



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	KOMPUTEROWE PROJEKTOWANIE MASZYN Z WYKORZYSTANIEM MODELOWANIA 3D, PG_00005421						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn, Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Konstrukcji Maszyn i Pojazdów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Leszek Dąbrowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Rafał Gawarkiewicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30	0.0	0.0	30		
Cel przedmiotu	Umiejętność wytrzymałościowej analizy konstrukcji części maszyn za pomocą Metody Elementów Skończonych (MES). Poznanie etapów i elementarnych metod stosowanych w profesjonalnych systemach obliczeniowych oraz klasycznych problemów wytrzymałościowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu				
	[K6_U06] potrafi wykorzystać modele matematyczne i fizyczne do analizy procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych z zakresu wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów	stosuje dane pomiarowe opisujące zachowanie materiału w różnych fazach przetwarzania	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi				
	[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie	przedstawia konstrukcyjne wnioski z wyników obliczeń	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania				
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę obejmującą metodykę projektowania części maszyn, urządzeń mechanicznych, doboru materiałów konstrukcyjnych, wytwarzania i eksploatacji, w tym ich cyklu życia	używa wielokrokowe procedury obliczeniowe do różnych warunków pracy maszyny	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym				
	[K6_W11] ma wiedzę w zakresie projektowania, technologii i wytwarzania części maszyn, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów mechanicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu	stosuje modele materiałowe i węzłów konstrukcyjnych	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym				

Treści przedmiotu	<p>Metody opisu kształtu w programach MES. Metody automatycznego podziału modelu geometrycznego konstrukcji na elementy skończone powłokowe i objętościowe. Możliwości i korzyści parametrycznego opisu modelu geometrycznego, podparcia i obciążenia w modelu MES. Przebieg analizy stanu naprężenia i ceny sztywności konstrukcji w zakresie liniowym; różnice w zastosowaniu elementów liniowych, powierzchniowych i objętościowych. Modele plastyczności materiału i jej opis w programach MES. Metoda ujawniania granicznego obciążenia konstrukcji. Metoda uwzględniania wpływu odkształcenia na sztywność (uwzględnianie dużych przemieszczeń). Cele i możliwości łącznego modelowania kilku części maszyny. Omówienie elementów kontaktowych i procedury wykrywania zakresu kontaktu. Możliwości uwzględniania tarcia w łącznym modelu kilku części maszyny oraz metody obserwacji skutków tarcia w wynikach obliczeń. Możliwości modelowania obciążeń rozłożonych i sił masowych.</p> <p>Uruchamianie przykładowych programów w języku APDL systemu obliczeniowego ANSYS, opisujących modele MES ilustrujące tezy wykładu.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	sześć projektów	17.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Zagrajek T., Krzesiński G., Marek P.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające http://www.kkiem.mech.pg.gda.pl/oacm/kwpi/ - Strona internetowa przedmiotu	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Samodzielne budowanie sześciu indywidualnych zadań obliczeniowych, dotyczących:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. modelowania bryłowego, 2. modelowania parametrycznego, 3. modelowania powłokowego z badaniem utraty stateczności, 4. modelowania płaskiego z modelem plastyczności, 5. modelu kontaktu dwóch części, 6. poprawy konstrukcji w oparciu o wyniki obliczeń w środowisku graficznym. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		