

Opis przedmiotu: Symulacja układów technicznych

Kod przedmiotu	TR.SIS512
Nazwa przedmiotu	Symulacja układów technicznych
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
Koordinator przedmiotu	dr hab. Bogdan Sowiński, prof.nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Podstaw Budowy 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	5
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	Mechanika, informatyka.
Limit liczby studentów	30
C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawami tworzenia modeli matematycznych układów inżynierskich i ich badaniami symulacyjnymi. Omawiane są pojęcia modelu matematycznego, fizycznego i komputerowego układu technicznego jak również klasyfikacja modeli matematycznych. W trakcie wykładu podawane są również podstawowe informacje o pakiecie programowania Simulink.
Metody oceny	Wykład – egzamin. Ćwiczenia projektowe – zaliczane na podstawie wykonanego i przedstawionego na ćwiczeniach projektu.

Efekty kształcenia	Patrz tabela 1	
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	Wykład	1
	Ćwiczenia	2
	Laboratoria	0
	Projekty	0
Treści kształcenia	<p>Treść wykładu Ogólne omówienie celów i pojęć modelowania matematycznego i symulacji. Podstawy modelowania dynamiki układów materialnych z więzami dwustronnymi. Opis ruchu we współrzędnych uogólnionych. Układy nieswobodne i różniczkowe równania ruchu. Przykłady. Omówienie metod modelowania typu MBS (multi body systems) i automatycznego generowania równań ruchu. Omówienie programów MBS do badania dynamiki układów mechanicznych na podstawie pakietu Adams. Wstęp do metody elementów skończonych - interpretacja fizyczna i matematyczna. Omówienie programów obliczeniowych MES do badania statyki układów technicznych na podstawie dostępnych pakietów. Przykłady stosowania obliczeń elementów konstrukcji środków transportu. Przykłady badań symulacyjnych dynamiki pojazdów. Treść ćwiczeń projektowych Opracowanie modeli matematycznych prostych układów technicznych oraz wykonanie symulacji z zastosowaniem wybranych pakietów oprogramowania. Zakres projektowania odpowiada tematyce wykładu.</p>	
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1	
Egzamin	tak	
Literatura	<p>Koziński W., Neyman M., Swiniarski R.: Wprowadzenie do modelowania i symulacji komputerowej. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. Mrozek B., Mrozek Z.: Matlab i Simulink Poradnik użytkownika, Wyd. Helion 2004 Dokumentacja i podręczniki pakietów oprogramowania</p>	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	3	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	90 godz, w tym: Godziny wykładu 15 Godziny ćwiczeń 30 Zapoznanie się ze wskazana literaturą 10 Przygotowanie do zaliczenia 15 Samodzielne wykonanie obliczeń prostego układu technicznego 20 (w tym konsultacje)	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2 ECTS Godziny wykładu 15 Godziny ćwiczeń 30 Konsultacje 15 Razem 60 godz	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
E. Informacje dodatkowe		
Uwagi		
Data ostatniej	2013.09.25 12:03:22	

aktualizacji

2013-09-25 13:02:22

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki			
Efekty przedmiotowe		Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza			
Efekt:	Posiada wiedzę teoretyczną o badaniach symulacyjnych, rodzajach modeli matematycznych układów technicznych i	Tr1A_W01	T1A_W01
Kod efektu:	W01		T1A_W07
Weryfikacja:	wykład - zal. ćwic. - samodzielnie wykonany projekt		
Efekt:	Zna podstawowe metody numeryczne rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych	Tr1A_W06	T1A_W02
Kod efektu:	W02	Tr1A_W07	T1A_W07
Weryfikacja:	wykład - zal. ćwic. - samodzielnie wykonany projekt		T1A_W08
Efekt:	Zna podstawowe modele matematyczne stosowane w badaniach ruchu ulicznego i pieszego Zna podstawowe modele matematyczne stosowane w badaniach symulacyjnych dynamiki środków transportu	Tr1A_W08	T1A_W03
Kod efektu:	W03	Tr1A_W09	T1A_W05
Weryfikacja:	wykład - zal. ćwic. - samodzielnie wykonany projekt		T1A_W04
Efekt:	Zna podstawowe techniki informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich	Tr1A_W12	T1A_W08
Kod efektu:	W04		T1A_W07
Weryfikacja:	wykład - zal. ćwic. - samodzielnie wykonany projekt		T1A_W08
Umiejętności			
Efekt:	posiada biegłość merytoryczną i sprawność w numerycznym rozwiązywaniu równań różniczkowych zwyczajnych	Tr1A_U02	T1A_U02
Kod efektu:	U01	Tr1A_U03	T1A_U03
Weryfikacja:	wykład - zal. ćwic. - samodzielnie wykonany projekt		T1A_U04
Efekt:	potrafi stosować odpowiednie metody symulacyjne do analizy liniowych i nieliniowych układów dynamicznych	Tr1A_U02	T1A_U02
Kod efektu:	U02	Tr1A_U03	T1A_U03
Weryfikacja:	wykład - zal. ćwic. - samodzielnie wykonany projekt		T1A_U04
Kompetencje Społeczne			
Efekt:	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	Tr1A_K01	T1A_K01
Kod efektu:	K01		

Weryfikacja:	rozmowa		
Efekt:	potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania		
Kod efektu:	K02	Tr1A_K04	T1A_K04
Weryfikacja:	rozmowa		
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			