

Opis przedmiotu: Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich II

Kod przedmiotu	TR.SIS609
Nazwa przedmiotu	Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich II
Wersja przedmiotu	2013/14
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria bezpieczeństwa i ekologia transportu
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Transportu PW, Zakład Teorii Konstrukcji Urządzeń Transportowych
Koordinator przedmiotu	mgr inż. Jerzy Kowara, asystent, Wydział Transportu PW, Zakład Teorii Konstrukcji Urządzeń Transportowych
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Inżynieria bezpieczeństwa i ekologia transportu
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Znajomość zasad oraz umiejętność praktycznego wykorzystania inżynierskiej dokumentacji 2D i 3D. Znajomość podstawowych praw i zasad mechaniki ogólnej oraz umiejętność ich zastosowania w badaniu ruchu prostych obiektów technicznych. Umiejętność modelowania prostych układów regulacji.
Limit liczby studentów	brak
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi zagadnień związanych z wirtualnym prototypowaniem układów mechanicznych i mechatronicznych oraz prowadzeniem analiz kinematycznych i dynamicznych tych układów. Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego klasy Multibody Systems (MBS) w modelowaniu i symulacji układów mechanicznych i mechatronicznych.

Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 pisemne lub ustne sprawdziany /każdy/ 3 pytania dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych oraz znajomości metodyki prowadzenia badań symulacyjnych, fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych; Ćwiczenia laboratoryjne: ocena formująca: sprawdzenie poprawnego wykonania wirtualnego modelu i ustny sprawdzian z rozumienia otrzymanych wyników symulacji /dla każdego z 10 ćwiczeń/, fakultatywna ocena podsumowująca: wykonanie 1 lub 2 samodzielnych projektów								
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1								
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td>Wykład</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Laboratoria</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Projekty</td> <td>0</td> </tr> </table>	Wykład	1	Ćwiczenia	0	Laboratoria	2	Projekty	0
Wykład	1								
Ćwiczenia	0								
Laboratoria	2								
Projekty	0								
Treści kształcenia	<p>Treść wykładu: Wprowadzenie do analiz i obliczeń inżynierskich wspomaganych komputerowo z wykorzystaniem metody układów wielocłonowych (MBS). Struktura oprogramowania MBS (pre i postprocesor, solver) Wprowadzenie do systemów MBS, podział tych systemów. Zadania proste i odwrotne dynamiki. Identyfikacja parametrów modeli, weryfikacja i walidacja oprogramowania. Benchmark weryfikujący oprogramowanie Położenie i orientacja członów w przestrzeni. Treść ćwiczeń laboratoryjnych: Wykorzystanie profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego klasy MBS. Modelowanie układów mechanicznych metodą układów wielocłonowych (MBS), modelowania więzów, oddziaływania pomiędzy członami, wykorzystanie funkcji stanu. Parametryzacja modeli. Prowadzenie analiz kinematycznych i dynamicznych. Wykorzystanie modelu MBS do badań oddziaływania na człowieka, Wykorzystanie modelu MBS do wyznaczenia warunków brzegowych do analiz MES. Przetwarzanie i prezentacja wyników. Ilustracja niektórych tez wykładu.</p>								
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1								
Egzamin	nie								
Literatura	<p>Literatura podstawowa: 1) Wojtyra M., Frączek J.: Metoda układów wielocłonowych w dynamice mechanizmów. Ćwiczenia z zastosowaniem programu ADAMS. OWPW, 2007, 2) Frączek J., Wojtyra M.: Kinematyka układów wielocłonowych. Metody obliczeniowe. WNT, 2008, Literatura uzupełniająca: 1) Nikravesh P.E.: Computer-Aided Analysis of Mechanical Systems. Prentice Hall, 1988, 2) Haug E.J.: Computer-Aided Kinematics and Dynamics of Mechanical Systems. Volume I: Basic Methods, Allyn and Bacon, 1989, 3) Garcia de Jalon J., Bayo E.: Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems. Springer-Verlag, 1994.</p>								
Witryna www przedmiotu	www.ztkut.wt.pw.edu.pl								

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	4 pkt. ECTS - 109 godzin, w tym: • praca na wykładach 15 godz., • praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 30 godz., • studiowanie literatury przedmiotu: 11 godz., • samodzielne opracowanie wyników z przeprowadzonych ćwiczeń 10 godz., • konsultacje 3 godz., • przygotowanie się do kolokwium 10 godz., • indywidualna praca z programem – 30 godz.,
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,0 pkt ECTS 48 godz., w tym: • praca na wykładach: 15 godz., • praca na ćwiczeniach laboratoryjnych: 30 godz., • konsultacje 3 godz.

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3 pkt ECTS 80 godzin, w tym: • praca na ćwiczeniach laboratoryjnych: 30 godz., • konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz., • samodzielne opracowanie wyników z przeprowadzonych ćwiczeń 10 godz., • indywidualna praca z programem – 30 godz., • studiowanie literatury przedmiotu w zakresie praktycznym: 8 godz.,
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-09-12 13:00:11

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki		
Efekty przedmiotowe	Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza		
Efekt:	Posiada wiedzę podstawową w zakresie procesu wirtualnego prototypowania układów mechanicznych i mechatronicznych oraz automatycznego generowania równań ruchu	
Kod efektu:	W01	Tr1A_W10 Tr1A_W11 Tr1A_W12
Weryfikacja:	forma pisemna lub ustna; ocena formująca: 2 sprawdziany /każdy/ 3 otwarte pytania , wymagana pełna odpowiedź na 2 lub częściowa na 3 pytania, fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych, wymagana pełna odpowiedź na 4 lub częściowa na 6 pytań;	T1A_W04 T1A_W07 T1A_W08 T1A_W06
Efekt:	Zna techniki modelowania układów wieloczołowych (MBS) oraz profesjonalne oprogramowanie inżynierskie	
Kod efektu:	W02	Tr1A_W09 Tr1A_W10
Weryfikacja:	forma pisemna lub ustna; ocena formująca: 2 sprawdziany /każdy/ 3 otwarte pytania , wymagana pełna odpowiedź na 2 lub częściowa na 3 pytania, fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych, wymagana pełna odpowiedź na 4 lub częściowa na 6 pytań;	T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08 T1A_W07
Efekt:	Rozumie wyniki otrzymanych analiz zna sposoby prezentacji otrzymanych wyników	
Kod efektu:	W03	Tr1A_W08 Tr1A_W12
Weryfikacja:	forma pisemna lub ustna; ocena formująca: 2 sprawdziany /każdy/ 3 otwarte pytania , wymagana pełna odpowiedź na 2 lub częściowa na 3 pytania, fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian zawierający 6 pytań otwartych, wymagana pełna odpowiedź na 4 lub częściowa na 6 pytań;	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08
Umiejętności		
Efekt:	Potrafi porozumiewać się z wykorzystaniem technik MBS w środowisku modelowania układów mechanicznych	
Kod efektu:	U01	Tr1A_U02
		T1A_U02

Weryfikacja:	ocenie podlega wykonanie wirtualnego modelu i prezentacja otrzymanych wyników symulacji oraz ich rozumienie /wymagane jest otrzymanie 6 pkt z możliwych do uzyskania 10/		
Efekt:	Potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe z wykorzystaniem technik MBS, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		T1A_U07
Kod efektu:	U02	Tr1A_U09	T1A_U08
Weryfikacja:	ocenie podlega wykonanie wirtualnego modelu i prezentacja otrzymanych wyników symulacji oraz ich rozumienie /wymagane jest otrzymanie 6 pkt z możliwych do uzyskania 10/	Tr1A_U10	T1A_U11
			T1A_U09
Kompetencje Społeczne			
Efekt:	Potrafi odpowiednio określić priorytety dla realizacji przedstawionych zadań		
Kod efektu:	K01		
Weryfikacja:	ocenie podlega wykonanie wirtualnego modelu i prezentacja otrzymanych wyników symulacji oraz ich rozumienie /wymagane jest otrzymanie 6 pkt z możliwych do uzyskania 10/	Tr1A_K04	T1A_K04
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			