

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział	Automatyki i Robotyki		
Kierunek	Automatyka i Robotyka		
Specjalność	<i>Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych</i> <i>Przemysłowy internet rzeczy</i>		
Semestr	I	Rok akademicki	2026/2027
Stopień studiów	II		

Nazwa przedmiotu	Sterowniki i regulatory I			
Kod przedmiotu	SiRI			
Łączna liczba godzin	18 + 18	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład, laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	3 + 2			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	18
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	18
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Wymagania wstępne	Podstawowa znajomość algebry Boole’a; podstawowa umiejętność czytania schematów elektrycznych oraz właściwego ich podłączenia.
Założenia i cele przedmiotu	Kurs ma na celu zaznajomienie studentów z podstawowymi algorytmami sterowania oraz regulacji dowolnych obiektów.
Metody dydaktyczne	Forma wykładu w postaci prezentacji multimedialnych. Zajęcia laboratoryjne realizowane w kilkusobowych grupach z wykorzystaniem narzędzi komputerowych oraz urządzeń automatyki przemysłowej.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	W01. Zasady programowania w języku drabinkowym z wykorzystaniem styków, cewek, timerów, liczników, zmiennych W02. Opis matematyczny, właściwości oraz	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04	P7S_WK P7S_WG

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	zastosowanie regulatora dwustawnego W03. Opis matematyczny, właściwości oraz zastosowanie regulatora trójstawnego W04. Opis matematyczny oraz ideę stabilności w układach automatycznej regulacji (UAR) W05. Budowę, struktury, opis matematyczny, właściwości dynamiczne oraz dobór nastaw regulatora PID W06. Zasady ręcznej optymalizacji nastaw regulatora W07. Ideę tworzenia zaawansowanych regulatorów oraz regulatorów opartych o logikę rozmytą	K_W05 K_W011 K_W012	
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01. Zaimplementować prosty algorytm sterowania na sterowniku PLC w języku drabinkowym z wykorzystaniem styków, cewek, timerów, liczników, zmiennych U02. Przedstawić oraz omówić opis matematyczny, właściwości oraz zastosowanie regulatora dwustawnego U03. Przedstawić oraz omówić opis matematyczny, właściwości oraz zastosowanie regulatora trójstawnego U04. Wyjaśnić ideę stabilności w układach automatycznej regulacji (UAR) powołując się na opis matematyczny UAR U05. Opisać budowę, struktury oraz wyznaczyć transmitancję regulatora PID U06. Wyznaczyć nastawy regulatora PID oraz określić jego właściwości dynamiczne U07. Stosować metody ręcznej optymalizacji nastaw regulatora U08. Opisać ideę tworzenia zaawansowanych regulatorów oraz regulatorów opartych o logikę rozmytą oraz podać kilka przykładów zastosowań w/w regulatorów	K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U05 K_U11 K_U12 K_U13	P7S_UW P7S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	K01. Ponoszenia odpowiedzialności za powierzone mu zadania K02. Ciągłego dokształcania się na skutek zmian na rynku oferowanych produktów automatyki przemysłowej. K03. Krytycznego oceniania dostępnych rozwiązań i wyboru najlepszych K04. Stosowania zasad bezpieczeństwa pracy podczas podłączania i uruchamiania elementów automatyki	K_K01 K_K02 K_K05	P7S_KK P7S_KR

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć - wykład		
1	Wprowadzenie, sterowniki i regulatory w układach sterowania	1
2	Sterownik PLC – budowa, konfiguracja	1
3	Drabinkowy język programowania – zmienne, cewki, styki, relacje logiczne	2
4	Drabinkowy język programowania – timery, liczniki	2

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Treści programowe		
5	Drabinkowy język programowania – przykładowa implementacja sterowania	2
6	Układ automatycznej regulacji	1
7	Regulator dwustawny – budowa, opis matematyczny, zastosowanie	1
8	Regulator trójstawny – budowa, opis matematyczny, zastosowanie	1
9	Regulator PID – budowa, opis matematyczny, struktury	1
10	Regulator PID – właściwości dynamiczne	1
11	Regulator PID – dobór nastaw	1
12	Optymalizacja nastaw regulatora PID	1
13	Fuzzy Logic – regulatory oparte o logikę rozmytą	1
14	Zaawansowane regulatory i układy regulacji	1
15	Repetitorium	1
Forma zajęć - laboratorium		
1	BHP. Wprowadzenie do laboratorium. Omówienie tematyki zajęć.	1
2	Programowanie w języku drabinkowym – zmienne, liczniki, timery	1
3	Programowanie w języku drabinkowym – sterowanie windą	3
4	Programowanie w języku drabinkowym – sterowanie sygnalizacją świetlną	3
5	Regulator dwustawny – implementacja na sterowniku PLC	2
6	Regulator trójstawny – implementacja na sterowniku PLC	2
7	Regulator PID – symulacyjne badanie własności dynamicznych	2
8	Dobór nastaw regulatora PID.	4

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Wykład: Egzamin pisemny (na koniec semestru) Laboratorium – zaliczenie na podstawie: sprawozdań z zadań realizowanych podczas zajęć, oceny pracy na zajęciach, kartkówki z wiedzy przed rozpoczęciem zajęć	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	Egzamin pisemny na koniec semestru	W01-W07 K03
	Sprawozdania z zadań Praca na zajęciach Kartkówki przed rozpoczęciem zajęć	U01-U08 K01-K04

Literatura podstawowa	1. Greblicki W., Podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
------------------------------	---

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	2006 2. Kasprzyk J., Programowanie sterowników przemysłowych WNT, Warszawa 2006 3. Halawa J., Symulacja i komputerowe projektowanie dynamiki układów sterowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki wrocławskiej, Wrocław 2007
Literatura uzupełniająca	1. Bolton W.: Programmable Logic Controllers, Elsevier 2003 2. Solnik W., Zajda Z.: Sieci przemysłowe Profibus DP i MPI w automatyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	36
Przygotowanie się do zajęć	44
Studiowanie literatury	10
Udział w konsultacjach	15
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	0
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	45
Inne	0
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	150
Liczba punktów ECTS	5