

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

Przedmiot:	Mechanika analityczna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 0 1 02-0_1
Rok:	1
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	90
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	30
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	6
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Więzy i ich klasyfikacja, współrzędne uogólnione, przesunięcia przygotowane, praca przygotowana, zasada prac przygotowanych. Przykłady.
W2	Siły uogólnione, równania równowagi we współrzędnych uogólnionych, ogólne równanie mechaniki analitycznej.
W3	Równania Lagrange'a II rodzaju. Układy potencjalne, uwzględnienie sił tłumiących oraz sił wymuszających.
W4	Zastosowanie Równań Lagrange'a drugiego rodzaju do układów o wielu stopniach swobody. Równania Lagrange'a w przypadku ruchu względnego.
W5	Pojęcie impulsu siły i momentu impulsu siły. Podstawy teorii uderzenia, siły chwilowe, impuls siły chwilowej.
W6	Teoria uderzenia: uderzenie proste i środkowe ciał materialnych, współczynnik restytucji. Doświadczalne wyznaczanie współczynnika restytucji.
W7	Uderzenie ukośne dwóch kul, uderzenie ciała obracającego się wokół nieruchomej osi, środek uderzenia. Przykłady.

W8	Kinematyka ruchu kulistego, kąty Eulera, chwilowa oś obrotu ciała, aksoidy. Wyznaczanie prędkości w ruchu kulistym.
W9	Przyspieszenia w ruchu kulistym. Przykłady wyznaczania prędkości i przyspieszeń w ruchu kulistym
W10	Masowe moment bezwładności względem dowolnej osi. Główne osie bezwładności i główne momenty bezwładności ciała, elipsoida bezwładności.
W11	Tensor bezwładności bryły, wzory transformacyjne. Wyznaczanie osi głównych. Przykład.
W12	Dynamika ruchu kulistego, równania Eulera.
W13	Reakcje dynamiczne łożysk osi obrotu.
W14	Przybliżona teoria giroskopu. Przykłady zastosowań technicznych.
W15	Podstawy mechaniki analitycznej układów o zmiennej masie, równania Mieszczerskiego.

Literatura podstawowa	
1	J. Leyko, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa
2	Kurnik W.: Wykłady z mechaniki, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2000
2	K.Szabelski, J.Warmiński : Laboratorium dynamiki i drgań układów mechanicznych PL Lublin 2006
3	J. Leyko, J. Szmelter, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom II, PWN, Warszawa
4	K. Szabelski, Zbiór zadań z drgań mechanicznych wyd. PL
Literatura uzupełniająca	
1	Z. Osiński, Teoria drgań PWN
2	G.R.Fowles, G.L. Cassiday, Analytical Mechanics, Saunders College Publishing, 1998
3	E. Jarzębowska, Mechanika analityczna, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2003
3	Giergiel J., Uhl T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. PWN, Warszawa 1980

Autor programu:	Prof. dr hab. inż. Jerzy Warmiński
Adres e-mail:	j.warminski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Mechaniki Stosowanej