



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPUTEROWE SYSTEMY STEROWANIA, PG_00038129						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jarosław Tarnawski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Jarosław Tarnawski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	8.0	57.0	125		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest integracja wiedzy z różnych dziedzin i wcześniej realizowanych przedmiotów na potrzeby syntezy komputerowego systemu sterowania. Student pozna aspekty implementacji systemu sterowania w wersji scentralizowanej i rozproszonej. Student zrealizuje hierarchiczny system sterowania złożony z warstw: bezpośredniej, nadzorczej i optymalizującej. Student pozna zaawansowaną przemysłową infrastrukturę sterowania w postaci systemu DCS. Student przyswoi praktyczne umiejętności z dziedziny wspomagania decyzji tj. podejścia wielocelowe i wieloatrybutowe.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	Podczas realizacji zadania syntezy zaawansowanego układu sterowania realizuje zadania w grupach zmieniając role w obrębie zespołu.			[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki	Definiuje rolę wszystkich niezbędnych elementów układu i dokonuje syntezy systemu sterowania			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką	Realizuje zaawansowany komputerowy system sterowania z użyciem przemysłowej infrastruktury.			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Struktury systemów sterowania: klasyczne, wielowarstwowe, scentralizowane, rozproszone. Zadania i wymagania wobec komputerowego systemu sterowania (KSS). Struktura informacyjna KSS. Wybór narzędzi i metod do realizacji praktycznej poszczególnych struktur sterowania. Zagadnienia implementacji wybranych złożonych algorytmów sterowania oraz algorytmów sterowania bezpo średniego w urządzeniach komputerowych: sterownikach programowalnych, programowalnych kontrolerach automatyki, komputerach przemysłowych.</p> <p>LABORATORIUM</p> <p>Realizacja rozproszonego systemu sterowania bez wymiany informacji i z wymianą informacji z uwzględnieniem zagadnień komunikacyjnych. Realizacja systemu SCADA - sterowanie nadzorcze uwzględniające m.in. koordynację pracy wszystkich warstw sterowania. Akwizycja i archiwizacja danych procesowych. Realizacja warstwy optymalizującej z wykorzystaniem optymalizatorów z pakietu Matlab/Simulink.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Ukończone przedmioty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemy Dynamiczne - Systemy Czasu Rzeczywistego - Sterowniki Programowalne - Przemysłowe Sieci Informatyczne 														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1016 794 1039">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1016 1137 1039">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1016 1481 1039">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1046 794 1068">Ćwiczenia praktyczne</td> <td data-bbox="799 1046 1137 1068">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1046 1481 1068">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1075 794 1097">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="799 1075 1137 1097">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1075 1481 1097">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1104 794 1126">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="799 1104 1137 1126">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1104 1481 1126">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	30.0%	Egzamin pisemny	50.0%	40.0%	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia praktyczne	50.0%	30.0%													
Egzamin pisemny	50.0%	40.0%													
Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>National Institute of Standards and Technology, Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security - Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems, Distributed Control Systems (DCS), and ... such as Programmable Logic Controllers (PLC), CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013</p> <p>Astrom K., Wittenmark B., Computer-Controlled Systems: Theory and Design, Dover Publications, 2011</p> <p>Efim N. Rosenwasser, Bernhard P. Lampe, Computer Controlled Systems: Analysis and Design with Process-orientated Models (Communications and Control Engineering), Springer, 2012</p> <p>Korbicz J., Kościelny J., Modelowanie, diagnostyka i sterowanie nadrzędne procesami Implementacja w systemie DiaSter, WNT, 2009</p> <p>Tatjewski P. Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2002</p> <p>Grega W. Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych, Wydawnictwo AGH, 2004</p>													

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Tyson-Macaulay, Cybersecurity for Industrial Control Systems: SCADA, DCS, PLC, HMI, and SIS, Auerbach Publications; 1st edition, 2016</p> <p>Trybus L. Regulatory wielofunkcyjne, WNT, 1992</p> <p>Niederliński A. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, tom 1, Sprzęt i oprogramowanie, WNT, 1984.</p> <p>Niederliński A. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, tom 2, Zastosowania, WNT, 1985.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Jakie są różnice pomiędzy scentralizowanym a rozproszonym systemem sterowania Wymień główne cechy i zalety sterowania predykcyjnego Podaj różnice pomiędzy sterowaniem adaptacyjnym bezpośrednim i pośrednim Przedstaw strukturę hierarchicznego systemu sterowania i określ zadania każdej warstwy Do czego służy metoda AHP? Jakie są zasady projektowania systemu sterowania?</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.