

Modelling and Simulation of Processes - course description

General information	
Course name	Modelling and Simulation of Processes
Course ID	06.1-WM-MiBM-AiUR-P-49_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Joanna Cyganiuk

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Exam
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

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

Teaching methods

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.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna metody obliczeniowe, podstawowe techniki oraz narzędzia informatyczne wymagane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich niezbędne w modelowaniu i symulacji procesów.	• K_W12 • K_W16	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Student potrafi określić cele i priorytety służące realizacji określonych przez siebie i innych zadań	• K_K04	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
Student potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	• K_U08	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
Student posiada wiedzę w zakresie modelowania, symulacji i analizy układów mechanicznych, urządzeń automatyzujących, transportowych, manipulacyjnych oraz procesów produkcyjnych.	• K_W22	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
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	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
Student potrafi wykazywać się pomysłowością i umiejętnością doboru odpowiednich metod symulacji i modelowania w zależności od rozważanego problemu.	• K_K06	• carrying out laboratory reports	• Laboratory
Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania modelowanych i symulowanych procesów w tym wykorzystywanych w procesach urządzeń, działań oraz metod planowania.	• K_U15	• carrying out laboratory reports	• Laboratory

Assignment conditions

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

Recommended reading

1. Barker R., Longman C., Modelowanie funkcji i procesów, WNT, Warszawa 1996,
2. Kacprzyk J., Modelowanie i optymalizacja: metody i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002,
3. Iwanik A., Misiewicz J. K., Wykłady z procesów stochastycznych z zadaniami. Cz. 1, Procesy Markowa, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona

Góra 2009,

4. Kasprzak W. Lysik B., Analiza wymiarowa: algorytmiczne procedury obsługi eksperymentu, WNT, Warszawa 1988.
5. Krupa Krzysztof, Modelowanie symulacja i prognozowanie, WNT, Warszawa 2008,
6. Starke P. H., Sieci Petri: podstawy, zastosowania, teoria, PWN, Warszawa 1987,
7. Zdanowicz R., Modelowanie i symulacja procesów wytwarzania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007,

Further reading

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.

Notes

Modified by dr inż. Joanna Cyganiuk (last modification: 05-09-2020 23:57)

Generated automatically from SylabUZ computer system