

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa:	<i>Kody komputerowe do analiz inżynierskich CAE</i>	<i>Computer Codes for CAE Engineering Analyses</i>
Kod Erasmus:		
Język wykładowy:	polski	
Strona WWW:		
Forma studiów:	niestacjonarne	
Rodzaj studiów:	studia II stopnia	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	
Forma zajęć, liczba godzin/rygor:	W 6/+ ; C 6/+ ; L 26/+ ; razem: 38	
Przedmioty wprowadzające:	Mechanika techniczna / wymagania wstępne: statyka, kinematyka i dynamika ciała sztywnego. Wytrzymałość materiałów / wymagania wstępne: stan naprężenia, odkształcenia i przemieszczenia w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałościowych. Podstawy teorii sprężystości / wymagania wstępne: opis stanu przemieszczenia, odkształcenia i naprężenia tarcz, płyt i powłok. Podstawy metody elementów skończonych / wymagania wstępne: podstawy MES. Język angielski w systemach CAE / wymagania wstępne: podstawowe określenia i zwroty techniczne w języku angielskim, używane w systemach CAE. Komputerowa symulacja liniowych zagadnień mechaniki / wymagania wstępne: podstawy modelowania MES i obsługi systemów CAE.	
Programy:	semestr I / Mechanika i Budowa Maszyn / Techniki Komputerowe w Inżynierii Mechanicznej	
Autor:	dr inż. Kamil SYBILSKI	
Skrócony opis:	Klasyfikacja i przegląd systemów CAX. Zasady stosowania systemów CAX w projektowaniu konstrukcji. Podstawy dynamiki układów dyskretnych w ujęciu MES.	
Pełny opis:	<u>Wykład</u> / w formie audiowizualnej 1. Klasyfikacja i przegląd systemów CAX. Ogólna struktura systemów i obszary zastosowań. Kompatybilność systemów i przenoszenie danych. / 2 2. Zasady stosowania systemów CAX w projektowaniu konstrukcji: sformułowanie zadania inżynierskiego, koncepcja rozwiązania, projektowanie wstępne, modelowanie i obliczenia inżynierskie, projekt techniczny, projekt wykonawczy. / 2 3. Podstawy dynamiki układów dyskretnych w ujęciu MES: stopnie swobody i współrzędne uogólnione, macierzowe równania ruchu dla układów liniowych i nieliniowych oraz ich całkowanie, analiza modalna, drgania wymuszone harmonicznie. / 2 <u>Ćwiczenia audytoryjne</u> / w formie audiowizualnej + pracownia komputerowa (stanowiska komputerowe + specjalistyczne oprogramowanie + tablica interaktywna), skrypt i materiały w formie elektronicznej 1. Tworzenie geometrii konstrukcji przy użyciu programu CAD. Omówienie typów eksportowanych plików. / 2 2. Zastosowanie systemu MSC.PATRAN i MSC.NASTRAN do tworzenia modelu numerycznego konstrukcji i zadań statycznych: statyka, stateczność statyczna, kontakt, tarcie. / 2 3. Zastosowanie systemu LS-DYNA do zadań dynamicznych. Zastosowanie nakładki LS-PrePost i systemu HyperMesh. Zadania dynamiczne: analiza modalna i drgania wymuszone harmonicznie układów liniowych, drgania elementów maszyn. / 2	

	Laboratoria / pracownia komputerowa (stanowiska komputerowe + specjalistyczne oprogramowanie + tablica interaktywna), skrypt i materiały w formie elektronicznej 1. Tworzenie geometrii konstrukcji przy użyciu programu CAD. Omówienie typów eksportowanych plików. / 2 2. Zastosowanie programu HyperMesh do tworzenia modelu geometrycznego i numerycznego konstrukcji. Import plików utworzonych programami CAD i CAE. Eksport plików wsadowych do programów CAE. / 8 3. Zastosowanie systemu MSC.PATRAN i MSC.NASTRAN do tworzenia modelu numerycznego konstrukcji i zadań statycznych: statyka, stateczność statyczna, kontakt, tarcie. / 10 4. Zastosowanie systemu LS-DYNA do zadań dynamicznych. Zastosowanie nakładki LS-PrePost i systemu HyperMesh. Zadania dynamiczne: analiza modalna i drgania wymuszone harmonicznymi układów liniowych, drgania elementów maszyn. / 6
Literatura:	<u>podstawowa:</u> Gąsiorek E., Podstawy projektowania inżynierskiego, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2006. MSC.Marc User's Guide, MSC.Software Corporation. LS-DYNA Keyword User's Manual, Livermore Software Technology Corporation (LSTC). LS-PrePost Training, Livermore Software Technology Corporation (LSTC). Altair HyperMesh Tutorials, Altair Engineering Inc. <u>uzupełniająca:</u> Luźniak T., Solid Edge ST – krok po kroku : rysowanie i modelowanie tradycyjne, GM System, Wrocław 2009. Kazimierczak G., Pacula B., Budzyński A., Solid Edge. Komputerowe wspomaganie projektowania, HELION, 2004.
Efekty kształcenia:	W1 / posiada podstawową wiedzę nt. systemów CAx, importu i eksportu plików oraz zasad ich stosowania w projektowaniu / K_W01++, K_W04++, K_W08++, K_W10++ U1 / potrafi obsługiwać wybrane systemy CAE i przenosić pliki pomiędzy programami CAx. Potrafi przeprowadzić analizy numeryczne oraz dokonać interpretacji wyników obliczeń, w zakresie zadań statycznych i dynamicznych, za pomocą wybranych systemów CAE / K_U01++, K_U02+, K_U06+, K_U07++, K_U09++ K1 / ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu opinii dotyczących osiągnięć mechaniki i budowy maszyn / K_K02+
Metody i kryteria oceniania:	Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia. Warunek konieczny do uzyskania zaliczenia: pozytywna ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz pozytywna ocena ze sprawdzianu pisemnego. Efekty W1, U1 sprawdzane są na podstawie umiejętności obsługi systemów CAD/CAE oraz wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Efekt K1 sprawdzany jest na podstawie kolokwium zaliczeniowego.
Bilans ECTS:	1. Udział w wykładach / 6 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 6 3. Udział w laboratoriach / 26 4. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 9 5. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / 18 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 78 7. Udział w konsultacjach / 5,7 8. Przygotowanie do zaliczenia / 15,2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta (1.+8.): 164 / 5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1.+2.+3.+7.=43,7) / 1,5 ECTS Zajęcia o charakterze praktycznym (2.+3.+5.+6.=128) / 4,5 ECTS
Praktyki zawodowe:	—