

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS2-S305b
	studia niestacjonarne:	I-IS2N-S403b
Nazwa przedmiotu	Automatyka i systemy SCADA	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Automatization and SCADA systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Inżynieria sanitarna, ogrzewnictwo i klimatyzacja
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	1	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:			15		
	studia niestacjonarne:			10		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z inżynierią środowiska w powiązaniu z procesami automatyki i sterowania.	IŚ2_W01
	W02	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie struktur układów sterowania i regulacji systemów.	IŚ2_W04
	W03	Ma wiedzę nt. głównych tendencji rozwojowych w inżynierii środowiska w tym systemów automatyki.	IŚ2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii środowiska.	IŚ2_U01
	U02	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	IŚ2_U05
	U03	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska metody analityczne i symulacyjne.	IŚ2_U08
	U04	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii.	IŚ2_U11
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów podejmować samodzielne prace wykazując się umiejętnością organizacji pracy jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych.	IŚ2_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w inżynierii środowiska.	IŚ2_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych, informatycznych w inżynierii środowiska, rozumie też potrzebę dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	IŚ2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	Cyfrowe układy sterowania. Sterowniki sekwencyjne. Sterowniki PLC. Grafy algorytmów sterowania. Systemy kontroli i nadzoru stosowane na stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków. Algorytmy dla potrzeb sterowania systemami technologicznymi. Budowa schematów logicznych układów sterownia. Wizualizacja układów technologicznych. Sporządzanie raportów. Systemy SCADA. Budowa i architektura.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: obserwacja, dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie min. 50% punktów z kolokwium.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			15					10				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2					2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					12					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,5					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					13					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,5					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS	
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS	

LITERATURA

1. Broel-Plater B 2008: Układy wykorzystujące sterowniki PLC. Projektowanie algorytmów sterowania. PWN. Warszawa.
2. Łomotowski J., Szpindor A. 1999: Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa.
3. Szafarczyk M, Śniegulska-Grądzka D. , Wypysiński R 2007: Podstawy układów sterowań cyfrowych i komputerowych. PWN, Warszawa.
4. Kwiatkowski W., 2005: Wprowadzenie do automatyki. Nakom, Warszawa.
5. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R. 2006: Podstawy teorii sterowania. WNT, Warszawa.

