



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MES w mechanice cienkościennych konstrukcji powłokowych, PG_00057296						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
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 Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Bogdan Rozmarynowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Leszek Samson mgr inż. Paweł Bielski Emil Roch dr hab. inż. Bogdan Rozmarynowski					
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						
MES w mechanice cienkościennych konstrukcji powłokowych, Laboratorium, Oceanotechnika, II stopnia, niestacjonarne, 2022/2023 – zimowy, PG_00057296 - Moodle ID: 25837 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25837							
MES w mechanice cienkościennych konstrukcji powłokowych, II stop., Oce Sn, W, [BR], zimowy, 22/23 (PG_00057296) - Moodle ID: 25927 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25927							
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych</p>	<p>Student zdobywa umiejętności w modelowaniu ustrojów prętowych i powierzchniowych zgodnie z procedurami MES</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[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</p>	<p>Student potrafi rozpoznawać i formułować zagadnienia statyczne i dynamiczne przy użyciu komercyjnych programów na przykładzie FEMAP + NX / NASTRAN</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
Treści przedmiotu	<p>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</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Ukończony kurs inżynierski matematyki wyższej i przedmiotów takich jak Mechanika Techniczna, Wytrzymałość Materiałów.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>dwa zadania numeryczne</p>	<p>60.0%</p>	<p>60.0%</p>
	<p>Raport w formie publikacji na wybrany temat</p>	<p>60.0%</p>	<p>40.0%</p>
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>Zienkiewicz O.C.: metoda elementów skończonych. Arkady, Warszawa, 1972.</p> <p>Kacprzyk Z., Rakowski G.: MES w mechanice konstrukcji. Warszawa, 2005.</p> <p>Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów, t.1 i 2.. Arkady, Warszawa, 1995</p>	
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>Kruszewski J i inni: Metoda elementów skończonych w dynamice konstrukcji. Arkady, Warszawa, 1984.</p> <p>Waszczyszyn Z. i inni: Mechanika budowli ujęcie komputerowe, t. 3. WNT, Warszawa, 2000</p>	
	<p>Adresy eZasobów</p>		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wyjaśnić sens hipotez Bernoulli'ego oraz Kirchhoffa-Love'a, podać wzory na sztywność tarczową i płytową, wyjaśnić co to są niekorzystne kształty ES.</p> <p>Wykonać porównawcze obliczenia statyczne stosując system FEMAP MES i przyjmując najpierw zadany model ustroju prętowego, a następnie powierzchniowego.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>		