



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MES w mechanice cienkościennych konstrukcji powłokowych, PG_00057226						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnookadernicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		3.0			
Profil kształcenia	ogólnookadernicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Projektowania Okrętów i Robotyki Podwodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Maciej Kahsin				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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	Celem przedmiotu jest dostarczenie studentowi niezbędnej wiedzy w zakresie analizy strukturalnej konstrukcji cienkościennych z wykorzystaniem metod komputerowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U07] potrafi, zgodnie ze sformułowaną specyfikacją, używając właściwych metod i narzędzi, wykonywać zaawansowane zadanie inżynierskie z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student rozumie różnice związane z wyborem metody dyskretyzacji, umie dobrać rodzaj analizy do specyfiki problemu.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		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.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W06] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie zaawansowanych projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student rozumie podstawy matematyczne analiz wykonywanych przy wykorzystaniu MES.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Wyprowadzenie macierzy sztywności elementu skończonego w oparciu o relacje obciążenie/deformacja. Omówienie metod wagowych. Równania równowagi statycznej w ujęciu MES. Metoda Rayleigh'a Ritz'a. 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. Omówienie różnic opisu MES powłok grubo i cienkościennych.						

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
	Sprawozdania	50.0%	25.0%
	Projekt	70.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1) J. Reddy: An Introduction to The Finite Element Method, McGraw-Hill, New York, 2005 2) D. Chapelle, K. Bathe: The Finite Element Analysis of Shells – Fundamentals, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011	
	Uzupełniająca lista lektur	1) J. Blaauwendraad: Plates and FEM Surprises and Pitfalls, Springer 2010	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Analiza strukturalna morskiej platformy wiertniczej w zakresie: naprężenia, odkształcenia, wyboczenia, drgań własnych.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		