POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie w budowie maszyn, PG_00064917		
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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. Grzegorz Rotta	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć							
	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

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.

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

Treści przedmiotu - wykład

LK1 - obliczenia spiętrzenia naprężeń i ocena wpływu gęstości podziału na elementy skończone na wyniki obliczeń

LK2 - model geometryczny sprężyny śrubowej

LK3 - obliczenia MES sprężyny śrubowej

LK4 - model geometryczny wspornika z połączenim śrubowym

LK5 - obliczenia MES wspornika z połączeniem śrubowym

LK6 - obliczenia MES utraty stateczności wspornika

LK7 - obliczenia MES uszczelki poliuretanowej

LK8 - obliczenia wytrzymałości w darmowym oprogramowaniu

Wymagania wstępne i dodatkowe

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>projekt LK2</td><td>56.0%</td><td>14.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK8</td><td>0.0%</td><td>0.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK7</td><td>56.0%</td><td>15.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK6</td><td>56.0%</td><td>15.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK5</td><td>56.0%</td><td>14.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK4</td><td>56.0%</td><td>14.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK3</td><td>56.0%</td><td>14.0%</td></tr>
<tr><td>projekt LK1</td><td>56.0%</td><td>14.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Krzesiński 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</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Rusiński E., Czmochowski J., Smolnicki T.: Zaawansowana metoda elementów skończonych w konstrukcjach nośnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2014. ISBN: 9788370854584</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">Obliczenia spiętrzenia 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.</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.