POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody numeryczne, PG_00064784		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 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	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechatroniki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Galewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marek Galewski	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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	4.0	16.0	50

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu wybranych metod numerycznych (tj. komputerowych metod rozwiązywania różnorodnych problemów obliczeniowych) w szczególności metod rozwiązywania układów równań liniowych, nieliniowych i różniczkowych, interpolacji, aproksymacji i optymalizacji

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do analizy i oceny stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Student dobiera odpowiedni algorytm numeryczny do stawianego zadania	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Student opisuje i wyjaśnia zależności matematyczne będące podstawą wybranych algorytmów numerycznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki	Student opisuje działanie wybranego algorytmu numerycznego oraz wskazuje jego wady, zalety, ograniczenia i zakres zastosowań.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Treści przedmiotu - wykład
Metody numeryczne - pojęcia podstawowe

Stabilność i błędy obliczeń

Rozwiązywanie układów równań liniowych i nieliniowych

Wartości i wektory własne macierzy

Całkowanie i różniczkowanie numeryczne

Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych (ODE)

Interpolacja i aproksymacja

Optymalizacja

Zagadnienia związane z praktyczną implementacją algorytmów (temat opcjonalny)</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Znajomość podstaw programowania, zalecane: Matlab, C, C++, Java</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Kolokwium</td><td>51.0%</td><td>75.0%</td></tr>
<tr><td>Projekt</td><td>51.0%</td><td>25.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td><table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne, WNT, 2017

R.L. Burden, J.D. Faires, A.M. Burden: Numerical Analysis- dowolne wydanie

B. Pańczyk, E. Łukasik, J. Sikora, T. Guziak: Metody numeryczne w przykładach, Politechnika Lubelska 2012</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery, M. Metcalf, Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Second Edition, Cambridge University Press</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>Opisać wskazany algorytm numeryczny

Omówić wpływ błędu reprezentacji liczb na dokładność wyników obliczeń

Jakie są wady i zalety poszczególnych grup metod rozwiązywanie równań różniczkowych?

--

Lista przykładowych pytań zostanie przedstawiona studentom min. 2 tyg. przed końcem semestru</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.