POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatic Control & Robotics, PG_00046326		
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 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023
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. Piotr Kaczmarek 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	17.0	68.0	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_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
[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student potrafi modelować układy dynamiczne	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do systemów sterowania automatycznego. Systemy ze sprzężeniem zwrotnym. Podstawowe elementy funkcjonalne zamkniętego układu sterowania (regulacji). 2. Modele matematyczne układów dynamicznych czasu ciągłego. Linearyzacja modeli nieliniowych. 3. Modele liniowe: funkcje przenoszenia oraz opis w przestrzeni stanu. 4. Stabilność liniowych układów sterowania. Algebraiczne kryteria stabilności (kryterium Routha-Hurwitza). 5. Procesy przejściowe w układach sterowania oraz statyczna dokładność sterowania (uchyby ustalone). Człony dynamiczne pierwszego oraz drugiego rzędu. 6. Wskaźniki jakości sterowania w dziedzinie czasu. 7. Podstawowe ograniczenia syntezy układów sterowania automatycznego. Wpływ sprzężenia zwrotnego na własności układu sterowania. 8. Linie pierwiastkowe jako narzędzie analizy układów dynamicznych ze sprzężeniem zwrotnym. 9. Zasada regulacji proporcjonalnej oraz kompensacji dynamicznej (człony przyspieszające oraz opóźniające fazę). 10. Charakterystyki częstotliwościowe liniowych układów dynamicznych. Kryterium Nyquista stabilności układów ze sprzężeniem zwrotnym. Wskaźniki jakości sterowania w dziedzinie częstotliwości. 11. Podstawy syntezy układów sterowania w oparciu o metody częstotliwościowe - zasada korekcji charakterystyk częstotliwościowych układu otwartego. 12. Wykorzystanie oprogramowania wspomagającego projektowanie układów sterowania
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaawansowana znajomość matematyki i fizyki
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych 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	J. Nowakowski "Podstawy Automatyki" tom 1, Skrypt PG F. Golnaraghi, B. C. Kuo "Automatic Control Systems" Willey 2010
	Uzupełniająca lista lektur	K. Ogata "Modern Control Engineering"
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: 2022/2023_ZIMA Automatic Control & Robotics - Moodle ID: 26887 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26887
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	