



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Finite element modeling, PG_00065629						
Kierunek studiów	Okrety i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Beata Zima				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Maciej Kahsin				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	45.0	0.0	75
	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	75		12.0		38.0	125
Cel przedmiotu	Nauka podstaw Metody Elementów skończonych. Nauka obsługi wybranego programu wykorzystującego MES.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów	Student zna i rozumie różnice pomiędzy typami analiz przeprowadzanych w programie MES.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Okrętownictwa i Oceanotechniki	Student rozumie podstawy matematyczne analiz wykonywanych przy wykorzystaniu MES.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U01] wykorzystuje poznane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz modele matematyczne do analizy i oceny systemów/procesów okrętowych i oceanotechnicznych	Student rozumie różnice związane z wyborem metody dyskretyzacji, umie dobrać rodzaj analizy do specyfiki problemu.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U04] twórczo projektuje lub modyfikuje, w całości lub w części, system okrętowy lub oceanotechniczny, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty techniczne i pozatechniczne, szacując koszty i wykorzystując wybrane techniki projektowania	Student formułuje model obliczeniowy, przygotowuje dane i wykonuje obliczenia stanu naprężenia, stateczności i częstości drgań własnych dla konstrukcji kratownicowych, belkowych i powłokowych za pomocą systemu MES.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W01] wyjaśnia i opisuje, na podstawie wiedzy ogólnej z zakresu dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne Okrętownictwa i Oceanotechniki, budowę i zasady działania systemów i procesów okrętowych i oceanotechnicznych oraz ich elementów, a także metody i środki ich projektowania i eksploatacji	Student rozumie ideę metody elementów skończonych	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami systemów/procesów okrętowych i oceanotechnicznych, w tym z prostymi problemami badawczymi	Student poprawnie interpretuje wyniki uzyskanych analiz MES.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Wprowadzenie, metody numeryczne w teorii konstrukcji. Omówienie metod wagowych. Równania równowagi statycznej w ujęciu MES. Metoda Rayleigha Ritza. Wyprowadzenie macierzy sztywności elementu skończonego o dowolnym wymiarze. Budowa funkcji interpolującej. Opis MES w przypadku płaskiego stanu odkształcenia/naprężenia. Dyskretyzacja modeli geometrycznych. Omówienie typowych elementów dwuwymiarowych MES. Projekt: Prezentacja możliwości programów MES na przykładzie wybranego programu i nauka jego podstaw. Zastosowanie programu MES do rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika, Wytrzymałość Materiałów, Matematyka, Metody Numeryczne		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	test z treści wykładu	50.0%	50.0%
	projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	KLEIBER M.: Wprowadzenie do metody elementów skończonych. Bibl. Mech. Stosowanej IPPT PAN, PWN Warszawa 1989. J. Reddy: An Introduction to The Finite Element Method, McGrawHill, New York, 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	ZIENKIEWICZ O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady 1972 (inne wydania w języku np. angielskim)	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Co to jest aproksymacja i interpolacja? Co to są funkcje kształtu? Jakie i ile stopni swobody w danym węźle można wyróżnić? Jak bada się zbieżność metody?
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.