

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	język polski*					
Rok studiów:	3	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	5	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	4	30/12	-	15/12	-	-
Forma zaliczenia:	egzamin					
Wymagania wstępne:	wiedza z modułów: Analiza matematyczna, Algebra, Informatyka, Mechanika i wytrzymałość, Mechanika płynów i termodynamika					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

Cel1: 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..

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORĄZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Student 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.	K1ZIP_W06	Egzamin z wykładu
umiejętności:			
U01	Student 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.	K1ZIP_U06	Kolokwium z laboratorium
kompetencji społecznych:			
	-	-	

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
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 mechanicznym, hydraulicznym, pneumatycznym, elektrycznym i elektronicznym.	2/1
w9	Przykłady układów automatycznej regulacji i sterowania o działaniu ciągłym.	2/1
w10	Regulacja dwupołożeniowa i trójpołożeniowa. 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/-

Laboratorium:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab1	Wprowadzenie. Informacje ogólne o programie (MatLAB) wykorzystywanym w czasie zajęć.	2/2
lab2	Charakterystyki czasowe obiektów.	2/2
lab3	Charakterystyki częstotliwościowe obiektów.	2/2
lab4	Stabilność układów regulacji (Teoria o kryteriach stabilności).	2/1
lab5	Zamknięty układ regulacji.	2/1
lab6	Regulacja dwupołożeniowa.	2/1
lab7	Regulacja trójpołożeniowa.	2/1
lab8	Układ regulacji dyskretny.	1/2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny.

Laboratorium: demonstracja; ćwiczenia praktyczne; analiza wyników, dyskusja

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:

Prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, rzutnik multimedialny.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.

Egzamin z wykładu

Kryteria oceny formującej***:

1. Krótkie zadania domowe
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
3. Sprawozdania

Kryteria oceny podsumowującej***:

1. Egzamin pisemny z wykładu:

50-59% - ocena dostateczna,

60-69% - ocena dostateczna plus,

70-79% - ocena dobra,

80-89% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

2. Aktywność na zajęciach oraz kolokwia pisemne:

50-59% - ocena dostateczna,

60-69% - ocena dostateczna plus,

70-79% - ocena dobra,

80-89% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra

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

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

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

Ocena podsumowująca***:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	47/26
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć (laboratorium**)	15/12
Inne (jakie?)	2/2
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	53/74
Przygotowanie do wykładu	20/34
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium**)	18/25
Przygotowanie do egzaminu	10
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium**)	5
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	100
Punkty ECTS za moduł	4

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Mikulczyński T., Samsonowicz Z., Więclawek R.: Automatyzacja procesów produkcyjnych. WN PWN, WNT. Warszawa 2020.
2. Honczarenko J.: Elastyczna Automatyzacja Wytwarzania obrabiarki i systemy obróbkowe, WNT. Warszawa 2000.
3. Mikulczyński T.: Laboratorium podstaw automatyki i automatyzacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej; Wrocław 2005.
4. 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. Brzózka J.: Ćwiczenia z automatyki w Matlabie i Simulinku. Wydawnictwo MIKOM. Warszawa 1997.
3. Chorowski B. Werszko M.: Mechaniczne urządzenia automatyki. WNT. Warszawa 1989.
Kuźmiński K.(red.): Repetytorium z teorii sterowania zadaniami. Układy liniowe ciągłe cz. II. Skrypt Politechniki Łódzkiej. Łódź 1987.
4. Łunarski J. Szabajkovicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. WNT. Warszawa 1997. .
5. Świder J., Wszolek G.: Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.

*należy odpowiednio wypełnić

**należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej