



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie w budowie maszyn, PG_00064917						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Konstrukcji Maszyn i Inżynierii Medycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Leszek Dąbrowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Leszek Dąbrowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	18.0	0.0	0.0	18.0	0.0	36
	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	36		6.0		58.0	100
Cel przedmiotu	<p>Celem zajęć jest wdrożenie studentów do pracy we współczesnym, zaawansowanym systemie obliczeniowym MES (tj. w Ansysie). Nauka ma charakter praktyczny: polega na samodzielnym (ale wzorowanym na udostępnionych, starannie opisanych przykładach) przeliczeniu kilku zadań obliczeniowych, zaczynając od prostych zadań wytrzymałości w zakresie liniowym, aż do problemów silnie nieliniowych materiałowo i geometrycznie. Poza zapoznaniem z techniką obsługi systemu obliczeniowego duży nacisk położono na wymóg zgromadzenia szczegółowej wiedzy o konstrukcji, technologii i warunkach pracy obliczanego zespołu maszynowego oraz konieczności uwzględnienia tych aspektów w modelu obliczeniowym (na przykładzie karbu geometrycznego, sprężyny śrubowej, wstępnie napiętego połączenia śrubowego, cienkościennego wspornika zagrożonego utratą stateczności czy poliuretanowej uszczelki pracującej pod dużym ciśnieniem). Przedmiot składa się ze zdalnego, asynchronicznego wykładu i realizowanych w trybie stacjonarnym projektów obliczeniowych, realizowanych w trybie stacjonarnym, w sali komputerowej. W ramach wykładu studenci muszą zapoznać się z około dwugodzinnymi filmami instruktażowymi i na domowym komputerze powtórzyć przedstawione na filmach przykłady obliczeniowe. W laboratorium komputerowym otrzymują indywidualnie sformułowane zadania, podobne do przykładu z filmu, które dla zdobycia kolejnego punktu do zaliczenia muszą rozwiązać w trakcie zajęć.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] formułuje i rozwiązuje problemy techniczne charakterystyczne dla Mechaniki i Budowy Maszyn wykorzystując właściwe narzędzia, w tym systemy CAD i MES oraz przygotowuje dokumentację techniczną	Umiejętności rozwiązywania problemów technicznych z wykorzystaniem współczesnych narzędzi, na przykładzie środowiska do modelowania i analiz obliczeniowych ANSYS.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia	Umiejętność analizy zadania inżynierskiego i selekcji zestawu danych, budowa modelu geometrycznego i MES analizowanego obiektu, ustalenia zachowania się tego obiektu i dobór odpowiednich warunków brzegowych i toku obliczeniowego.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W11] interpretuje społeczne, ekonomiczne, prawne (w tym dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego) i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz uwzględniania je w praktyce inżynierskiej	Student zna możliwości wykorzystania w pracy zawodowej oprogramowania komercyjnego i open source.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechaniki i Budowy Maszyn pozwalające na analizę i modelowanie systemów, procesów oraz urządzeń mechanicznych	Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia i metody MES, wpływ decyzji obliczeniowych na ich przebieg i wyniki obliczeń.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>LK1 - obliczenia śpiętrzenia naprężeń i ocena wpływu gęstości podziału na elementy skończone na wyniki obliczeń</p> <p>LK2 - model geometryczny sprężyny śrubowej</p> <p>LK3 - obliczenia MES sprężyny śrubowej</p> <p>LK4 - model geometryczny wspornika z połączeniem śrubowym</p> <p>LK5 - obliczenia MES wspornika z połączeniem śrubowym</p> <p>LK6 - obliczenia MES utraty stateczności wspornika</p> <p>LK7 - obliczenia MES uszczelki poliuretanowej</p> <p>LK8 - obliczenia wytrzymałości w darmowym oprogramowaniu</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	projekt LK2	56.0%	14.0%
	projekt LK8	0.0%	0.0%
	projekt LK7	56.0%	15.0%
	projekt LK6	56.0%	15.0%
	projekt LK5	56.0%	14.0%
	projekt LK4	56.0%	14.0%
	projekt LK3	56.0%	14.0%
	projekt LK1	56.0%	14.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Krześniński G., Zagrajek T., Marek P., Borkowski P.: Metoda elementów skończonych w mechanice materiałów i konstrukcji. Rozwiązywanie wybranych zagadnień za pomocą systemu ANSYS. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2015, ISBN: 978-83-7814-445-8	
	Uzupełniająca lista lektur	Rusiński E., Czmochowski J., Smolnicki T.: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2014. ISBN: 9788370854584	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Obliczenia śpiętrzenia naprężeń i ocena wpływu gęstości podziału na elementy skończone na wyniki obliczeń, obliczenia MES sprężyny śrubowej, obliczenia MES wspornika z połączeniem śrubowym, obliczenia MES utraty stateczności wspornika, obliczenia MES uszczelki poliuretanowej, obliczenia wytrzymałości w darmowym oprogramowaniu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.