

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Multistage Decision Processes, PG_00064548						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 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		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Krystyna Rudzińska-Kormańska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	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	Wprowadzenie do teorii Wieloetapowych Procesów Decyzyjnych oraz jej zastosowań w rozwiązywaniu problemów optymalnego sterowania dla systemów dynamicznych ciągłych i dyskretnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi		Tworzy matematyczny opis procesów dyskretnych w systemach produkcji i transportu, projektuje systemy automatyzacji, stosuje teorię gier do oceny wydajności systemów autonomicznych.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
	[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		Zna algorytmy obliczeniowe optymalnego sterowania procesami dyskretnymi w przemyśle, klasyczne metody optymalizacji oraz metody numeryczne sterowania predykcyjnego procesami dynamicznymi.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	1. Procesy wieloetapowe, optymalne podejmowanie decyzji . 2. Klasyfikacja procesów wieloetapowych. Procesy wieloetapowe w różnych dziedzinach wiedzy. 3. Sformułowanie problemów optymalizacji dynamicznej (OD) opisanych równaniami różniczkowymi (OD ciągła) lub różnicowymi (OD dyskretna). 4. Wprowadzenie do Rachunku Wariacyjnego. Równanie Eulera-Lagrange'a. 5. OD – ciągła. Warunki konieczne sterowania optymalnego dla zadań bez ograniczeń na wektor decyzyjny przy różnych warunkach brzegowych trajektorii stanu. 6. OD – ciągła z ograniczeniami na wektor decyzyjny (sterowanie). Warunki konieczne optimum. Funkcja Hamiltona. Zasada MINIMUM 7. Konstrukcja modelu dynamicznego procesu w oparciu warunki z punktu 5. lub 6. 8. Dostrajanie wektora parametrów w wieloetapowym procesie decyzyjnym. 9. OD – dyskretna. Metoda programowania dynamicznego (PD). Zasada Bellmana. Równania rekurencyjne PD dla obliczeń "w przód" i "w tył". 10. Algorytm wyznaczania strategii optymalnej dla procesów z ograniczeniami opisanych równaniami różnicowymi i grafami. 11. Problemy zarządzania zapasami – zastosowanie PD. 12. Problem optymalnej alokacji środków – zastosowanie PD.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe) kolokwium(80%) + aktywność(20%)	Próg zaliczeniowy 50.0%	Składowa oceny końcowej 100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur Uzupełniająca lista lektur Adresy eZasobów	1. I.M. Gelfand and S. V. Fomin, Calculus of Variations, (Dover, New York, 2000); 2. M. Athans and P. Falb, Optimal Control: An Introduction to the Theory and Its Applications. (New York McGraw-Hill Book Company, 1966);- accessible also in Polish. 3. G. Monahan, Management Decision Making. (Cambridge University Press, 2000); 4. J.Seidler, A.Badach, W.Molis, Metody rozwiązywania zadań optymalizacji, Podręczniki Akademickie eit", WNT 1980. D. Kirk, Optimal Control Theory. An Introduction. (Prentice Hall INC., 1970, and Dover Edition, 2004). Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.