

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METODY OPTIMALIZACJI, PG_00038273						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	niestacjonarne		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 Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Anna Witkowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Anna Witkowska				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	10.0	10.0	0.0	50
	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	50		5.0		70.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami optymalizacji numerycznej i przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania problemów z zakresu optymalizacji, z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W14] ma wiedzę z zakresu modelowania matematycznego, identyfikacji, optymalizacji, wspomagania decyzji oraz sterowania, zna metody implementacji zaawansowanych algorytmów sterowania w urządzeniach przemysłowych		Student zna algorytmy analityczne i numeryczne rozwiązywania zadań optymalizacji; potrafi określić funkcję celu, zmienne decyzyjne, ograniczenia i warunki brzegowe.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K06] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na jakość zastosowanych rozwiązań i środowisko		Student zna oraz potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody i algorytmu do rozwiązywania zadania optymalizacji dla zaawansowanych problemów w praktyce inżynierskie		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U07] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu automatyki i robotyki		Student zna oraz potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody i algorytmu optymalizacji dla zaawansowanych problemów w praktyce inżynierskiej		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Podstawy optymalizacji, repetytorium zakresu studiów I stopnia. Problemy dekompozycyjne w zagadnieniach liniowych i nieliniowych. Zagadnienia programowania dyskretnego: całkowitoliczbowe, binarne oraz mieszane. Dekompozycyjne metody rozwiązywania zagadnień programowania liniowego. Algorytmy dla zagadnień wielkich o macierzach rzadkich. Gradientowe kierunki poprawy w programowaniu liniowym. Metody funkcji kary. Optymalizacja dynamiczna: ciągła zasada optymalności Bellmana, zasada maximum Pontriagina. Zagadnienia NP-tudne: cykle i drogi Hamiltona. Poszukiwania rozwiązań wielocelowych zagadnień optymalizacji. Zagadnienia problemu optymalizacji wielopoziomowej. Zagadnienia harmonogramowania procesów technologicznych. Nowoczesne specjalne metody optymalizacji. Rozwiązywanie złożonych problemów optymalizacji. Zasady modelowania zagadnień optymalizacyjnych. Budowa modeli obliczeniowych zagadnień wielkich. Dekompozycja modeli liniowych. Badania zbieżności metod i zasady doboru metody.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Optymalizacja i wspomaganie decyzji		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	60.0%	30.0%
	projekt	60.0%	30.0%
	egzamin	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Stachurski, A. Wierzbicki, Podstawy optymalizacji, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999. 2. K. Amborski, Podstawy metod optymalizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 3. M. Brdyś, A. Ruszczyński, Metody optymalizacji w zadaniach, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1985. 4. Seidler J., Badach A., Molisz W.: Metody rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa 1980. 5. Korbut A.: Programowanie dyskretne, PWN, Warszawa 1974. 6. Arabas G.: Wykład z algorytmów ewolucyjnych, PWN, Warszawa 2003.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. W. Findeisen, J. Szymanowski, A. Wierzbicki, Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Wyznaczenie optymalnej ścieżki grafu • Wyznaczenie maksimum funkcji unimodalnej • Dekompozycja zadania optymalizacji na osi czasu • Zadania z obiektami mogącymi działać w różnych reżimach		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.