

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	Z-ZIP-389z
Nazwa modułu	Równania różniczkowe w układach mechanicznych
Nazwa modułu w języku angielskim	Differential equations in mechanical systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Specjalność	Matematyczne Modelowanie Produkcji
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki
Koordynator modułu	dr hab. Amalia Pielorz, prof. Pśk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Specjalnościowy
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr siódmy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15 h				

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy z wyprowadzania i analizy równań różniczkowych opisujących drgania modeli prostych układów mechanicznych rozpatrywanych w ramach modelowania matematycznego produkcji ZIP. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
Wiedza				
W_01	Student zna sposoby budowy i rozwiązywania prostych modeli matematycznych, opisanych za pomocą równań różniczkowych, odnoszących się do zjawisk dynamicznych w układach mechanicznych.	wykład	K_W01	T1A_W01 T1A_W07
Umiejętności				
U_01	Student umie ocenić przydatność znanych metod rozwiązywania równań różniczkowych. Potrafi dokonać wyboru modelu matematycznego oraz dokonać wyboru odpowiedniej metody w celu rozwiązania równań różniczkowych opisujących problemy występujące w układach mechanicznych.	wykład	K_U01 K_U14	TA1_U01 TA1_U07 TA1_U08 TA1_U09
Kompetencje społeczne				
K_01	Student widzi potrzebę uzupełnienia wiedzy z zakresu równań różniczkowych i metod ich rozwiązywania w zależności od potrzeb swojej pracy zawodowej	wykład	K_K01	T1A_K01
K_02	Student potrafi przedstawiać swój sposób myślenia używając rzeczowych argumentów	wykład	K_K06	T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Dynamika i modelowanie w układach mechanicznych.	W_01 W_06 U_14
2	Składanie drgań, częstości drgań własnych.	W_01 W_06 U_01
3	Nietłumione i tłumione drgania dyskretnego układu o jednym stopniu swobody.	W_06 U_01 U_14
4	Nieliniowe drgania układu dyskretnego.	W_01 W_06 U_14
5	Równia ruchu układu ciągłego.	W_01 W_02 U_01 U_14
6	Zagadnienia dynamiczne dla prostych układów dyskretno-ciągłych.	W_01 W_06 U_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie ustne.
U_01	Zaliczenie ustne.
K_01	Obserwacja pracy studenta na zajęciach. Dyskusja w trakcie wykładów.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	14
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	1
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	15 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	

15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,5
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1
24	Nakład pracy związanej z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	-
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	-

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cannon R.H. jr., Dynamika układów fizycznych, WNT, Warszawa 1973 2. Church A., Mechanical vibrations, John Wiley & Sons, Inc., New York 1963 3. Kaliski S. i inni, Drgania i fale, PWN, Warszawa 1966 4. Pielorz A., Nonlinear equations with a retarded argument in discrete-continuous systems, Mathematical Problems in Engineering, Volume 2007, Article ID 28430, 11 pages, doi: 10.1155/2007/28430
Witryna WWW modułu/przedmiotu	