



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Numerical Optimization Algorithms, PG_00047436						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	mgr inż. Jan Glinko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Jan Glinko					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Praktyczne zapoznanie się z algorytmami optymalizacji statycznej i ich zastosowaniem w automatyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską		Potrafi wykorzystać metody optymalizacji przy rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
[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		Potrafi sformułować problem optymalizacji w postaci matematycznej.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			

Treści przedmiotu	<p>1. Zaznajomienie ze specjalistycznym oprogramowaniem OPTIMUM do rozwiązywania problemów OS i badania algorytmów optymalizacji.</p> <p>2. Zaznajomienie z programem VISUAL do graficznej prezentacji (2D, 3D) funkcji celu, ograniczeń równościowych i nierównościowych oraz krokowej pracy algorytmów.</p> <p>3. Badanie własności numerycznych algorytmów optymalizacji bez ograniczeń (przygotowanie problemów testowych) :</p> <p>A) metody poszukiwania minimum w kierunku;</p> <p>B) metody poszukiwań prostych (algorytmy Rosenbrocka, Hooke-Jeeves'a i Nelder-Mead);</p> <p>C) metody bezgradientowe kierunków poprawy (algorytm kierunków sprzężonych Powella);</p> <p>D) metody gradientowe kierunków poprawy (algorytm największego spadku, algorytm gradientu sprzężonego oraz dwa algorytmy zmiennej metryki).</p> <p>4. Badanie własności numerycznych algorytmów optymalizacji z ograniczeniami (metoda zewnętrznej funkcji kary, metoda wewnętrznej funkcji kary oraz metoda przesuwnej funkcji kary).</p> <p>5. Rozwiązywanie problemów sterowania optymalnego dla obiektów statycznych przy użyciu pakietu OPTIMUM.</p> <p>6. Rozwiązywanie problemów sterowania optymalnego dla obiektów dynamicznych przy użyciu pakietu OPTIMUM.</p> <p>7. Opracowanie algorytmu, dla rozwiązania indywidualnego zadania, wykorzystującego materiał z przedmiotu Obliczeniowe Metody Optymalizacji.</p> <p>8. Implementacja, testowanie i prezentacja opracowanego algorytmu.</p> <p>9. Omówienie i dyskusja najciekawszych rozwiązań.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ocena z laboratorium	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1) Wykład Obliczeniowe Metody Optymalizacji.</p> <p>2) Instrukcja do laboratorium</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	J.Seidler, A.Badach, W.Molisz, "Metody rozwiązywania zadań optymalizacji".	
	Adresy eZasobów	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.