

Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-D-04_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none">dr inż. Marek Malinowski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z matematycznymi podstawami metod numerycznych np. MES (metodą elementów skończonych), metodami numerycznymi rozwiązywania równań, układów równań, równań różniczkowych w celu uzyskania rozwiązania i badania rozwiązań przybliżonych.

Zapoznanie studenta z metodyką obliczeń numerycznych w zagadnieniach inżynierskich: statyka, sprężystość, plastyczność, drgania, dynamika. Prezentacja współczesnych metod i narzędzi służących do obliczeń inżynierskich.

Wymagania wstępne

Matematyka, Języki programowania

Zakres tematyczny

Poszukiwanie przybliżonych rozwiązań brzegowych i brzegowo-początkowych dla zagadnień z mechaniki i wytrzymałości. Zastosowanie programów opartych na MES: pręt, belka. Program Scilab: rozwiązywanie układów równań, równań różniczkowych dla wybranego problemu rozwiązanego analitycznie i MES. Analiza zbieżności rozwiązania numerycznego dla różnych metod.

Metody kształcenia

Praca z książkami, podręczniki akademickie. Indywidualna praca studenta podczas realizacji każdego laboratorium. Koniec semestru: prezentacja otrzymanych wyników i dyskusja.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami Mechaniki i Budowy Maszyn		<ul style="list-style-type: none">bieżąca kontrola na zajęciachodpowiedź ustna	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, takŜe w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie kierunku Mechanika i Budowa Maszyn; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie		<ul style="list-style-type: none">obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w obszarze projektowania, produkcji i użytkowania maszyn i urządzeń		<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu Mechaniki i Budowy Maszyn		<ul style="list-style-type: none"> • odpowiedź ustna 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Zaliczenie z oceną, za: samodzielnie zrealizowane obliczenia analityczne oraz numeryczne (MES, Scilab) i sposób ich realizacji, podstawy teoretyczne, literatura fachowa, przyjęta metodyka rozwiązania, rozwiązanie modelu, badanie zbieżności rozwiązania oraz krytyczne uwagi co do wyników, prezentacja i dyskusja, w tym omówienie trudniejszych aspektów powstałych przy realizacji zadań cząstkowych.

Literatura podstawowa

1. Brozi A., Scilab w przykładach, Wyd.Nami, 2012.
2. Bąk R., Burczyński T., Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego, WNT, Warszawa, 2001.
3. Kłosowski P., Ambroziak A., Metody numeryczne w mechanice konstrukcji z przykładami w programie Matlab., Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011.
4. <http://www.design-simulation.com/wm2d/index.php> , luty 2012

Literatura uzupełniająca

1. Regel W., Wykresy i obiekty graficzne w MATLAB, Wyd. MIKOM 2003.
2. Stachurski M., Metody numeryczne w programie Matlab, wyd. Mikom, 2003.
3. Bielińska E.: Identyfikacja procesów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
4. Mańczak K.: Komputerowa identyfikacja obiektów dynamicznych, Warszawa, PWN 1983.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Marek Malinowski (ostatnia modyfikacja: 08-05-2021 15:34)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ