

MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Dynamika Konstrukcji Lotniczych
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 6 59-2_0
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	15
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i pojęciami stosowanymi w dynamice konstrukcji
C2	Przygotowanie studenta do praktycznego korzystania z zagadnień konstrukcji dynamicznych
C3	Zapoznanie studenta z aparaturą do analizy konstrukcji dynamicznych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć - wykłady	
Treści programowe	
W1	Sztywności zastępcze układów. Częstości drgań własnych układów o jednym stopniu swobody i sztywnościach zastępczych.
W2	Stateczność położenia równowagi układu drgającego. Zastosowanie równań energii do wyznaczania częstości drgań własnych.
W3	Drgania swobodne z tarciem suchym, wewnętrznym i konstrukcyjnym.
W4	Dudnienie. Drgania wymuszone siłami okresowymi i nieharmonicznymi.
W5	Wibroizolacja drgających układów mechanicznych przy wymuszeniu harmonicznym.
W6	Drgania swobodne układów dyskretnych o dowolnej skończonej liczbie stopni swobody.
W7	Drgania własne układu o dwóch stopniach swobody, przykłady drgań wzdluznych i skretnych.
W8	Drgania wymuszone układów o dwóch stopniach swobody. Dynamiczny eliminator drgań.
W9	Drgania układów ciągłych. Drgania swobodne prętów przyzmatycznych.
W10	Drgania płyt.

W11	Przybliżone metody badania drgań (Ritza i Galerkina).
W12	Drgania parametryczne. Równania Mathie' u i Hilla. Przykłady techniczne niestateczności parametrycznej.
W13	Drgania nieliniowe układów autonomicznych i nieautonomicznych.
W14	Drgania samowzbudne układów mechanicznych. Układy niezachowawcze, drgania relaksacyjne.
W15	Wybrane przykłady techniczne drgań samowzbudnych. Flatter skrzydła samolotu. Zaliczenie przedmiotu.

Forma zajęć – laboratoria

	Treści programowe
L1	Wyznaczanie masowych momentów bezwładności elementów metodą zawieszenia na pręcie sprężystym
L2	Wyznaczanie masowych momentów bezwładności ciał metodą zawieszenia na trzech cięgnach
L3	Wyważanie dynamiczne
L4	Drgania wymuszone układu o jednym stopniu swobody
L5	Eliminator drgań
L6	Wyznaczanie prędkości krytycznych wału
L7	Dynamika pręta wywołana siłami tarcia
L8	Zajęcia podsumowujące i zaliczenie laboratorium

Metody dydaktyczne

1	Wykład prowadzony klasyczną metodą na tablicy
2	Laboratorium: oparte na obserwacji i pomiarze, praktyczne działanie studentów

Literatura podstawowa

1	Z. Osiński - Teoria drgań, PWN
2	K. Piszczek, J. Walczak - Drgania w budowie maszyn, PWN
3	J. Giergiel, Drgania mechaniczne, Uczelniane Wyd. Naukowo-Dydaktyczne AGH
4	I.V. Den Hartog - Drgania mechaniczne, PWN
5	Laboratorium dynamiki maszyn - Praca zbiorowa pod red. K. Szabelskiego i J. Warmińskiego. Wyd. PL

Literatura uzupełniająca

1	R. Gutowski - Równania różniczkowe
2	S. P. Timoszenko - Kolebanija w inżyniernom dziele (w jęz. rosyjskim)
3	Giergiel J., Uhl T.: <i>Zbiór zadań z mechaniki ogólnej</i> . PWN, Warszawa 1980