



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Finite Element Modeling, PG_00062684						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	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						
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		10.0		40.0	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_U02] prezentuje przekonujące i logicznie uzasadnione argumenty dotyczące uzyskanych wyników poprzez ich krytyczną analizę i interpretację	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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_W06] potrafi znaleźć i wykorzystać wiarygodne źródła informacji istotne dla analizy problemów z obszaru kierunku studiów	Student zna i rozumie różnice pomiędzy typami analiz przeprowadzanych w programie MES.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi krytycznie ocenić poznawane treści, zna znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student rozumie podstawy matematyczne analiz wykonywanych przy wykorzystaniu MES.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K7_W03] demonstruje zaawansowane umiejętności w stosowaniu metod analitycznych oraz technik rozwiązywania problemów związanych z oceanotechniką, korzystając z odpowiednich narzędzi	Student rozumie różnice związane z wyborem metody dyskretyzacji, umie dobrać rodzaj analizy do specyfiki problemu.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_W02] wyjaśnia istotę oraz powiązania kluczowych elementów opisujących systemy i procesy w oceanotechnice, wykorzystując aktualną wiedzę z głównych dziedzin naukowych związanych z kierunkiem studiów	Student rozumie ideę metody elementów skończonych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
[K7_U01] opracowuje nowatorskie strategie rozwiązywania skomplikowanych i dynamicznych problemów, wykorzystując syntezę informacji z różnych źródeł oraz metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, uwzględniając zmienność otoczenia	Student poprawnie interpretuje wyniki uzyskanych analiz MES.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
Treści przedmiotu	<p>Wprowadzenie, metody numeryczne w teorii konstrukcji. Omówienie metod wagowych. Równania równowagi statycznej w ujęciu MES. Metoda Rayleigha Ritz. 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.</p> <p>Projekt: Prezentacja możliwości programów MES na przykładzie wybranego programu i nauka jego podstaw. Zastosowanie programu MES do rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Mechanika, Wytrzymałość Materiałów, Matematyka, Metody Numeryczne		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	test z treści wykładu	50.0%	50.0%
	projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>KLEIBER M.: Wprowadzenie do metody elementów skończonych. Bibl. Mech. Stosowanej IPPT PAN, PWN Warszawa 1989.</p> <p>J. Reddy: An Introduction to The Finite Element Method, McGrawHill, New York, 2005</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	ZIENKIEWICZ O.C.: Metoda elementów skończonych. Arkady 1972 (inne wydania w języku np. angielskim)	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

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