



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Computer modeling and design of nanomaterials, PG_00063959						
Kierunek studiów	Nanotechnologia (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Magnetycznych Właściwości Materiałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marek Augustyniak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Marek Augustyniak				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	45.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 1227 Computer modeling and design of nanomaterials https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1227						
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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Przedmiot ma na celu wyposażyć Studentów w praktyczne umiejętności związane z oprogramowaniem wspomagającym projektowanie. Dobór narzędzi wynika z chęci zachowania możliwie szerokiej ich uniwersalności, w ramach ograniczonego czasu zajęć, tak, aby umożliwić przede wszystkim: - tworzenie standardowej płaskiej dokumentacji produktu (CAD2D: standardowo lekki i darmowy LibreCAD, opcjonalnie AutoCAD) - stosowanie inżynierskich metod symulacyjnych, przede wszystkim opartych na MES, z tworzeniem modeli trójwymiarowych lub z użyciem gotowych geometrii startowych (program bazowy: ANSYS w wersji APDL, ze względu na jego walory dydaktyczne i szerokie zastosowanie w przemyśle) W ramach rozszerzenia - pracy własnej lub projektu jest zalecany wybór jednego z programów takich jak Fusion 360, Blender, FreeCAD, Salome/Calculix etc. i opanowanie jego podstaw. Szczególne wsparcie podczas zajęć może być udzielone w programach: OnShape lub Salome.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W05] posiada pogłębioną znajomość metod matematycznych, numerycznych i symulacyjnych, klasycznych i kwantowych, stosowanych przy modelowaniu nanostruktur.	Student posiada pogłębioną znajomość metod matematycznych, numerycznych i symulacyjnych, klasycznych i kwantowych, stosowanych przy modelowaniu nanostruktur.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K04] potrafi pracować systematycznie nad projektami o charakterze długofalowym.	Student potrafi pracować systematycznie nad projektami o charakterze długofalowym.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K7_U03] posiada pogłębioną umiejętność posługiwania się zaawansowanymi pakietami oprogramowania specjalistycznego.	Student posiada pogłębioną umiejętność posługiwania się zaawansowanymi pakietami oprogramowania specjalistycznego.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U06] potrafi planować i przeprowadzać obliczenia teoretyczne, numeryczne i symulacje zjawisk i procesów, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie – w ramach specjalności.	Student potrafi planować i przeprowadzać obliczenia teoretyczne, numeryczne i symulacje zjawisk i procesów, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie – w ramach specjalności.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	W części laboratoryjnej / projektowej przewiduję: @ LibreCad (ćwiczenia wprowadzające, projektowanie pomieszczenia - np. laboratorium badawczego) @ ANSYS APDL (ćwiczenia wprowadzające, meshing, zadania bardziej zaawansowane) @ W wersji, w której na laboratorium/projekt jest przewidziane 45h: także OnShape i jeden z programów dodatkowych (np. Salome/Calculix) W części wykładowej przewiduję: @ Sprawdzenie wiedzy startowej: co już wiecie o CAX? Jakich programów już używaliście? @ Pierwsze kroki w nowym software inżynierskim - wskazówki, przestrogi @ Moje projekty CAE - próby, błędy i sukcesy, w różnych branżach @ CAX - podział na CAD/CAM/CAE, główne programy i producenci, problemy techniczne i ekonomiczne @ Kwestia realizmu w projektowaniu komputerowym - "metoda traconego spawacza" i inne błędne podejścia @ Przypomnienie podstaw mechaniki ośrodków ciągłych, niezbędnych w typowych analizach MES @ MES: geometria i siatka (dyskretyzacja) @ Wprowadzenie do optymalizacji i DOE @ Specyfika symulacji elektromagnetycznych @ Wykłady uzupełniające / na życzenie		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykonanie zadań projektowych	70.0%	50.0%
	Aktywność na zajęciach	80.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Rysunek techniczny maszynowy z elementami CAD, Paweł Romanowicz Metoda Elementów Skończonych w mechanice materiałów i konstrukcji. Rozwiązywanie wybranych zagadnień za pomocą systemu ANSYS Grzegorz Krzesiński, Paweł Borkowski, Piotr Marek, Tomasz Zagrajek Onshape for Beginners: Black & White : Tutorial Books (autor zbiorowy, 2021) Tutoriale w Internecie, m.in. https://learn.onshape.com https://www.youtube.com/@AnsysLearning https://www.youtube.com/@MufasuCAD	
	Uzupełniająca lista lektur	----	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wprowadzenie do CAX (Computer-Aided Design, Manufacturing, Engineering). Typowe problemy związane z opanowywaniem inżynierskiego software. Przegląd narzędzi na rynku. Jak wybrać właściwy program spośród ok. 1000 dostępnych? Korelacja lub rozdziłek między projektami komputerowymi a realiami produkcyjnymi. Wybrane projekty z praktyki własnej prowadzącego - dobre i złe praktyki. Typowe operacje na geometriach 3D. Źródła pozyskiwania gotowych geometrii w Internecie. Wprowadzenie do MES (podstawy): węzły, rodzaje elementów, siatka, warunki brzegowe, liniowe modele materiałowe. Wybrane pojęcia zaawansowane, do wyboru: nieliniowości, algorytmika jawna (Explicit) vs niejawna (Implicit), optymalizacja, specyfika obliczeń elektromagnetycznych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Przedmiot pozwala na bezpośrednie przełożenie zdobytych umiejętności na praktyki zawodowe.

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.