

Modelowanie i symulacja procesów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Modelowanie i symulacja procesów
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-AiUR-P-08_18
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

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 obsługi masowej. Modele optymalizacyjne. Modele sieciowe. Sieci Petriego. 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 obsługi masowej – systemy obsługi masowej bez kolejki i z kolejkami. Zastosowanie modeli sieciowych, w tym sieci Petriego 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 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.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 09-09-2018 00:03)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ