

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

...Mechanika i Budowa Maszyn...
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Dynamika maszyn	Machine Dynamics
Rok: IV	Semestr: VII	
M 1 S 4 7 62-2_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	30	
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z podstawami teoretycznymi dynamiki maszyn
C2	Zapoznanie studenta z metodami modelowania matematycznego stosowanymi w dynamice maszyn oraz sposobami ich implementacji komputerowej
C3	Zapoznanie studenta z metodami badań doświadczalnych właściwości dynamicznych elementów maszyn
C4	Opanowanie przez studenta umiejętności samodzielnego modelowania podstawowych zespołów maszyn

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość matematyki, fizyki i informatyki
2	Znajomość mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i podstaw konstrukcji maszyn

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę na temat teorii układów dynamicznych
EK2	Zna programy komputerowe służące do analizy układów dynamicznych i projektowania maszyn
EK3	Zna metody doświadczalne stosowane w dynamice maszyn
	W zakresie umiejętności:
EK4	Potrafi budować modele matematyczne układów dynamicznych
EK5	Umie implementować modele w programach komputerowych służących do analizy dynamiki maszyn
EK6	Potrafi przedstawić i przedyskutować własne rozwiązania zagadnień dynamiki maszyn z innymi osobami
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK7	Ma świadomość odpowiedzialności za efekty swojej pracy
EK8	Potrafi współpracować z innymi specjalistami w dziedzinie modelowania układów dynamicznych i projektowania maszyn

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do dynamiki maszyn.	2

W2	Układy dynamiczne i rodzaje więzów.	2
W3	Maszyna jako układ dynamiczny.	2
W4	Modelowanie matematyczne podstawowych zespołów maszyn.	2
W5	Zastosowanie technik komputerowych do analizy dynamiki maszyn.	2
W6	Badania doświadczalne właściwości dynamicznych maszyn.	2
W7	Techniki komputerowe w projektowaniu maszyn.	2
W8	Współczesne kierunki rozwoju dynamiki maszyn.	1
	Suma godzin:	15
Forma zajęć - projektowanie		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1	Dynamika elementów prętowych	10
P2	Dynamika elementów powierzchniowych lub brył	10
P3	Dynamika zespołów maszyn	10
	Suma godzin:	30

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład teoretyczny z wykorzystaniem technik multimedialnych
2	Cwiczenia projektowe: modelowanie lub projektowanie elementów lub zespołów maszyn ze szczególnym uwzględnieniem ich właściwości dynamicznych; analizowanie i dyskusja wybranych rozwiązań technicznych – praca w grupach

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Sprawdzanie zrozumienia treści wykładu poprzez dialog ze studentami
F2	Zagadnienia teoretyczne do samodzielnego opracowania i zreferowania - na ocenę
F3	Ocenianie wykonania samodzielnych lub grupowych zadań projektowych (modelowanie, projektowanie, analiza)
Ocenianie podsumowujące	
P1	Średnia ważona z ocen uzyskanych w ramach ćwiczeń projektowych
P2	Ocena z egzaminu zaliczającego wykład

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminów – łączna liczba godzin w semestrze	3
Przygotowanie się do projektowania – łączna liczba godzin w semestrze	52
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Borkowski W. i in.: „Dynamika maszyn roboczych”, WNT, Warszawa 2005
2	Szabelski K., Warmiński J.A.: „Laboratorium dynamiki i drgań układów mechanicznych”, Politechnika Lubelska, Lublin 2006
3	Puchała A.: „Dynamika maszyn i układów elektromechanicznych”, PWN, Warszawa 1977
4	Pratap R.: „MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów”, PWN, Warszawa 2010
5	Rakowski G., Kacprzyk Z.: „Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji”, Politechnika Warszawska, Warszawa 2005

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_W12 MBM1A_W18	++ +++	C1	W1, W2, W3, W4, P1, P2, P3	1, 2	F1, F2, F3, P1, P2
EK2	MBM1A_W12 MBM1A_W18	++ +++	C2	W5, W7, W8, P1, P2, P3	1, 2	F3, P1
EK3	MBM1A_W18	+++	C3	W6, W8, P1, P2, P3	1, 2	F2, P2
EK4	MBM1A_U06 MBM1A_U10 MBM1A_U19	++ +++ ++	C1, C2, C4	W4, W5, P1, P2, P3	1, 2	F3, P1, P2
EK5	MBM1A_U06 MBM1A_U10 MBM1A_U19 MBM1A_U21 MBM1A_U23	++ +++ ++ + ++	C2, C4	W5, W7, P1, P2, P3	1, 2	F3, P1
EK6	MBM1A_U02 MBM1A_U04 MBM1A_U09 MBM1A_U19 MBM1A_U23	+++ ++ +++ ++ ++	C4	W8, P1, P2, P3	1, 2	F3, P1
EK7	MBM1A_K01 MBM1A_K03 MBM1A_K04 MBM1A_K05	+ ++ + ++	C4	W8, P1, P2, P3	1, 2	F2, F3, P1, P2
EK8	MBM1A_K01 MBM1A_K03 MBM1A_K04 MBM1A_K06	+ ++ + +	C2, C3, C4	W3, W5, W6, W7, W8, P1, P2, P3	1, 2	F1, F3, P1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie wykazuje elementarne	Zna podstawowe pojęcia	Zna i ogólnie charakteryz	Posiada poszerzoną wiedzę o	Posiada poszerzoną wiedzę o	Posiada szeroką wiedzę o

	j wiedzy o układach dynamicznych	teorii układów dynamicznych	uje podstawowe pojęcia i zagadnienia teorii układów dynamicznych	układach dynamicznych	układach dynamicznych oraz przedstawia własne spostrzeżenia	układach dynamicznych i potrafi na bieżąco analizować zagadnienia z dynamiki maszyn
EK2	Nie potrafi wymienić żadnego programu komputerowego do analizy układów dynamicznych ani do projektowania	Potrafi wymienić przynajmniej jeden program komputerowy do analizy dynamiki lub projektowania maszyn	Umie posługiwać się przynajmniej jednym programem komputerowym do analizy dynamiki lub projektowania maszyn	Umie posługiwać się więcej niż jednym programem komputerowym do analizy dynamiki lub projektowania maszyn	Umie stosować procedury użytkownika oraz łączyć działanie dwóch lub więcej programów do analizy dynamiki lub projektowania maszyn	Potrafi samodzielnie tworzyć programy do analizy dynamiki lub projektowania maszyn
EK3	Nie potrafi wymienić żadnych metod doświadczalnych w dynamice maszyn	Potrafi wymienić jedną metodę doświadczalną dynamiki maszyn	Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować jedną metodę doświadczalną dynamiki maszyn	Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować więcej niż jedną metodę doświadczalną dynamiki maszyn	Potrafi wymienić i scharakteryzować więcej niż jedną metodę doświadczalną dynamiki maszyn	Zna i szczegółowo charakteryzuje wiele metod doświadczalnych dynamiki maszyn
EK4	Nie potrafi nic powiedzieć o modelowaniu matematycznym układów dynamicznych	Rozumie pojęcie modelowania matematycznego układów dynamicznych	Potrafi zbudować model matematyczny prostego układu dynamicznego	Potrafi zbudować model matematyczny układu dynamicznego o średnim stopniu złożoności	Potrafi zbudować model matematyczny skomplikowanego układu dynamicznego	Potrafi zbudować kilka wersji modelu matematycznego skomplikowanego układu dynamicznego
EK5	Nie uświadamia sobie możliwości implementacji modeli układów dynamicznych	Potrafi wymienić jeden program komputerowy służący do implementacji	Potrafi posługiwać się jednym programem komputerowym służącym do	Potrafi posługiwać się kilkoma programami komputerowymi służącymi do	Potrafi posługiwać się kilkoma programami komputerowymi służącymi do	Potrafi biegle posługiwać się kilkoma programami komputerowymi służącymi do

	ch w programach komputerowych	cji modeli układów dynamicznych	implementacji modeli układów dynamicznych	implementacji modeli układów dynamicznych	implementacji modeli układów dynamicznych, w tym biegle obsługuje jeden program	do implementacji modeli układów dynamicznych
EK6	Nie potrafi wskazać rozwiązania zagadnienia dynamiki maszyn	Potrafi przedstawić własne rozwiązanie zagadnienia dynamiki maszyn	Potrafi przedstawić i przedyskutować własne rozwiązanie zagadnienia dynamiki maszyn	Potrafi przedstawić i przedyskutować kilka własnych rozwiązań zagadnienia dynamiki maszyn	Potrafi przedstawić i szczegółowo przedyskutować kilka własnych rozwiązań zagadnienia dynamiki maszyn	Potrafi na bieżąco przedstawić i szczegółowo przedyskutować kilka własnych rozwiązań zagadnienia dynamiki maszyn
EK7	Nie ma świadomości i odpowiedzialności za efekty swojej pracy	Ma świadomość odpowiedzialności za efekty swojej pracy	Potrafi wziąć odpowiedzialność za efekty swojej pracy	Potrafi wziąć odpowiedzialność za efekty swojej pracy i dba o rozwój tej świadomości i u innych	Potrafi wziąć odpowiedzialność za efekty pracy swojej oraz słabszych członków zespołu, w którym pracuje	Potrafi wziąć odpowiedzialność za efekty pracy swojej oraz całego zespołu, w którym pracuje
EK8	Nie potrafi nawiązać współpracy ze specjalistami w dziedzinie modelowania układów dynamicznych ani projektowania maszyn	Potrafi uzyskać pomoc specjalistów w dziedzinie modelowania układów dynamicznych i projektowania maszyn	Potrafi współpracować z innymi specjalistami w dziedzinie modelowania układów dynamicznych i projektowania maszyn	Potrafi efektywnie współpracować z innymi specjalistami w dziedzinie modelowania układów dynamicznych i projektowania maszyn	Potrafi efektywnie współpracować z innymi specjalistami w dziedzinie modelowania układów dynamicznych i projektowania maszyn nawiązując trwałe kontakty	Potrafi efektywnie współpracować z wieloma innymi specjalistami w dziedzinie modelowania układów dynamicznych i projektowania maszyn nawiązując trwałe i szerokie kontakty

Autor programu:	dr inż. Sylwester Samborski
Adres e-mail:	s.samborski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa

