

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE								
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH								
Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI							
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia							
Profil studiów:	praktyczny							
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne							
Nazwa modułu:	Regulacja i sterowanie							
Rodzaj modułu:	MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Przemysł 4.0							
Język wykładowy:	Język polski							
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:						
Semestr:	2	Wykład	Laboratorium					
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/8	15/8					
Forma zaliczenia:	Egzamin							
Wymagania wstępne:	Podstawowe umiejętności obsługi komputera i pracy z dokumentacją techniczną							
II. CELE KSZTAŁCENIA								
Cele kształcenia:								
Cel 1: Zrozumienie podstaw teorii regulacji i sterowania Cel 2: Nabycie umiejętności analizy i projektowania układów regulacji i sterowania dla procesów przemysłowych.								
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	posiada wiedzę z zakresu regulacji i sterowania wybranymi procesami w systemach produkcyjnych, w tym dotyczącą wykorzystania narzędzi informatycznych do modelowania i symulacji układów regulacji.							K2IPL_W04
umiejętności:								
U01	potrafi stosować narzędzia informatyczne do modelowania oraz symulacji układów regulacji i sterowania wybranych procesów produkcyjnych.							K2IPL_U05
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)								
Wykład:								
Kod	Tematyka zajęć							Liczba godzin 15/8
w1	Przedstawienie treści karty modułu. Wprowadzenie do regulacji i sterowania.							3/2
w2	Podstawy matematyczne teorii układów regulacji i sterowania.							2/1
w3	Człony dynamiczne i modele obiektów regulacji. Schematy blokowe.							2/1
w4	Regulatory – struktury i algorytmy sterowania.							2/1
w5	Stabilność układów regulacji i sterowania.							2/1
w6	Jakość układów regulacji i sterowania.							2/1
w7	Analiza i synteza układów regulacji i sterowania.							2/1
Laboratorium:								
Kod	Tematyka zajęć							Liczba godzin 15/8

lab1	Modelowanie członów dynamicznych i ich charakterystyki.	2/1
lab2	Identyfikacja obiektów regulacji i modelowanie pętli regulacji.	2/1
lab3	Regulacja dwu i trójstawna.	2/1
lab4	Regulacja PID - obiekty statyczne.	2/1
lab5	Regulacja PID - obiekty astatyczne.	2/1
lab6	Modelowanie i synteza złożonych układów regulacji.	5/3

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Metody kształcenia:

Wykład informacyjny (konwencjonalny) i problemowy
Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników.

2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:

Tablica multimedialna, projektor multimedialny, narzędzia kształcenie na odległość, pracownia automatyki wyposażona w komputery, oprogramowanie symulacyjne i układy automatyki.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

1. Formy zaliczenia:

Wykład: egzamin.
Laboratorium: zaliczenie z oceną.

2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się:

Wykład:

- egzamin pisemny – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra.

Laboratorium:

- przygotowanie: sprawozdania – kryteria oceny: 51% - 60% - ocena dostateczna; 61% - 70% - ocena dostateczna plus; 71% - 80% - ocena dobra; 81% - 90% - ocena dobra plus; 91% - 100% - ocena bardzo dobra..

3. 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)	30/16
Udział w wykładach	15/8
Udział w laboratorium	15/8
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	20/34
Przygotowanie do wykładu	5/10
Przygotowanie do laboratorium	5/8
Przygotowanie do egzaminu	7/10
Przygotowanie do laboratorium	3/6
Łączna liczba godzin	50
Punkty ECTS za moduł	2

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Kabziński, J. (2022). *Teoria sterowania: Projektowanie układów regulacji*. Wyd. Naukowe PWN.
2. Kaczorek, T. (2014). *Podstawy teorii sterowania*. Wyd. WNT.

Literatura uzupełniająca:

1. Mazurek, J., Vogt, H., Żydanowicz, W. (2006). *Podstawy automatyki*. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej.
2. Greblicki, W. (2006). *Podstawy automatyki*. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej.

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).