



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy obliczeniowe, PG_00047600						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Cisowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Cisowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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	Zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami metod numerycznych i problemami związanymi z ich praktyczną implementacją.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce podstawowe metody rozwiązywania układów równań liniowych. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce podstawowe metody rozwiązywania równań i układów równań nieliniowych. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce podstawowe metody interpolacji i aproksymacji. Student opisuje i umie wykorzystać w praktyce podstawowe metody całkowania, różniczkowania i rozwiązywania równań różniczkowych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student opisuje i umie wykorzystać poznane algorytmy metod numerycznych do analizy układów automatyki	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do metod numerycznych: klasyfikacja błędów. 2. Metody rozwiązywania równań nieliniowych: metoda bisekcji, metoda stycznych (metoda Newtona-Raphsona). 3. Metody rozwiązywania równań nieliniowych: metoda siecznych, metoda regula falsi, metoda iteracji prostej. 4. Interpolacja funkcji: metoda Lagrangea, metoda Czebyszewa, metoda trygonometryczna. 5. Różnice skończone. Wzór interpolacyjny Stirlinga, I i II wzór interpolacyjny Newtona. 6. Aproksymacja funkcji: metoda najmniejszych kwadratów dla przypadku ciągłego i dyskretnego. 7. Aproksymacja średniokwadratowa dyskretna za pomocą wielomianów Grama oraz za pomocą wielomianów trygonometrycznych. 8. Aproksymacja za pomocą wzorów empirycznych. 9. Metody dokładne rozwiązywania układów równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. 10. Rozkład macierzy kwadratowej na iloczyn macierzy trójkątnych. Metody rozwiązywania układu równań liniowych: metoda LU oraz metoda QR. Odwracanie macierzy trójkątnych. 11. Metody iteracyjne rozwiązywania układów równań liniowych: metoda Jacobiego, metoda Gaussa-Seidela. 12. Metody rozwiązywania układów równań nieliniowych: metoda najszybszego spadku, metoda Newtona-Raphsona. 13. Całkowanie numeryczne: metoda trapezów, metoda Simpsona. 14. Różniczkowanie numeryczne. Metody rozwiązywania równań różniczkowych: metoda Eulera, metoda Runge-Kutty. 15. Dyskretna transformacja Fouriera (DFT) – algorytm szybkiego przekształcenia Fouriera (FFT).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekty	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Szatkowski, J. Cichosz, Metody numeryczne podstawy teoretyczne, Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002. T. Ratajczak, Metody numeryczne, przykłady i zadania, Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2006. Z. Fortuna, J. Wąsowski, B. Macukow, "Metody numeryczne", seria Elektronika, Informatyka, Telekomunikacja, WNT Warszawa 2009. M. Dryja, J. i M. Jankowscy, Przegląd metod i algorytmów numerycznych, WNT, W-wa 1988. R. Chassaing, D. Reay, Digital signal processing and Applications with the C6713 and C6416 DSK, Wiley-Interscience 2008.	
	Uzupelniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		