



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	METODY NUMERYCZNE, PG_00058338						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn dr inż. Maria Chomka					
Formy zajęć i metody nauczania	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	6.0		39.0		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_U06] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Student potrafi korzystać z narzędzi komputerowych do obliczeń numerycznych		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki – obejmującą algebrę liniową, analizę matematyczną, metody numeryczne – niezbędną do opisu zjawisk fizycznych, chemicznych, a także analizy obwodów elektrycznych i układów automatyki i robotyki		Student ma podstawową wiedzę z metod numerycznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
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. Aproksymacja: średniokwadratowa. Całkowanie numeryczne funkcji jednej zmiennej: kwadratury Newtona - Cotesa, metoda Romberga, kwadratury Gaussa-Legendre'a, całki osobliwe, całki w przedziale nieograniczonym. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	zadania z wykładów, ćwiczeń, sprawdziany		60.0%		100.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne, WNT Warszawa 1982</p> <p>2. J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. 1, WNT Warszawa 1981.</p> <p>3. M. Dryja, J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. 2, WNT Warszawa 1982, .</p> <p>4. Pozrikidis: Numerical Computation in Science and Engineering, Oxford University Press 1998</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. A. Krupowicz: Metody numeryczne zagadnień początkowych równań różniczkowych zwyczajnych. PWN Warszawa 1986.</p> <p>2. Pozrikidis: Numerical Computation in Science and Engineering, Oxford University Press 1998.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Rozwiązanie układu równań metodą Gaussa, LU, GS.</p> <p>Interpolacja funkcji metodą Lagrange.</p> <p>Aproksymacja funkcji $\sin(x)$ z zastosowaniem aproksymacji średniokwadratowej.</p> <p>Obliczenie całki metodą Simpsona.</p> <p>Rozwiązanie równania nieliniowego z zastosowaniem metody Newtona.</p> <p>Rozwiązanie równania różniczkowego metodą Eulera.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	