

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Narzędzia informatyczne w pracy inżyniera, PG_00060210						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marta Łabuda				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marta Łabuda dr inż. Ewa Erdmann dr inż. Michał Piłat dr inż. Marcin Dampc dr inż. Sebastian Bielski dr inż. Bartosz Reichel				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 1393 Narzędzia informatyczne w pracy inżyniera https://enauczenie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1393						
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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi narzędziami informatycznymi przydatnymi w pracy inżyniera.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K05] prezentuje efekty swojej pracy, przekazuje informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikuje się, dokonuje samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób		Student potrafi zaprezentować sposoby rozwiązywania prostych zadań inżynierskich przy użyciu wybranych narzędzi informatycznych.		[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice		
	[K6_U02] analizuje i rozwiązuje proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosuje metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne		Student potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne z wykorzystaniem wybranych narzędzi informatycznych.		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K6_W05] posiada wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz wykorzystywania wybranych narzędzi informatycznych w fizyce i technice		Student posiada wiedzę w zakresie wykorzystywania wybranych narzędzi informatycznych do rozwiązywania różnorodnych problemów inżynierskich.		[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - laboratoria Wstęp do modelowania molekuł na ekranie komputera. Modelowanie i analiza właściwości cząsteczek. Analiza danych. Modelowanie i analiza częstości drgań cząsteczek. Widmo IR. Orbitale molekularne. Wstęp do dynamiki molekularnej. Wprowadzenie do narzędzia WolframAlpha pozwalającego na wykonywanie szybkich obliczeń inżynierskich m.in. w zakresie matematyki, fizyki, chemii. Wprowadzenie do Matlaba jako narzędzia pozwalającego na wykonywanie obliczeń numerycznych oraz symulacji inżynierskich. Wprowadzenie do LabView jako narzędzia używanego do tworzenia systemów pomiarowych, ich kontroli i monitoringu. Wprowadzenie do FreeFEM, które jest oprogramowaniem służącym do rozwiązywania różnorodnych problemów matematycznych z wykorzystaniem metod elementów skończonych i jest często używane w celu rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych (PDE) w różnych dziedzinach nauki i inżynierii. Wprowadzenie do OpenEMS (Open Electromagnetic Field Solver) jako oprogramowania symulacyjnego, które służy do analizy pól elektromagnetycznych w trójwymiarowych strukturach. OpenEMS jest wykorzystywane w dziedzinach inżynierii elektromagnetycznej, mikrofalowej, antenowej, optyce i innych dziedzinach, gdzie istnieje potrzeba analizy i projektowania urządzeń i struktur elektromagnetycznych. Wprowadzenie do systemu operacyjnego Linux na przykładzie dystrybucji Ubuntu. Gnuplot jako narzędzie do wizualizacji danych w elastyczny sposób. LaTeX jako wyrafinowany system służący do składania tekstu, który jest szeroko stosowany do tworzenia profesjonalnych dokumentów naukowych, technicznych i matematycznych, pozwalający na precyzyjne i estetyczne formatowanie dokumentów. Wprowadzenie do obliczeń symbolicznych przy użyciu oprogramowania Mathematica.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Siedem krótkich zadań	60.0%	57.0%
	Obecność na laboratoriach	60.0%	43.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Gabedit : A graphical user interface to computational chemistry packages https://www.faccts.de/orca/ WolframAlpha: https://www.wolframalpha.com/ Matlab: https://www.mathworks.com/help/matlab/ LabVIEW: https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/labview/page/what-is-labview.html FreeFEM: https://doc.freefem.org/documentation/index.html openEMS: https://docs.openems.de/ Ubuntu Linux: https://ubuntu.com/tutorials/command-line-for-beginners#1-overview Gnuplot: http://www.gnuplot.info/docs_5.4/Gnuplot_5_4.pdf Latex/Overleaf: https://www.overleaf.com/learn Mathematica: https://reference.wolfram.com/language/
	Uzupełniająca lista lektur	https://www.faccts.de/orca/ WolframAlpha: https://www.wolframalpha.com/ Matlab: https://www.mathworks.com/help/matlab/ LabVIEW: https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/labview/page/what-is-labview.html FreeFEM: https://doc.freefem.org/documentation/index.html openEMS: https://docs.openems.de/ Ubuntu Linux: https://ubuntu.com/tutorials/command-line-for-beginners#1-overview Gnuplot: http://www.gnuplot.info/docs_5.4/Gnuplot_5_4.pdf Latex/Overleaf: https://www.overleaf.com/learn Mathematica: https://reference.wolfram.com/language/
	Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Modelowanie i analiza właściwości cząsteczki wody. Analiza danych. 2. Analiza częstości drgań cząsteczek. Widmo IR. Orbitale molekularne. 3. Symulacja dynamiki molekularnej. 4. Matlab: rozwiąż przykładowy układ 10 równań z 10 niewiadomymi. 5. Gnuplot: stwórz wykres 3D. 6. Napisz wyrażenia w LaTeX
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.