

Modelling and simulation of production processes - course description

General information	
Course name	Modelling and simulation of production processes
Course ID	06.9-WM-ZiIP-ZPU-D-16_19
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Management and Production Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Taras Nahirnyy

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

Przekazanie podstawowej wiedzy i nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji z zakresu modelowania i symulacji procesów produkcyjnych, które będą wykorzystane w dalszym procesie kształcenia i użyteczne w przyszłej pracy zawodowej.

Prerequisites

Rachunek prawdopodobieństwa, Podstawy informatyki, Organizacja systemów produkcyjnych.

Scope

Wykład

Zagadnienia podstawowe dotyczące konwencjonalnych i elastycznych systemów produkcyjnych. Model, modelowanie i symulacja, narzędzia symulacyjne - przegląd.
Zagadnienia programowania matematycznego w modelowaniu. Metody opisu procesów dyskretnych. Teoria obsługi masowej: systemy jedno- i wiele kanałowe, systemy bez kolejki i z kolejką, intensywność zgłoszeń zależna od stanu systemu, optymalizacja w systemach kolejkowych, metoda Monte-Carlo. Sieci Petri'ego: sieci czynności, sieci pozycja/tranzycja, formalny opis sieci, graf stanów osiągalnych, niezmienniki, żywotność i blokowanie sieci, kolorowane sieci, zastosowania.

Laboratorium

Proces rzeczywisty a model konceptualny. Metody programowania liniowego, całkowitoliczbowego i zero-jedynkowego w modelowaniu procesów produkcyjnych. Metody systemów kolejkowych w modelowaniu. Symulacja procesów produkcyjnych z wykorzystaniem sieci kolejkowych. Metoda Monte-Carlo i generowanie liczb pseudolosowych. Symulacja prostych i złożonych procesów przy pomocy sieci Petri'ego.

Teaching methods

Wykład konwencjonalny.

Laboratorium z wykorzystaniem dostępnych programów komputerowych.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi posługiwać się wybranymi technikami informacyjnymi dla modelowania i symulacji procesów produkcyjnych	K_U11	- an observation and evaluation of the student's practical skills - carrying out laboratory reports	Laboratory
Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w procesie modelowania i symulacji procesów produkcyjnych	K_W18	- an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of the student's practical skills - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U13	- an observation and evaluation of the student's practical skills - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory
Student ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu modelowania i symulacji procesów produkcyjnych metodami programowania liniowego i całkowitoliczbowego, sieciami kolejkowymi i Petri'ego	K_W01 K_W15	- an exam - oral, descriptive, test and other - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory
Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny	K_K06	- an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of the student's practical skills	- Lecture - Laboratory

Assignment conditions

Wykład

Ocena wystawiana na podstawie egzaminu pisemnego obejmującego weryfikację znajomości podstawowych zagadnień

Laboratorium

Zaliczenie na ocenę, ocena wyznaczana na podstawie składowej oceniającej umiejętności związanych z realizacją zadań laboratoryjnych.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Recommended reading

1. Banaszak Z., Jampolski L.S., Komputerowe wspomaganie modelowania elastycznych systemów produkcyjnych WNT, Warszawa 1991
2. Starke,P,H., Sieci Petri. Podstawy, zastosowania, teoria. Warszawa, PWN, 1987.
3. Tikhonenko O., Elementy teorii obsługi masowej, Częstochowa: Wyd. Wyższej Szkoły Pedagogicznej, 2003
4. Pomocy elektroniczne programów

Further reading

1. Barczyk J., Automatyzacja systemów dyskretnych, Oficyna Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
2. Sawik T. Optymalizacja dyskretna w elastycznych systemach produkcyjnych WNT Warszawa, 1992
3. Morrison F., Sztuka modelowania układów dynamicznych: deterministycznych, chaotycznych, stochastycznych, WNT, Warszawa 1996.
4. Hillier F.S., Lieberman G.J., Introduction to Operations Research, McGrawHill.

Notes

Modified by prof. dr hab. Taras Nahirnyy (last modification: 18-04-2020 11:46)

Generated automatically from SylabUZ computer system