



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY STEROWANIA Z PROCESORAMI SYGNAŁOWYMI, PG_00044091						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Daniel Wachowiak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Daniel Wachowiak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30	5.0		15.0		50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami implementacji układów sterowania we współczesnych systemach mikroprocesorowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej	student potrafi zaimplementować układ sterowania z wykorzystaniem przetwornika analogowo cyfrowego do pomiaru wielkości wyjściowych obiektu			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą wybrane zagadnienia metod numerycznych oraz wiedzę przydatną do rozwiązywania zadań z dziedziny elektrotechniki i elektrodynamiki, ma wiedzę ogólną w zakresie nauk technicznych obejmującą ich podstawy i zastosowania	student potrafi opracować model matematyczny zadanego obiektu oraz potrafi numerycznie rozwiązać układ równań różniczkowych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny	student potrafi wyjaśnić zasadę działania zaproponowanego układu sterowania oraz zaprezentować wyniki jego działania			[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	student potrafi zaproponować układ sterowania na potrzeby realizacji danego zadania oraz potrafi korzystać z dokumentacji wybranego systemu mikroprocesorowego			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
Treści przedmiotu	Zapis obiektu w postaci równań stanu i wyjścia, układy sterowania z wykorzystaniem regulatora PID, układ regulacji kaskadowej, metoda lokowania biegunów, numeryczne metody rozwiązywania różniczkowych układów sterowania, implementacja układu regulacji w mikrokontrolerze, wykorzystanie instrukcji/funkcji DSP						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw automatyki oraz elektrotechniki. Wymagana jest również umiejętność programowania w języku C.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratoria	60.0%	50.0%
	Wykład	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Nise, N. S. (2020). <i>Control Systems Engineering</i> (8th ed.). Wiley.</p> <p>Holmes, Mark H., <i>Introduction to Numerical Methods in Differential Equations</i> (2021). Springer.</p> <p>Ibrahim, D. (2013). <i>Practical Digital Signal Processing using Microcontrollers</i>. Elektor Verlag.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Grover, D., & Deller, J. R. (1998). <i>Digital Signal Processing and the Microcontroller</i>. Prentice Hall.</p> <p>Nagrath, I. J., & Gopal, M. (2021). <i>Control Systems Engineering (Third Edition)</i> (3rd ed.). New Age International Publishers.</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zamodelować w postaci równań stanu podgrzewacz do wody.</p> <p>Zaproponować układ regulacji obiektu oraz zaimplementować go w mikrokontrolerze.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		