

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i budowa maszyn
 Studia II stopnia

Przedmiot:	Modelowanie wspomagające projektowanie maszyn (TMM)
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 0 1 10-0_1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie z zaawansowanymi metodami modelowania i stosowanymi modelami układów kinematycznych i napędowych.
C2	Rozszerzenie wiedzy i opanowanie zaawansowanych metod rozwiązywania zagadnień kinematyki i dynamiki w projektowaniu maszyn.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu mechaniki technicznej i podstaw konstrukcji maszyn ze studiów I i II stopnia.
2	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu mechanicznej teorii maszyn z I stopnia studiów.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu tworzenia modeli strukturalnych, kinematycznych i dynamicznych maszyn i mechanizmów.
	W zakresie umiejętności:
EK 2	Potrafi tworzyć, identyfikować i rozwiązywać modele układów kinematycznych i napędowych oraz wykorzystywać je w procesie projektowania maszyn.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 3	Docenia znaczenie profesjonalizmu w tworzeniu modeli służących projektowaniu i ma świadomość odpowiedzialności za wyniki swoich prac.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawowe pojęcia i modele mechanicznej teorii maszyn.

W2	Struktura mechanizmów i maszyn, wzory strukturalne i ruchliwość mechanizmów, modelowanie i zapis struktur, grupy strukturalne, analiza strukturalna. Synteza struktur w modelowaniu wspomagającym projektowanie maszyn.
W3	Kinematyka mechanizmów i maszyn. Analiza położenia, prędkości i przyspieszenia mechanizmów dźwigniowych płaskich. Metodyka analizy kinematycznych modeli mechanizmów.
W4	Kinematyka mechanizmów zębatych, modele konstrukcji i analiza kinematyczna przekładni obiegowych, mechanizmy różnicowe.
W5	Kinetostatyka mechanizmów i maszyn. Obciążenia, siły bezwładności, modele kinetostatyczne, wyznaczanie oddziaływań w węzłach łańcucha kinematycznego, obciążenia równoważące.
W6	Modele dynamiczne i charakterystyki mechanicznych układów napędowych, redukcja mas i obciążeń, równania ruchu maszyny. Rozwiązywanie i interpretacja prostych różniczkowych równań ruchu.
Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Przykłady z zakresu analizy i syntezy modeli strukturalnych.
ĆW2	Rozwiązywanie zadań z modelowania kinematyki mechanizmów dźwigniowych i ich analizy kinematycznej z zastosowaniem wybranych metod.
ĆW3	Zadania rachunkowe z analizy przełożeń przekładni zębatych.
ĆW4	Zagadnienia z analizy modeli kinetostatycznych mechanizmów.
ĆW5	Zadania modelowania dynamiki – przykłady redukcji mas i obciążeń mechanizmów różnych grup funkcjonalnych.
ĆW6	Formułowanie i rozwiązywanie różniczkowych równań ruchu dynamicznych modeli mechanizmów i maszyn.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	

Metody dydaktyczne	
1	Wykład – konwencjonalna metoda wykładowa z koniecznym wspomaganie audiowizualnym.
2	Ćwiczenia – praktyczne rozwiązywanie zagadnień z zakresu tworzenia modeli strukturalnych, kinematycznych i dynamicznych maszyn i mechanizmów, identyfikacji ich parametrów oraz rozwiązywania równań modelowych.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	<i>Podać łączną liczbę godzin kontaktowych z wykładowcą</i>
Udział w wykładach, ćwiczeniach i konsultacjach	50
Praca własna studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć	25

Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	S. Miller: Teoria maszyn i mechanizmów. Analiza układów mechanicznych. Wrocław, 1996.
2	A. Morecki, J. Knapczyk, K. Kędzior: Teoria Mechanizmów i Manipulatorów. WNT, Warszawa 2002.
3	K. Pylak, R. Bartnik: Zbiór zadań z teorii mechanizmów i maszyn. Lublin, 1986.
Literatura uzupełniająca	
1	A. Gronowicz: Podstawy analizy układów kinematycznych. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	<i>MBM2A_W08++ MBM2A_W10++</i>	<i>[C1]</i>	<i>[W1, W2, W3, W4, W5, W6]</i>	<i>[1]</i>	<i>[O1]</i>
EK 2	<i>MBM2A_U09++ MBM2A_U11++ MBM2A_U12++ MBM2A_U24+</i>	<i>[C1, C2]</i>	<i>[ĆW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4, ĆW5, ĆW6]</i>	<i>[2]</i>	<i>[O1]</i>
EK 3	<i>MBM2A_K03++ MBM2A_K04++</i>	<i>[C2]</i>	<i>[W1, W2, W5, W6, ĆW1, ĆW6]</i>	<i>[1, 2]</i>	<i>[O1]</i>

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne z wykładu</i>	<i>50%</i>
O2	<i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i>	<i>50 %</i>

Autor programu:	Dr inż. Konrad Pylak
Adres e-mail:	konrad.pylak@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Wydział Mechaniczny, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki

