



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPUTEROWE SYSTEMY STEROWANIA, PG_00038129						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnookadernicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnookadernicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	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	Prezentacja scentralizowanych i rozproszonych / zdecentralizowanych struktur sterowania. Wprowadzenie zaawansowanych metod sterowania: regulacja adaptacyjna, predykcijna. Zapoznanie z infrastrukturą komputerowych systemów sterowania - systemami klasy DCS i SCADA/PLC. Integracja wiedzy z różnych dziedzin na potrzeby syntezy komputerowego systemu sterowania. Wstęp do metod wspomaganie decyzji - podejścia wieloocelowe i wieloatrybutowe						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki		Student w ramach projektu wykazuje swoją wiedzę z modelowania matematycznego, symulacji, sterowania, wykorzystania aparatury, budowy warstwowych systemów sterowania.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role		Student podczas realizacji zadania syntezy zaawansowanego układu sterowania realizuje zadania w grupach zmieniając role w obrębie zespołu.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką		Student buduje modele czasu rzeczywistego, łączy je z aparaturą sterującą uzyskując układ sterowania, dobiera regulatory i nastawy biorąc pod uwagę kryteria oceny jakości pracy		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Struktury systemów sterowania: klasyczne, scentralizowane, wielowarstwowe, rozproszone. Realizacja scentralizowanego i rozproszonego systemu sterowania bez wymiany informacji i z wymianą informacji z uwzględnieniem zagadnień komunikacyjnych (zagadnienia zależno ci czasowych, utraty danych, stabilności). Omówienie warstwowych i rozproszonych struktur sterowania na przykładach obiektów wielkiej skali: sieci wodociągowej, oczyszczalni cieków, rafinerii ropy naftowej. 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 redniego w urządzeniach komputerowych: mikrokontrolerach, sterownikach programowalnych, programowalnych kontrolerach automatyki, komputerach przemysłowych. Realizacja systemu SCADA - sterowanie nadzorcze uwzględniające m.in. koordynację pracy wszystkich warstw sterowania. Akwizycja i archiwizacja danych procesowych. Realizacja warstwy optymalizującej. Dobór solverów do zadań optymalizacji.														
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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwia w czasie semestru</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin pisemny</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia praktyczne</td> <td>50.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%	Egzamin pisemny	50.0%	40.0%	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%													
Egzamin pisemny	50.0%	40.0%													
Ćwiczenia praktyczne	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <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> <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> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>Trybus L. Regulatory wielofunkcyjne, WNT, 1992</p> <p>Astrom K., Wittenmark B., Computer-Controlled Systems: Theory and Design (3rd Edition), Prentice Hall, 1996</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<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> <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>		Uzupełniająca lista lektur	<p>Trybus L. Regulatory wielofunkcyjne, WNT, 1992</p> <p>Astrom K., Wittenmark B., Computer-Controlled Systems: Theory and Design (3rd Edition), Prentice Hall, 1996</p>		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<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> <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>														
Uzupełniająca lista lektur	<p>Trybus L. Regulatory wielofunkcyjne, WNT, 1992</p> <p>Astrom K., Wittenmark B., Computer-Controlled Systems: Theory and Design (3rd Edition), Prentice Hall, 1996</p>														
Adresy eZasobów															
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														