



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METODY NUMERYCZNE, PG_00038088						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na odległość (e-learning)		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn dr inż. Bartosz Puchalski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 45.0						
	METODY NUMERYCZNE ĆWICZENIA[2020/21] - Moodle ID: 11750 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11750 METODY NUMERYCZNE [2020/21] - Moodle ID: 11791 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=11791						
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	45		4.0		26.0	75
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych metod numerycznych stosowanych w obliczeniach inżynierskich. Poznanie bibliotek numerycznych i opanowanie umiejętności korzystania z nich.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne, przygotować i do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki posługiwać się różnymi technikami do realizacji zadań inżynierskich dotyczących urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki		potrafi napisać program komputerowy z wykorzystaniem metod numerycznych i dokonać analizy wyników obliczeń		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę matematyczną, probabilistykę, metody numeryczne - niezbędną do opisu i analizy układów automatyki i robotyki		zna metody numeryczne niezbędne w pracy inżyniera		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym			
Treści przedmiotu	Reprezentacja liczby rzeczywistej w maszynie cyfrowej i jej wpływ na dokładność obliczeń, stabilność numeryczna algorytmu. Algebra macierzy. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, metoda Jordana, rozkład LU, obliczanie macierzy odwrotnej, metody iteracyjne. Nieliniowe równania algebraiczne: znajdowanie zer funkcji jednej zmiennej, metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda Newtona, układy równań nieliniowych - metoda iteracji prostej, metoda Newtona. Interpolacja: wielomiany Lagrangea. Numeryczne obliczanie pochodnej funkcji jednej zmiennej, wsteczny, centralny i przedni iloraz różnicowy. Aproxymacja: średniokwadratowa. Całkowanie numeryczne funkcji jednej zmiennej: kwadratury Gaussa-Legendre'a, całki osobliwe, całki w przedziale nieograniczonym. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	bez wymagań wstępnych						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zadania z wykładów	60.0%	12.0%
	sprawdziany i praca na ćwiczeniach	60.0%	88.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne, WNT Warszawa 1982 J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. 1, WNT Warszawa 1981. M. Dryja, J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. 2, WNT Warszawa 1982	
	Uzupełniająca lista lektur	C. Pozrikidis: Numerical Computation in Science and Engineering, Oxford University Press 1998. A. Krupowicz: Metody numeryczne zagadnień początkowych równań różniczkowych zwyczajnych. PWN Warszawa 1986.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rozwiązanie układu równań metodą Gaussa, LU, GS. Interpolacja funkcji metodą Lagrange. Aproksymacja funkcji $\sin(x)$ z zastosowaniem aproksymacji średniokwadratowej. Obliczenie całki metodą Simpsona. Rozwiązanie równania nieliniowego z zastosowaniem metody Newtona. Rozwiązanie równania różniczkowego metodą Eulera.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		