



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kalman Filters and Stochastic Control, PG_00064537							
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski			
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Artur Gańcza					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Artur Gańcza					
Formy zajęć	Forma zajęć		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć		15.0	0.0	0.0	15.0	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		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami projektowania układów regulacji działających w warunkach losowych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów		Studenci znają podstawowe rodzaje procesów losowych i problemy decyzyjne Markowa. Studenci rozumieją zasadę wnioskowania Bayesowskiego.			[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z kierunkiem studiów		Students understand the minimumvariance estimation, they understand the operating principle of Kalman filter and its selected modifications. Students understand the working principle of minimum-variance control and know its properties. Students understand how Bayesian reasoning can be used to combine results of different algorithms.			[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady regulacji minimalnowariancyjnej (MV) 2. Regulatory MV dla obiektów ARMAX 3. Stabilność regulatorów MV 4. Równania diofantyczne i sposoby ich rozwiązywania 5. Śledzenie zadanego sygnału 6. Ograniczenia i wady regulatorów MV 7. Sterowanie typu MA 8. Zasady regulacji liniowo-kwadratowej (LQ) 9. Projektowanie regulatorów LQ 10. Estymacja minimalnowariancyjna zasady i podstawowe wyniki 11. Wstęp do filtracji Kalmana rozkłady warunkowe wektorowych zmiennych gaussowskich 12. Predykcja, filtracja i wygładzanie sygnałów 13. Predyktor i filtr Kalmana podstawowe zależności 14. Własności filtru Kalmana 15. Stacjonarny filtr Kalmana filtr Wienera 16. Filtr Kalmana jako optymalny obserwator stanu 17. Zastosowanie filtru Kalmana do śledzenia obiektów latających 18. Zabezpieczenia numeryczne stosowane przy realizacji filtrów Kalmana 19. Rozszerzony filtr Kalmana 20. Zastosowanie rozszerzonego filtru Kalmana do lokalizacji platformy mobilnej 21. Regulatory liniowo-kwadratowe (LK) w przestrzeni stanów 22. Twierdzenie o separacji w teorii regulatorów liniowo-kwadratowych 23. Analiza odporności regulatorów LK 24. Łańcuchy Markova 25. Metody estymacji oparte o wiele modeli <p>Treści przedmiotu - projekt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Filtra Kalmana w estymacji stanu obiektu stacjonarnego. 2. Filtr Kalmana w estymacji stanu stacjonarnego obiektu nieliniowego. 3. Łączenie rezultatów działania wielu filtrów Kalmana. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium w czasie semestru	52.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	B. D. O. Anderson & Moore J. B., "Optimal Filtering", Dover Publications, 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	Blackman S. & Poppoli R., "Design and Analysis of Modern Tracking Systems", Artech House, 1999	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.