



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 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Krzysztof Topolski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Krzysztof Topolski				
Formy zajęć	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_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		
	[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		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 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)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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.Molisz, Metody rozwiązywania zadań optymalizacji, Podręczniki Akademickie eit", WNT 1980. 	
	Uzupełniająca lista lektur	D. Kirk, Optimal Control Theory. An Introduction. (Prentice Hall INC., 1970, and Dover Edition, 2004).	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.