



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MES w mechanice cienkościennych konstrukcji powłokowych, PG_00057296							
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 ogólnoakademicki			
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Oceanotechniki i Okrętownictwa							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Bogdan Rozmarynowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	9.0	0.0	18.0	0.0	0.0	27	
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	27		5.0		43.0	75	
Cel przedmiotu	Dostarczenie wiedzy dot. definiowania i rozwiązywania zadań z zakresu statyki, dynamiki (drżania własne) i stateczności płaskich i przestrzennych ustrojów prętowych i powierzchniowych za pomocą systemu komputerowego FEMAP NX/NASTRAN realizującego algorytmy MES.							
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 potrafi rozpoznawać i formułować zagadnienia statyczne i dynamiczne przy użyciu komercyjnych programów na przykładzie FEMAP + NX / NASTRAN			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student zdobywa umiejętności w modelowaniu ustrojów prętowych i powierzchniowych zgodnie z procedurami MES			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[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 potrafi definiować pojęcia i wielkości fizyczne (z wykorzystaniem aparatu matematycznego) związanych ze statyką, dynamiką i statecznością ustrojów prętowych i powierzchniowych; formułować i rozwiązywać zadania zgodnie z MES; posługiwać się systemem komputerowym FEMAP+NX/ NASTRAN do rozwiązywania zadań numerycznych.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
Treści przedmiotu	Ogólny obraz MES - typy analiz, idea dyskretyzacji, pojęcie elementu skończonego, budowa globalnych równań równowagi, zasada pracy wirtualnej w zapisie macierzowym, omówienie literatury przedmiotu; Podstawowe równania MES (statyka, dynamika) - algorytm MES w mechanice liniowej, równania liniowej teorii płyt cienkich, założenia upraszczające (hipoteza Kirchhoffa-Love'a); dyskretyzacja ustroju powierzchniowego, dynamiczne równanie ruchu dyskretyzowanego, dyskusja uogólnionego problemu własnego, obliczanie drgań swobodnych i stateczności bifurkacyjnej							

Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończony kurs inżynierski matematyki wyższej i przedmiotów takich jak Mechanika Techniczna, Wytrzymałość Materiałów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Raport w formie publikacji na wybrany temat	60.0%	40.0%
	dwa zadania numeryczne	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Zienkiewicz O.C.: metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa, 1972.  Kacprzyk Z., Rakowski G.: MES w mechanice konstrukcji. Warszawa, 2005.  Dyłaż Z., Jakubowicz A., Orłoś Z.: Wytrzymałość materiałów, t.1 i 2.. Arkady, Warszawa, 1995	
	Uzupełniająca lista lektur	Kruszewski J i inni: Metoda elementów skończonych w dynamice konstrukcji. Arkady, Warszawa, 1984.  Waszczyszyn Z. i inni: Mechanika budowli ujęcie komputerowe, t. 3. WNT, Warszawa, 2000	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyjaśnić sens hipotez Bernoulli'ego oraz Kirchhoffa-Love'a, podać wzory na sztywność tarczową i płytową, wyjaśnić co to są niekorzystne kształty ES.  Wykonać porównawcze obliczenia statyczne stosując system FEMAP MES i przyjmując najpierw zadany model ustroju prętowego, a następnie powierzchniowego.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		