

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn  
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Modele dynamiczne maszyn i procesów	Dynamic Models of Machines and Processes
<b>Rok:</b> IV		<b>Semestr:</b> VII
M 1 N 1 7 56-1_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		9
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt		18
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		4

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	Zapoznanie studenta z modelami dynamicznymi maszyn i procesów
<b>C2</b>	Opanowanie przez studenta umiejętności samodzielnego budowania modeli maszyn i procesów

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Znajomość matematyki, fizyki i informatyki
<b>2</b>	Znajomość mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn i podstaw inżynierii produkcji

### Efekty kształcenia

	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	Ma wiedzę na temat dynamiki maszyn technologicznych i procesów wytwarzania
<b>EK2</b>	Zna programy komputerowe służące do modelowania i analizy układów dynamicznych
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Potrafi budować modele dynamiczne maszyn i procesów
<b>EK4</b>	Umie implementować modele w programach komputerowych
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK5</b>	Potrafi współpracować z innymi specjalistami w swojej dziedzinie i dziedzinach pokrewnych

### Treści programowe przedmiotu

<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie. Metody modelowania dynamiki maszyn i procesów	2
<b>W2</b>	Drgania elementów maszyn	1
<b>W3</b>	Dynamika napędów	1
<b>W4</b>	Modelowanie procesów skrawania.	1
<b>W5</b>	Drgania w procesie skrawania	1
<b>W6</b>	Pomiary sił skrawania	1
<b>W7</b>	Komputerowe metody modelowania dynamiki maszyn i procesów	1

<b>W8</b>	Współczesne kierunki rozwoju metod modelowania maszyn i procesów	1
	Suma godzin:	9
<b>Forma zajęć – projektowanie</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>	Modelowanie dynamiki układów napędowych	6
<b>P2</b>	Modelowanie drgań elementów obrabiarek	6
<b>P3</b>	Modelowanie procesu skrawania	6
	Suma godzin:	6

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład teoretyczny z wykorzystaniem technik multimedialnych
<b>2</b>	Cwiczenia projektowe – praca indywidualna lub w grupach

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

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	27
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminów – łączna liczba godzin w semestrze	3
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze	18
Przygotowanie się do projektowania – łączna liczba godzin w semestrze	52
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Marchelek K.: Dynamika obrabiarek. Wyd. 2. Warszawa: WNT 1991
<b>2</b>	Jemieliak K. : Obróbka skrawaniem. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1998
<b>3</b>	Borkowski W. i in.: „Dynamika maszyn roboczych”, WNT, Warszawa 2005
<b>4</b>	Puchała A.: „Dynamika maszyn i układów elektromechanicznych”, PWN, Warszawa 1977
<b>5</b>	Pratap R.: „MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów”, PWN, Warszawa 2010
<b>6</b>	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
<b>EK1</b>	MBM1A_W04	+	C1, C2	W1-W6, W8; P1-P3	1, 2	F1, F2, P2
	MBM1A_W10	+				
	MBM1A_W15	+++				
	MBM1A_W16	+				
	MBM1A_W18	++				
<b>EK2</b>	MBM1A_W10	+++	C2	W6-W8; P1-P3	1, 2	F1, P1, P2
	MBM1A_W15	++				
	MBM1A_W18	+				
<b>EK3</b>	MBM1A_U01	++	C1, C2	W1, W4, W7; P1-P3	1, 2	F3, P1
	MBM1A_U07	+++				
	MBM1A_U08	++				
	MBM1A_U13	++				
	MBM1A_U14	+				
	MBM1A_U16	+				
	MBM1A_U17	+				
	MBM1A_U18	+				
	MBM1A_U21	+				
	MBM1A_U27	+				
	MBM1A_U28	+				
<b>EK4</b>	MBM1A_U07	+++	C2	W7; P1-P3	1, 2	F3, P1
	MBM1A_U08	++				
	MBM1A_U13	++				
	MBM1A_U14	++				
	MBM1A_U16	+++				
	MBM1A_U17	+				
	MBM1A_U23	+++				
	MBM1A_U26	+				
	MBM1A_U27	+				
	MBM1A_U28	+				
<b>EK5</b>	MBM1A_K01	+++	C2	W6, W8; P1-P3	1, 2	F1, F3, P1
	MBM1A_K06	++				

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)
<b>EK1</b>	Nie wykazuje elementarnej wiedzy nt. modeli dynamicznych maszyn i procesów	Zna podstawowe modele dynamiczne maszyn i procesów	Zna i ogólnie charakteryzuje podstawowe modele dynamiczne maszyn i procesów	Posiada poszerzoną wiedzę o modelowaniu u dynamiki maszyn i procesów	Posiada poszerzoną wiedzę o modelowaniu u dynamiki maszyn i procesów	Posiada szeroką wiedzę o modelowaniu u dynamiki maszyn i procesów i potrafi na bieżąco analizować oraz tworzyć

						modele
<b>EK2</b>	Nie potrafi wymienić żadnego programu komputerowego do modelowania dynamiki maszyn i procesów	Potrafi wymienić przynajmniej jeden program komputerowy do modelowania dynamiki maszyn i procesów	Umie posługiwać się przynajmniej jednym programem komputerowym do modelowania dynamiki maszyn i procesów	Umie posługiwać się więcej niż jednym programem komputerowym do modelowania dynamiki maszyn i procesów	Umie stosować procedury użytkownika a oraz łączyć działanie dwóch lub więcej programów do modelowania dynamiki maszyn i procesów	Potrafi samodzielnie tworzyć programy do modelowania dynamiki maszyn i procesów
<b>EK3</b>	Nie potrafi zbudować prostego modelu dynamicznego maszyny lub procesu	Potrafi zbudować prosty model dynamiczny maszyny lub procesu	Potrafi zbudować prosty model dynamiczny maszyny lub procesu oraz przedyskutować jego zalety i wady	Potrafi zbudować złożony model dynamiczny maszyny lub procesu oraz przedyskutować jego zalety i wady	Potrafi zbudować złożony model dynamiczny maszyny lub procesu i zoptymalizować go	Potrafi zbudować wielowariantowy model dynamiczny maszyny lub procesu z uwzględnieniem najnowszych trendów w modelowaniu dynamiki maszyn
<b>EK4</b>	Nie potrafi nic powiedzieć o komputerowej implementacji modeli dynamicznych maszyn, ani procesów	Umie ogólnie omówić implementację komputerową modelu dynamicznego maszyny lub procesu	Umie ogólnie omówić implementację modelu dynamicznego maszyny lub procesu w więcej niż jednym programie komputerowym	Potrafi wykonać implementację modelu dynamicznego maszyny lub procesu w wybranym programie komputerowym	Potrafi wykonać implementację modelu dynamicznego maszyny lub procesu w więcej niż jednym programie komputerowym	Potrafi wykonać implementację modelu dynamicznego maszyny lub procesu w więcej niż jednym programie komputerowym oraz wybrać optymalne rozwiązanie
<b>EK5</b>	Nie potrafi nawiązać współpracy ze specjalistami w swojej dziedzinie	Potrafi uzyskać pomoc specjalistów w dziedzinie modelowania	Potrafi współpracować z innymi specjalistami w dziedzinie	Potrafi efektywnie współpracować z innymi specjalistami w	Potrafi efektywnie współpracować z innymi specjalistami w	Potrafi efektywnie współpracować z wieloma innymi specjalistami



		a maszyn i procesów	modelowani a maszyn i procesów	dziedzinie modelowani a maszyn i procesów	dziedzinie modelowani a maszyn i procesów nawiązując trwale kontakty	i w dziedzinie modelowani a maszyn i procesów maszyn nawiązując trwale i szerokie kontakty
--	--	---------------------	--------------------------------	---	--	--

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

