



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Elastyczne systemy produkcji
Nazwa modułu w języku angielskim	Flexible Manufacturing Systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Automatyka
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Sterowania i Zarządzania
Koordynator modułu	dr inż. Paweł Sitek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3 (2)

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych procesów zarządzania produkcją i logistyką przedsiębiorstw oraz metod ich projektowania i implementacji w systemach zautomatyzowanych i elastycznych. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma wiedzę z zakresu procesów zarządzania produkcją w systemach zautomatyzowanych i elastycznych	wykład	K_W09 K_W10	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W09
W_02	ma wiedzę dotyczącą poszczególnych typów procesów produkcyjnych, logistycznych ich struktury	wykład	K_W10	T2A_W03 T2A_W04
W_03	zna podstawowe metody projektowania, planowania i harmonogramowania procesów produkcyjnych oraz ich symulacji i optymalizacji	Wykład konwersatoryjny	K_W10	T2A_W04
U_01	potrafi zaprojektować strukturę wyrobu w postaci (BOM) oraz strukturę produkcyjną wraz z danymi liczbowymi	Wykład konwersatoryjny	K_U08 K_U09	T2A_U09 T2A_U07 T2A_U16
U_02	umie korzystać z metod planowania i harmonogramowania procesów produkcyjnych, dokonywać weryfikacji i analiz uzyskiwanych wyników oraz optymalizować te procesy	Wykład konwersatoryjny	K_U08 K_U09 K_U14	T2A_U09 T2A_U16
K_01	umie określać priorytety działań	Wykład konwersatoryjny	K_K03	T2A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Zajęcia prowadzone są w formie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia związane z systemami sterowania produkcją	W_01
2,3	Podstawowe pojęcia procesów produkcyjnych, typy produkcji, systemy zautomatyzowane i elastyczne	W_01 W_02
4	ESP-typy elastyczności	W_01 W_02
5,6	Przykładowe przedsiębiorstwo produkcyjne: projekt struktury produkcyjnej, logistycznej, wyrobu, dane stałe, dane zmienne	U_01 W_02
7,8	Metoda Planowania Potrzeb Materiałowych -MRP (założenia, algorytm, przykłady liczbowe) oraz metoda JIT (Just-in-Time)	W_03 U_02 K_01
9,10,12	Budowa modeli optymalizacyjnych dla ESP	W_03 U_02 K_01



12,13	Metody harmonogramowania zadań w podstawowych formach organizacji produkcji -job-shop, flow-shop, open-shop.	W_03 U_02
14	Symulacja procesów produkcyjnych dla środowiska ESP.	W_01 W_03
15	Kolokwium zaliczeniowe	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe wykładu
W_02	Kolokwium zaliczeniowe wykładu
W_03	Kolokwium zaliczeniowe wykładu
U_01	Kolokwium zaliczeniowe wykładu, rozwiązywanie przykładów podczas konwersatoriów
U_02	Kolokwium zaliczeniowe wykładu, rozwiązywanie przykładów podczas konwersatoriów
K_01	rozwiązywanie przykładów podczas konwersatoriów



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	25
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji (projekt biznesowy)	
18	Przygotowanie do zaliczenia końcowego	5
19	Wykonanie ankiet	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3 (2)
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Sawik T.: Optymalizacja w elastycznych systemach produkcyjnych, WNT, Warszawa 1992. 2. Landvater D.V., Gray C.D.: MRP II Standard System, Oliver Wight Publications, 1989. 3. Banaszak Z. (red.): Zarządzanie operacjami. Wyd. Politechniki Zielonogórskiej, Zielona Góra, 1997. 4. Błażewicz J., Cellary W., Słowiński R., Węglarz J.: Badania Operacyjne dla
------------------	---



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

	Informatyków, WNT, Warszawa 1983.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	