

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Zarządzanie i Inżynieria Produkcji		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych		
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
3	5	4			
			Wykład	30	12
			Laboratorium	15	12

Cele kształcenia:

Cell: Zasadniczym celem jest przyswojenie podstawowej wiedzy o działaniu układów automatycznej regulacji i sterowania, tak ciągłych jak i dyskretnych. Winna ona umożliwić analizę układów automatyki zbudowanych z elementów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych i elektronicznych. W oparciu o techniki komputerowe - modelowanie i symulację, umożliwić analizę i optymalizację własności wybranych układów sterowania i regulacji maszynami, urządzeniami lub procesami technicznymi.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Analiza matematyczna, algebra, informatyka, mechanika i wytrzymałość, mechanika płynów i termodynamika

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Posiada wiedzę o działaniu i strukturze wybranych obiektów i procesów technologicznych, posiada podstawy wiedzy z teorii automatycznej regulacji układów ciągłych i dyskretnych, ma znajomość doboru parametrów układów automatycznego regulacji i sterowania
EK2	Umiejętności	Potrafi dokonać opisu matematycznego elementów i zespołów oraz opracować ich schematy blokowe. Potrafi dokonać analizy układów i dobrać odpowiednie dla realizacji danego procesu produkcyjnego parametry, tak w obszarze układów ciągłych jak i dyskretnych – sterowniki PLC
EK3	Kompetencje	Ma świadomość znaczenia i powszechności układów regulacji i sterowania oraz zrobotyzowanych systemów dla rozwoju współczesnej cywilizacji

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	Podstawowe pojęcia automatycznej regulacji i sterowania oraz klasyfikacja urządzeń automatyki	2	1
w2	Metody matematycznego opisu właściwości liniowych układów automatyki. Sygnały w układach automatyki..	2	1
w3	Analiza własności i przykłady budowy liniowych członów układów automatycznej regulacji: proporcjonalny, inercyjny, oscylacyjny, opóźniający, całkujący i różniczkujący	2	1
w4	Schematy blokowe. Algebra i układanie schematów blokowych.	2	1
w5	Obiekty i prawa regulacji. Wybrane rodzaje regulatorów: P, PI, PID.	2	1
w6	Kryteria stabilności i jakości liniowych układów automatycznej regulacji: Hurwitza i Nyquista.	2	-
w7	Wybrane urządzenia i elementy automatyki: czujniki i przetworniki	2	1
w8	Regulatory, wzmacniacze i elementy wykonawcze o działaniu	2	1

	mechanicznym, hydraulicznym, pneumatycznym, elektrycznym i elektronicznym.		
w9	Przykłady układów automatycznej regulacji i sterowania o działaniu ciągłym.	2	-
w10	Regulacja dwupołożeniowa i trójpłaszczyznowa. Przykłady zastosowania.	2	1
w11	Układy logiczne. Sygnały logiczne i algebra dwuwartościowa. Realizacja funkcji logicznych.	2	-
w12	Sterowniki logiczne i regulatory cyfrowe. Programowalne sterowniki: przykład sterowników PLC.	2	1
w13	Manipulatory i roboty - definicje i klasyfikacje . Przykłady budowy i działania.	2	1
w14	Mechatronika - synteza mechaniki, elektroniki i informatyki. Przykłady urządzeń i systemów mechatronicznych.	2	1
w15	Metody i techniki sztucznej inteligencji.	2	-

Forma zajęć: ćwiczenia		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
ćw1	Wprowadzenie. Informacje ogólne o programie (MatLAB) wykorzystywanym w czasie zajęć.	2	2
ćw2	Charakterystyki czasowe obiektów	2	2
ćw3	Charakterystyki częstotliwościowe obiektów	2	2
ćw4	Stabilność układów regulacji (Teoria o kryteriach stabilności)	2	1
ćw5	Zamknięty układ regulacji	2	1
ćw6	Regulacja dwupołożeniowa	2	1
ćw7	Regulacja trójpłaszczyznowa	2	1
ćw8	Układ regulacji dyskretny	1	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

- MK1: Wykład z wykorzystaniem materiałów audiowizualnych
MK2: Laboratorium komputerowe.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe zagadnienia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe zagadnienia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna zagadnienia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie wyjaśnić. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4.5: zna zagadnienia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie wyjaśnić i zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać problemy typowe.

Na ocenę 5: zna zagadnienia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie wyjaśnić i zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Obserwacja zachowań

OF2: Raport.

Ocena podsumowująca:

OP1: Egzamin

OP2: Zadania zaliczeniowe.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	100	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	45	24
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	35	46
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	20	30
Łączna liczba punktów ECTS:	4	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	3	2
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	45%	

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt uczenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów uczenia
EK1	K1ZIP_W07	Cel1	w1-w2 lab1	MK1	OF2 OP2
EK2	K1ZIP_U07	Cel1	w2-4, 7-8, 11-12 lab2-8	MK1 MK2	OF1 OP1
EK3	K1ZIP_K06	Cel1	w1-2, 14-15	MK1	OF2 OP2

Literatura podstawowa:

1. Brzózka J.: Ćwiczenia z automatyki w Matlabie i Simulinku. Wydawnictwo MIKOM. Warszawa 1997.
2. Chorowski B. Werszko M.: Mechaniczne urządzenia automatyki. WNT. Warszawa 1989.
3. Honeczarenko J.: Elastyczna Automatyzacja Wytwarzania obrabiarki i systemy obróbkowe, WNT. Warszawa 2000
4. Mikulczyński T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT. Warszawa 2006
5. Mikulczyński T.: Laboratorium podstaw automatyki i automatyzacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej; Wrocław 2005
6. Roszkowski M. (red.): Zbiór zadań z podstaw automatyki. Skrypt Politechniki Łódzkiej, Łódź 1988.
7. Świder J. (red.): Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechanicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.

Literatura uzupełniająca:

1. Kościelny J.W.: Materiały pomocnicze do nauczania podstaw automatyki dla studentów wieczorowych. Wyd. Polit. Warszawskiej. Warszawa 1981
2. Kuźmiński K.(red.): Repetytorium z teorii sterowania zadaniami. Układy liniowe ciągłe cz. II. Skrypt Politechniki Łódzkiej. Łódź 1987.
3. Łunarski J. Szabajkiewicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. WNT.

Warszaw 1997. .

4. Świder J., Wszolek G.: Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
5. Tarnowski W., Bartkiewicz S.: Modelowanie matematyczne i symulacyjne komputerowe dynamicznych procesów ciągłych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2003.

Nazwiska osób prowadzących modul:

Autor programu: