

ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod	PIP_2SE_27IZ_s	Nazwa przedmiotu	Sieci Petriego Petri Nets				
Prowadzący przedmiot	Piotr Łebkowski						
Osoby prowadzące zajęcia	Piotr Łebkowski, Marek Magiera, Antoni Korcyl, Katarzyna Gdowska						
Klasa przedmiotu	S		Rodzaj przedmiotu	E			
Wydział	ZARZĄDZANIA						
Kierunek/Specjalność	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji			Inżynieria Zarządzania			
Rodzaj studiów	s		Stopień studiów	2	Semestr	2	
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	DL	ECTS
Liczba godzin	30	15	-	15	-	-	2
WWW							
Uwagi							
Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności							
Podstawowe metody konstrukcji i analizy sieci Petriego. Nabycie umiejętności rozpoznawania i modelowania rzeczywistych systemów wytwarzania, montażu i obsługi przy pomocy sieci Petriego. Poznanie komputerowego systemu graficznej konstrukcji i analizy sieci. Umiejętność rozpoznawania, modelowania i symulowania współbieżnie przebiegających procesów.							
Streszczenie przedmiotu							
Sieci Petriego są świetnym narzędziem do modelowania procesów wytwórczych, łańcuchów dostaw. Posiadają trzy główne zalety: w prosty sposób można zapisać współdzielenie zasobów w różnych procesach przedstawionych w łańcuchu dostaw; matematyczny formalizm sieci Petriego jest prosty do komputeryzacji; sieć Petriego pozwala użytkownikowi m.in.: sprawdzić zależności pomiędzy różnymi ważnymi właściwościami (koszt, czas dostawy, wąskie gardła procesu), określić jak zmiany lub przerwy w dostawach rozprzestrzeniają się w systemie i jaki to ma wpływ na cały proces wytwórczy.							
Warunki uczestnictwa w przedmiocie	Zaliczenie przedmiotu automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych						
Forma zaliczenia przedmiotu	Realizacja projektów symulacyjnych trzech procesów wytwórczych lub usługowych oraz kolokwium zaliczeniowego.						
Zasada wystawiania oceny końcowej	Pozytywne oceny z laboratoriów stanowią 60% oceny końcowej. Pozostała część – 40% to nota uzyskana na kolokwium.						
Program wykładów							
1. Sieci i systemy sieciowe. Struktura sieci. Diagramy markowań. 2. Sieci ze wzbranianiem, sieci czasowe, sieci stochastyczne, sieci kolorowe. 3. Ilościowe oceny modeli sieci: analiza numeryczna, analiza poprzez transformację, analiza strukturalna, analiza poprzez symulację. 4. Techniki algebry liniowej, system redukcji sieci, graf osiągalności. 5. Podstawy systemu modelowania. Modelowanie systemów produkcyjnych: modelowanie operacji dla maszyn jedno i wielozadaniowych, maszyn równoległych, modelowanie gniazda produkcyjnego. 6. Modelowanie procesów montażowych, systemów narzędziowych, systemów transportowych. 7. Ocena systemów produkcyjnych przy pomocy sieci Petri. 8. Demonstracja komputerowego systemu graficznej konstrukcji i analizy sieci Petri. Konstruowanie sieci niehierarchicznych i hierarchicznych, analiza poprawności konstrukcji sieci, symulacja działania sieci, wykonanie tekstowych reprezentacji sieci. 9. Modelowanie wybranych rzeczywistych systemów produkcyjnych i systemów obsługi.							
Program pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria)							
1. Sieci i systemy sieciowe. Struktura sieci. Diagramy markowań.							

2. Sieci ze wzbranianiem, sieci czasowe, sieci stochastyczne, sieci kolorowe.
3. Ilościowe oceny modeli sieci: analiza numeryczna, analiza poprzez transformację, analiza strukturalna, analiza poprzez symulację.
4. Techniki algebry liniowej, system redukcji sieci, graf osiągalności.
5. Podstawy systemu modelowania. Modelowanie systemów produkcyjnych: modelowanie operacji dla maszyn jedno i wielozadaniowych, maszyn równoległych, modelowanie gniazda produkcyjnego.
6. Modelowanie procesów montażowych, systemów narzędziowych, systemów transportowych.
7. Ocena systemów produkcyjnych przy pomocy sieci Petri.
8. Demonstracja komputerowego systemu graficznej konstrukcji i analizy sieci Petri. Konstruowanie sieci niehierarchicznych i hierarchicznych, analiza poprawności konstrukcji sieci, symulacja działania sieci, wykonanie tekstowych reprezentacji sieci.
9. Modelowanie wybranych rzeczywistych systemów produkcyjnych i systemów obsługi.

Bibliografia

1. Banaszak Z., Jampolski L.: Komputerowo wspomagane modelowanie elastycznych systemów produkcyjnych, WNT, Warszawa 1991.
2. Dicesare F., Harhalakis G., Proth J.M., Silva M., Vernadat F.B.: *Practice of Petri Nets in Manufacturing*, Chapman & Hall 1993.
3. Łebkowski P.: *Planowanie montażu mechanicznego w elastycznych systemach produkcyjnych*, UWND AGH, Kraków 2002.
4. Szpyrka M.: *Sieci Petriego w modelowaniu i analizie systemów współbieżnych*, WNT, Warszawa 2008
5. Starke P.H.: *Sieci Petri. Podstawy, zastosowania, teoria*, PWN, Warszawa 1997.
6. Suraj Z., Komarek B.: *Graf – system graficznej konstrukcji i analizy sieci Petriego*, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1994.
7. Zieliński C.: *Podstawy projektowania układów cyfrowych*, PWN, Warszawa 2003.