

Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie obliczeń inżynierskich
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-D-04_15L_pNadGenR1MP7
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Konstrukcja i Eksploatacja Pojazdów
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

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 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 analitycznych 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 w grupie.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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">K_W07	<ul style="list-style-type: none">odpowiedź ustna	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium
ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami Mechaniki i Budowy Maszyn	<ul style="list-style-type: none">K_W04	<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, także 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">K_U01	<ul style="list-style-type: none">obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	<ul style="list-style-type: none">Laboratorium

Opis efektu	Symbol e 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"> K_U08 	<ul style="list-style-type: none"> obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorium

Warunki zaliczenia

Zaliczenie z oceną, liczona jest średnia ważona z ocen za:

samodzielnie zrealizowane obliczenia analityczne oraz numeryczne (MES, Scilab) i sposób ich realizacji, wykorzystane bazy o materiałach, podstawy teoretyczne, literatura fachowa: baza Elsevier, przyjętą metodykę rozwiązywania, rozwiązanie modelu badanie zbieżności rozwiązania oraz krytyczne uwagi co do wyniku ($w=0,4$), prezentacja i dyskusja nad projektem, w tym omówienie trudniejszych aspektów powstałych przy projekcie ($w=0,3$). Waga= $0,3$ jest za wiedzę ocenianą za ustną odpowiedź.

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. Kamińska A., Pańczyk B., Matlab - przykłady i zadania, wyd. Mikom, 2002.
5. <http://www.design-simulation.com/wm2d/index.php> , luty 2012

Literatura uzupełniająca

1. Brzózka J., Dorobczyński L., Programowanie w Matlab, wyd. Mikom 1998.
2. Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB i Simulink, Poradnik użytkownika, Wyd. HELION 2004.
3. Regel W., Wykresy i obiekty graficzne w MATLAB, Wyd. MIKOM 2003.
4. Stachurski M., Metody numeryczne w programie Matlab, wyd. Mikom, 2003.
5. Bielińska E.: Identyfikacja procesów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
6. Mańczak K.: Komputerowa identyfikacja obiektów dynamicznych, Warszawa, PWN 1983.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Marek Malinowski (ostatnia modyfikacja: 14-09-2016 14:15)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ