



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PODSTAWY AUTOMATYKI I SYSTEMÓW STEROWANIA – OD MODELI DO REGULATORÓW, PG_00071493						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	1.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Sterowania i Wspomagania Decyzji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Rafał Łangowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Rafał Łangowski					
		dr hab. inż. Robert Piotrowski					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	15.0	0.0	0.0	0.0	25
	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	25	0.0	0.0	25		
Cel przedmiotu	Celem mikrokursu jest zrealizowanie przez studentów zadania projektowego obejmującego zagadnienia modelowania matematycznego obiektu sterowanego, analizy jego własności oraz syntezy klasycznego systemu sterowania (układu regulacji) tym obiektem.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką	Student zna zasady modelowania i analizy układów sterowania oraz zasady doboru regulatorów i elementów wykonawczych.			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W08] zna podstawy doboru urządzeń i sterowania maszynami elektrycznymi i serwomechanizmami	Student analizuje stabilność układów sterowania, stosując metody algebraiczne (Routha–Hurwitza) i graficzne (Nyquista) oraz interpretuje wyniki tych analiz. Student dobiera strukturę klasycznego systemu sterowania (układu regulacji) oraz wyznacza nastawy regulatorów PID, uwzględniając wymagania stabilności, jakości regulacji w stanach ustalonych oraz jakości odpowiedzi w stanach przejściowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować i analizować wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania	Student efektywnie pracuje indywidualnie i zespołowo nad zadaniem projektowym, komunikując się z wykorzystaniem różnych technik, planując etapy pracy oraz szacując czas potrzebny na realizację powierzonych działań.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	<p>Mikrokurs obejmuje: zagadnienia modelowania matematycznego obiektów; analizę odpowiedzi w dziedzinie czasu i częstotliwości; analizę stabilności (metody oceny stabilności, w tym kryteria algebraiczne (Routha i Hurwitza) oraz graficzne (Nyquista)); syntezę systemu sterowania przygotowanie do syntezy oraz dobór struktury systemu sterowania (układu regulacji); syntezę systemu sterowania dobór nastaw regulatora (układ regulacji z regulatorami z rodziny PID): wymaganie stabilności oraz jakości regulacji w stanie ustalonym (wykorzystanie różnych metod doboru nastaw regulatorów); syntezę systemu sterowania dobór nastaw regulatora (układ regulacji z regulatorami z rodziny PID): jakość regulacji w stanach przejściowych (wykorzystanie różnych metod doboru nastaw regulatorów);</p>		
Treści przedmiotu - ćwiczenia	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	<p>Mikrokurs obejmuje: analizę stabilności (metody oceny stabilności, w tym kryteria algebraiczne (Routha i Hurwitza) oraz graficzne (Nyquista)); syntezę systemu sterowania - przygotowanie do syntezy oraz dobór struktury systemu sterowania (układu regulacji); syntezę systemu sterowania - dobór nastaw regulatora (układ regulacji z regulatorami z rodziny PID): wymaganie stabilności oraz jakości regulacji w stanie ustalonym (wykorzystanie różnych metod doboru nastaw regulatorów); syntezę systemu sterowania - dobór nastaw regulatora (układ regulacji z regulatorami z rodziny PID): jakość regulacji w stanach przejściowych (wykorzystanie różnych metod doboru nastaw regulatorów); podsumowanie projektu;</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dorf C.D., Bishop R. H.: Modern control systems. Eleventh Edition. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 07458, 2008. 2. Kaczorek T. Teoria układów regulacji automatycznej, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1974. 3. Kabziński J. Teoria sterowania Projektowanie układów regulacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021. 4. Ogata K.: Modern Control Engineering. Fifth Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 07458, 2010. 5. Nise N.S. Control System Engineering. 3th edition. John Wiley & Sons, 2000. 6. Ljung L., Glad T.: Modelling of Dynamic Systems, Prentice Hall, 1994 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogata K. Designing Linear Control Systems with MATLAB. Prentice Hall, 2002. 2. Franklin G.E., Powell J.D., Emami-Naeini E. Feedback Control of Dynamic Systems. Addison Wesley Publishing Company, 1994. 3. Dutton K., Thompson S., Barraclough B. The Art of Control Engineering. Pearson, Prentice Hall, 1997 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Stabilność systemu sterowania kryteria Hurwitza, Routha i Nyquista; Dobór nastaw regulatorów z rodziny PID		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.