



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatic Control & Robotics, PG_00064150						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim), Informatyka (studia w jęz. angielskim), Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2024/2025				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	angielski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Piotr Kaczmarek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Artur Gańcza					
		dr inż. Marek Tatara					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40
	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	40	8.0	77.0	125		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami analizy systemów dynamicznych oraz syntezy podstawowych układów regulacji z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student zna wykładane metody analizy i syntezy układów sterowania i rozumie zależności między nimi			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student potrafi projektować układy ze sprzężeniem zwrotnym			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>1. Wprowadzenie do systemów sterowania automatycznego. Systemy ze sprzężeniem zwrotnym. Podstawowe elementy funkcjonalne zamkniętego układu sterowania (regulacji).</p> <p>2. Modele matematyczne układów dynamicznych czasu ciągłego. Linearyzacja modeli nieliniowych.</p> <p>3. Modele liniowe: funkcje przenoszenia oraz opis w przestrzeni stanu.</p> <p>4. Stabilność liniowych układów sterowania. Algebraiczne kryteria stabilności (kryterium Routha-Hurwitza).</p> <p>5. Procesy przejściowe w układach sterowania oraz statyczna dokładność sterowania (uchyby ustalone). Człony dynamiczne pierwszego oraz drugiego rzędu.</p> <p>6. Wskaźniki jakości sterowania w dziedzinie czasu.</p> <p>7. Podstawowe ograniczenia syntezy układów sterowania automatycznego. Wpływ sprzężenia zwrotnego na własności układu sterowania.</p> <p>8. Linie pierwiastkowe jako narzędzie analizy układów dynamicznych ze sprzężeniem zwrotnym.</p> <p>9. Zasada regulacji proporcjonalnej oraz kompensacji dynamicznej (człony przyspieszające oraz opóźniające fazę).</p> <p>10. Charakterystyki częstotliwościowe liniowych układów dynamicznych. Kryterium Nyquista stabilności układów ze sprzężeniem zwrotnym. Wskaźniki jakości sterowania w dziedzinie częstotliwości.</p> <p>11. Podstawy syntezy układów sterowania w oparciu o metody częstotliwościowe - zasada korekcji charakterystyk częstotliwościowych układu otwartego.</p> <p>12. Wykorzystanie oprogramowania wspomagającego projektowanie układów sterowania</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaawansowana znajomość matematyki i fizyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja zadania komputerowego	55.0%	50.0%
	Test pisemny	55.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>J. Nowakowski "Podstawy Automatyki" tom 1, Skrypt PG</p> <p>F. Golnaraghi, B. C. Kuo "Automatic Control Systems" Willey 2010</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	K. Ogata "Modern Control Engineering"	
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>2024/2025_ZIMA Automatic Control & Robotics - Moodle ID: 41725</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=41725</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.