



Nazwa modułu: Symulacja dyskretna sterowana zdarzeniami

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: ZIPM-3-007-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Zarządzania

Kierunek: Inżynieria Produkcji Metali Nieżelaznych Specjalność: —

Poziom studiów: Studia III stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: <http://upel.agh.edu.pl/wz>

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. Karkula Marek (mkarkula@zarz.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. Karkula Marek (mkarkula@zarz.agh.edu.pl)

## Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
<b>Wiedza</b>			
M_W001	ma podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z procesem budowy i wykorzystaniem modeli dyskretnych procesów produkcyjnych, usługowych i logistycznych	IPM3A_W02, IPM3A_W01	Aktywność na zajęciach, Egzamin
M_W002	ma podstawową wiedzę na temat metod modelowania, zna podstawowe pojęcia związane z modelami i symulacją procesów i systemów dyskretnych	IPM3A_W02, IPM3A_W01, IPM3A_W03	Aktywność na zajęciach, Egzamin
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	potrafi zastosować zdobytą wiedzę do analizy złożonych modeli procesów i systemów dyskretnych i wnioskowania dotyczącego wprowadzenia ulepszeń w systemie	IPM3A_U01, IPM3A_U04, IPM3A_U02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
M_U002	potrafi zastosować zdobytą wiedzę do budowy prostych modeli procesów i systemów produkcyjnych, usługowych i logistycznych, projektowania eksperymentów symulacyjnych, analizy wyników oraz tworzenia dokumentacji.	IPM3A_U01, IPM3A_U04, IPM3A_U02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	ma podstawową wiedzę na temat zagadnień związanych z procesem budowy i wykorzystaniem modeli dyskretnych procesów produkcyjnych, usługowych i logistycznych	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
M_W002	ma podstawową wiedzę na temat metod modelowania, zna podstawowe pojęcia związane z modelami i symulacją procesów i systemów dyskretnych	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	potrafi zastosować zdobytą wiedzę do analizy złożonych modeli procesów i systemów dyskretnych i wnioskowania dotyczącego wprowadzenia ulepszeń w systemie	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
M_U002	potrafi zastosować zdobytą wiedzę do budowy prostych modeli procesów i systemów produkcyjnych, usługowych i logistycznych, projektowania eksperymentów symulacyjnych, analizy wyników oraz tworzenia dokumentacji.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Konwersatorium**

Metody modelowania procesów i systemów dyskretnych

Przegląd modeli symulacji dyskretniej sterowana zdarzeniami DES

Optymalizacja a symulacja procesów/systemów dyskretnych

Analiza i ocena wyników modeli symulacyjnych

**Sposób obliczania oceny końcowej**

- Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie egzaminu.

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagana wiedza z zakresu inżynierii produkcji, elementów statystyki matematycznej, podstaw informatyki oraz algorytmiki.

## Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Banks J., Carson J.S., Nelson B.L., Nicol D.M. Discrete-event system simulation. International Series In Industrial and Systems Engineering. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2001.
2. Chung C.A. Simulation modeling handbook. A practical approach. CRC Press LCC, New York, 2004.
3. Fishman G.S. Symulacja komputerowa. Pojęcia i metody. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1981.
4. Kelton D.W., Law A.M. Simulation modeling and analysis. McGraw-Hill, New York, 1982.
5. Robinson S. Simulation: The practice of model development and use. John Wiley & Sons Ltd, 2004.
6. Werewka J.: Projektowanie symulacji systemów - symulacja systemów zdarzeń dyskretnych Wydawnictwo AGH, Kraków, 1989.
7. Zeigler B.P., Praehofer H., Kim T.G. Theory of modeling and simulation. Integrating discrete event and continuous complex dynamic systems. Academic Press, San Diego, 2000.

## Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Karkula M.: „Analysis of the operation of a stacker crane with simulation methods”, Logistics and Transport, no 1, 2011, pp. 55-61
2. Karkula M., Bukowski L.: „Computational intelligence methods - joint use in discrete event simulation model of logistics processes”, 2012 Winter Simulation Conference: December 9-12, 2012, Berlin, Germany : proceedings / eds. C. Laroque, [et al.]
3. Karkula M.: „Modelowanie i symulacja procesów logistycznych”, Wydawnictwa AGH, Kraków 2013
4. Karkula M., Jurczyk K. (et al.): „Quantitative methods in logistics management”, AGH University of Science and Technology Press, Krakow 2014
5. Karkula M., Wicher P., Staś D., Lenort R., Besta P.: „A computer simulation-based analysis of supply chains resilience in industrial environment”, Metallurgy 54(4), 2015, pp. 703-706

## Informacje dodatkowe

Brak

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w konwersatoriach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Przygotowanie do zajęć	24 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS