

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA 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:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO					
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:	5	30/12	-	15/12	-	-
Forma zaliczenia:	E					
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

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
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
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
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: Hurwita 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 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/-

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 trójpłaszczyznowa.	2/1
lab8	Układ regulacji dyskretny.	1/2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- Metody kształcenia:**
Wykład multimedialny.
Laboratorium: demonstracja; ćwiczenia praktyczne; analiza wyników, dyskusja
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:**
Prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, rzutnik multimedialny.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

- Formy zaliczenia:**
 - egzamin
- Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:**
Egzamin z wykładu:
 - Egzamin pisemny;
 - Egzamin ustny;
 - Test wiedzy;
 (jeden z powyższych do wyboru);

Laboratorium:
 - Przygotowanie sprawozdań,
 - Obserwacja i ocena postaw studenta
- Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	45/24
Udział w wykładach	30/12
Udział w innych formach zajęć (laboratorium**)	15/12

Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	80/101
Przygotowanie do wykładu	30/46
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium**)	25/30
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium**)	10
Łączna liczba godzin	125
Punkty ECTS za moduł	5

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. Polít. 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.
4. Kuźmiński K.(red.): Repetytorium z teorii sterowania zadaniami. Układy liniowe ciągle cz. II. Skrypt Politechniki Łódzkiej. Łódź 1987.
5. Łunarski J. Szabajkiewicz W.: Automatyzacja procesów technologicznych montażu maszyn. WNT. Warszaw 1997. .
5. Świder J., Wszolek G.: Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

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