



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Narzędzia informatyczne w pracy inżyniera, PG_00060210						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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						
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						
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_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] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U02] potrafi analizować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę. Stosuje odpowiednie metody analityczne, rachunkowe, numeryczne, symulacyjne lub eksperymentalne.		Student potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne z wykorzystaniem wybranych narzędzi informatycznych.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K02] jest gotów do twórczego wykorzystania swoich kompetencji dla dobra ogółu, również w sposób przedsiębiorczy.		Student potrafi kreatywnie wykorzystywać swoją wiedzę i umiejętności w działaniach na rzecz społeczeństwa, także w przedsięwzięciach przedsiębiorczych.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - laboratoria Wstęp do modelowania molekuł na ekranie komputera. Modelowanie i analiza właściwości cząsteczek. Analiza danych.</p> <p>Modelowanie i analiza częstości drgań cząsteczek. Widmo IR. Orbitale molekularne.</p> <p>Wstęp do dynamiki molekularnej.</p> <p>Wprowadzenie do narzędzia WolframAlpha pozwalającego na wykonywanie szybkich obliczeń inżynierskich m.in. w zakresie matematyki, fizyki, chemii.</p> <p>Wprowadzenie do Matlaba jako narzędzia pozwalającego na wykonywanie obliczeń numerycznych oraz symulacji inżynierskich.</p> <p>Wprowadzenie do LabView jako narzędzia używanego do tworzenia systemów pomiarowych, ich kontroli i monitoringu.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Wprowadzenie do systemu operacyjnego Linux na przykładzie dystrybucji Ubuntu.</p> <p>Gnuplot jako narzędzie do wizualizacji danych w elastyczny sposób.</p> <p>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 formatowania dokumentów.</p> <p>Wprowadzenie do obliczeń symbolicznych przy użyciu oprogramowania Mathematica.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1402 794 1424">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1402 1137 1424">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1402 1481 1424">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1431 794 1453">Obecność na laboratoriach</td> <td data-bbox="799 1431 1137 1453">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1431 1481 1453">43.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1460 794 1482">Siedem krótkich zadań</td> <td data-bbox="799 1460 1137 1482">60.0%</td> <td data-bbox="1142 1460 1481 1482">57.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Obecność na laboratoriach	60.0%	43.0%	Siedem krótkich zadań	60.0%	57.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Obecność na laboratoriach	60.0%	43.0%										
Siedem krótkich zadań	60.0%	57.0%										

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