyjnych oraz procesów produkcyjnych.	K_W22	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Student potrafi wykorzystywać do modelowania i symulacji procesów metody analityczne oraz symulacyjne, posługując się współczesnymi technikami komputerowymi przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich	K_U09 K_U13	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi wykazywać się pomysłowością i umiejętnością doboru odpowiednich metod symulacji i modelowania w zależności od rozważanego problemu.	K_K06	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania modelowanych i symulowanych procesów w tym wykorzystywanych w procesach urządzeń, działań oraz metod planowania.	K_U15	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form. Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Barker R., Longman C., Modelowanie funkcji i procesów, WNT, Warszawa 1996,
2. Furmanek W., Piecuch A., Dydaktyka informatyki, Modelowanie i symulacje komputerowe, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2010,
3. Kacprzyk J., Modelowanie i optymalizacja: metody i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002,
4. Iwanik A., Misiewicz J. K., Wykłady z procesów stochastycznych z zadaniami. Cz. 1, Procesy Markowa, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2009,
5. Izdebski K., Modelowanie i symulacja procesów technologicznych montażu, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2002,
6. Kasprzak W. Lysik B., Analiza wymiarowa: algorytmiczne procedury obsługi eksperymentu, WNT, Warszawa 1988.
7. Krupa Krzysztof, Modelowanie symulacja i prognozowanie, WNT, Warszawa 2008,
8. Starke P. H., Sieci Petri: podstawy, zastosowania, teoria, PWN, Warszawa 1987,
9. Zdanowicz R., Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007,

Literatura uzupełniająca

1. Abramov S. A., Marinicev M. I., Polakov P. D., Metody analizy sieciowej w planowaniu i zarządzaniu, Wydawnictwo MON, Warszawa 1967,
2. Korzeń Z., Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania Tom II Projektowanie, modelowanie, zarządzanie, ILiM, Poznań 1998,
3. Modelowanie inżynierskie – czasopismo,
4. Oniszczyk W.: Metody modelowania, Wyd. Politechnika Białostocka, Białystok 1995,
5. Gnedenko B.V. Kovalenko I. N., Wstęp do teorii obsługi masowej, PWN, Warszawa 1971,
6. Samsonowicz Z., Więclawek R., Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 2015.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Joanna Cyganiuk (ostatnia modyfikacja: 25-04-2023 10:12)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ