



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 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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	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						
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_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		
	[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_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_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		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>W części laboratoryjnej / projektowej przewiduję:</p> <ul style="list-style-type: none"> @ 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) <p>W części wykładowej przewiduję:</p> <ul style="list-style-type: none"> @ 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	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 25%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 25%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aktywność na zajęciach</td> <td>80.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Wykonanie zadań projektowych</td> <td>70.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Aktywność na zajęciach	80.0%	50.0%	Wykonanie zadań projektowych	70.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Aktywność na zajęciach	80.0%	50.0%										
Wykonanie zadań projektowych	70.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Rysunek techniczny maszynowy z elementami CAD, Paweł Romanowicz</p> <p>Metoda Elementów Skończonych w mechanice materiałów i konstrukcji. Rozwiązywanie wybranych zagadnień za pomocą systemu ANSYS</p> <p>Grzegorz Krzesiński, Paweł Borkowski, Piotr Marek, Tomasz Zagrajek</p> <p>Onshape for Beginners: Black & White : Tutorial Books (autor zbiorowy, 2021)</p> <p>Tutoriale w Internecie, m.in.</p> <p>https://learn.onshape.com</p> <p>https://www.youtube.com/@AnsysLearning</p> <p>https://www.youtube.com/@MufasuCAD</p> <p>----</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wprowadzenie do CAX (Computer-Aided Design, Manufacturing, Engineering).</p> <p>Typowe problemy związane z opanowywaniem inżynierskiego software.</p> <p>Przegląd narzędzi na rynku. Jak wybrać właściwy program spośród ok. 1000 dostępnych?</p> <p>Korelacja lub rozdzźwięk między projektami komputerowymi a realiami produkcyjnymi.</p> <p>Wybrane projekty z praktyki własnej prowadzącego - dobre i złe praktyki.</p> <p>Typowe operacje na geometriach 3D. Źródła pozyskiwania gotowych geometrii w Internecie.</p> <p>Wprowadzenie do MES (podstawy): węzły, rodzaje elementów, siatka, warunki brzegowe, liniowe modele materiałowe.</p> <p>Wybrane pojęcia zaawansowane, do wyboru: nieliniowości, algorytmika jawna (Explicit) vs niejawną (Implicit), optymalizacja, specyfika obliczeń elektromagnetycznych.</p>											
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	<p>Przedmiot pozwala na bezpośrednie przełożenie zdobytych umiejętności na praktyki zawodowe.</p>											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.