

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Robotyzacja procesów wytwórczych
 Studia drugiego stopnia

Przedmiot:	Mechanika analityczna
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	RPW-2-S-0-1-MK6-0_0
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	75
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
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 teoria 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	Masowe momenty bezwładności względem dowolnej osi. Główne osie bezwładności i główne momenty bezwładności ciała, elipsoida bezwładności.
W10	Przyspieszenia w ruchu kulistym. Przykłady wyznaczania prędkości i przyspieszeń w ruchu kulistym
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	Zastosowanie mechaniki analitycznej do analizy układów drgających.

Literatura podstawowa

1	J. Leyko, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa
2	Kurnik W.: Wykłady z mechaniki, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2000
3	J. Leyko, J. Szmelter, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom II, PWN, Warszawa
4	K. Szabelski, Zbiór zadań z drgań mechanicznych wyd. PL
5	K.Szabelski, J.Warmiński : Laboratorium dynamiki i drgań układów mechanicznych PL Lublin 2006

Literatura uzupełniająca

1	Giergiel J., Uhl T.: Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. PWN, Warszawa 1980
2	Z. Osiński, Teoria drgań PWN
3	G.R.Fowles, G.L. Cassiday, Analytical Mechanics, Saunders College Publishing, 1998
4	E. Jarzębowska, Mechanika analityczna, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 2003

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