POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TEORIA STEROWANIA, PG_00057473		
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	5.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
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 hab. inż. Robert Piotrowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	45.0	0.0	0.0	15.0	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	10.0	55.0	125

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest prezentacja aktualnego dorobku teorii sterowania dla różnych kategorii systemów sterowania: ciągłe dyskretne, liniowe - nieliniowe, stacjonarne - niestacjonarne, jednowymiarowe wielowymiarowe, deterministyczne stochastyczne. Przedstawione zostaną wyniki nowoczesnej teorii sterowania, wzbogacone następnie o najważniejsze rezultaty teorii sterowania

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W06] ma rozszerzoną wiedzę z zakresu projektowania elementów i urządzeń automatyki, systemów sterowania i wspomagania decyzji oraz złożonych systemów mechatronicznych	Zna klasyczne i nowoczesne metody sterowania. Projektuje i analizuje działanie wybranych układów sterowania.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U07] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu automatyki i robotyki	Wybiera algorytm sterowania do zadania sterowania. Bada symulacyjne systemy sterowania.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Wykład:

1. Organizacja i program przedmiotu. Wybrane struktury systemów sterowania.

2. Opis systemów dynamicznych i odpowiedzi.

3. Stabilność, sterowalność/osiągalność, obserwowalność/odtwarzalność systemów dynamicznych.

4. Sterowanie systemem dynamicznym - metoda alokacji biegunów.

5. Sterowanie systemem dynamicznym metoda alokacji biegunów - zastosowanie działania całkującego.

6. Sterowanie systemem dynamicznym - metoda LQR.

7. Sterowanie systemem dynamicznym - metoda deadbeat.

8. Obserwacja stanu - obserwatory pełne.

9. Obserwacja stanu - obserwatory zredukowane.

Treści przedmiotu - projekt

Projekt:

1. Podstawowe własności systemów dynamicznych obserwowalność, sterowalność, stabilność. Odpowiedzi liniowych układów sterowania.

2. Sterowanie ze sprzężeniem od stanu metody alokacji biegunów. Sterowanie z działaniem całkującym.

3. Odtwarzanie wektora stanu obserwator Luenbergera.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak wymagań.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Egzamin	50.0%	70.0%
Projekt	50.0%	30.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. Byrski W. Obserwacja i sterowanie w systemach dynamicznych. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo Dydaktyczne Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie, 2007. 2. Hendricks, E., Jannerup, O., Sorensen, P.H. (2008). Linear Systems Control, Deterministic and Stochastic Methods. Springer Verlag.
Uzupełniająca lista lektur	1. Ostertag, E. (2011). Mono- and Multivariable Control and Estimation. Springer Verlag. 2. Fen, L. (2007). Robust Control Design - An Optimal Control Approach. John Wiley & Sons.

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Dla podanej pary macierzy (**A**, **C**) wykorzystaj wzór Ackermanna i oblicz macierz wzmocnień **G**, zapewniającą podaną alokację wartości własnych dynamiki błędu obserwatora	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.