

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 2019/2020

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

Zakres tematyczny

Treść wykładowa: Podstawowe pojęcia związane z modelowaniem i symulacją procesów: model, system, symulacja, proces. Budowa modelu. Rodzaje modeli i algorytmy modelowania procesów. Zagadnienia związane z matematycznym i fizycznym modelowaniem i symulacją procesów: typy danych i ich zbieranie, definiowanie parametrów i zmiennych, definiowanie problemu. Metody formalizacji opisu procesu i obiektu. Aparat analizy wymiarowej – twierdzenie π . Modelowanie za pomocą funkcji wymiarowych. Modele optymalizacyjne. Modele sieciowe. Harmonogramowanie. Narzędzia informatyczne w modelowaniu i symulacji procesów. Praktyczne przykłady wykorzystania metod modelowania i symulacji.

Treść laboratoryjna: Tworzenie modeli wirtualnych, analiza wymiarowa i symulacja działania urządzeń stosowanych w automatyzacji procesów produkcyjnych i transportowych. Zastosowanie modeli sieciowych w analizie pracy zautomatyzowanych systemów produkcyjnych. Zastosowanie harmonogramów w panowaniu działań w procesach automatyzujących i wytwórczych.

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

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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. 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,

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: 28-04-2019 17:32)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ