



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Dynamika urządzeń mechatronicznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Wojciech Łapka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: wojciech.lapka@put.poznan.pl

tel. 61 665 2302

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza inżynierska: z matematyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, teorii drgań, podstaw konstrukcji maszyn, ergonomii.

Umiejętności opisu układów automatyki, definiowanie funkcji cyfrowych, projektowanie cyfrowych układów przełączających przekaźnikowych i bezstykowych.

Rozumie potrzebę uczenia się.

Cel przedmiotu

1. Zapoznanie z teoretycznymi podstawami dynamiki maszyn i urządzeń mechatronicznych, ich analizą dynamiczną oraz sposobami redukcji.



2. Rozwój umiejętności identyfikowania i analizy układów dynamicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę dotyczącą analizy dynamicznej systemów mechanicznych. Zna urządzenia stosowane w systemach mecha-tronicznych i ich działanie. Zna metody optymalizacji dynamicznej konstrukcji maszyn i urządzeń.
2. Ma wiedzę z zakresu zastosowań dynamiki w projektowaniu i eksploatacji maszyn i urządzeń.
3. Zna dynamiczne właściwości urządzeń, opis ich charakterystyk dynamicznych oraz ich zastosowania. Zna metody stabilizacji ruchu elementów maszyn.

Umiejętności

1. Pozyskiwanie informacji z internetu oraz literatury technicznej dotyczącej dynamiki i systemów mechatronicznych.
2. Potrafi dokonać syntezy subsystemów struktur mechatronicznych w złożony system i przeprowadzić jego analizę dynamiczną.
3. Potrafi przeprowadzić analizę dynamiczną maszyn i urządzeń mechatronicznych oraz ocenić energetycznie dynamikę badanych systemów.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
2. Jest świadomy roli optymalizacji systemów mechatronicznych we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska.
3. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie na podstawie pisemnego egzaminu, na który składać się będzie pięć pytań teoretycznych z zakresu przedmiotu.

Ćwiczenia:

Zaliczenie ćwiczeń składa się z dwóch części: 1) rozwiązania zadania z zakresu dynamiki maszyn w postaci pisemnego projektu (możliwe do uzyskania maksymalnie 50% zaliczenia), 2) kolokwium z trzema pytaniami/zadaniami (możliwe do uzyskania maksymalnie 50% zaliczenia). Końcowa ocena z ćwiczeń wynika z sumy uzyskanych punktów z dwóch części zaliczenia.



Kryteria ocen (dotyczy ćwiczeń i egzaminu):

poniżej 50% ndst. 50-59% dst. 60-69% dst. plus 70-79% db. 80-89 db plus 90 -100% bdb.

Treści programowe

Wykłady:

1. Miejsce i rola dynamiki maszyn w kształceniu inżynierskim i mechatronice.
2. Maszyny, mechanizmy i ich czlony. Klasyczne problemy dynamiki, zagadnienia różniczkowe i całkowe.
3. Analiza układów dynamicznych: podstawy dynamiki, modelowanie układów mechanicznych, parametry dynamiczne układów mechanicznych, redukcja układów mechanicznych, układanie równań ruchu układów mechanicznych, charakterystyki dynamiczne.
4. Teoria drgań układów liniowych o jednym stopniu swobody: drgania własne – drgania swobodne nietłumione, drgania swobodne z tłumieniem, drgania wymuszone harmonicznie.
5. Drgania maszyn i konstrukcji sprowadzane do badania układu liniowego o jednym stopniu swobody.
6. Drgania modelu o dwóch stopniach swobody.
7. Zagadnienia wybrane dynamiki w zastosowaniach mechatronicznych.

Ćwiczenia:

Analiza dynamiczna konkretnych struktur mechanicznych systemów mechatronicznych, modelowanie fizyczne i matematyczne, rozwiązywanie opracowanych modeli matematycznych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja i analiza problemów.
2. ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. Parszewski Z., Drgania i dynamika maszyn, WNT Warszawa 1982.
2. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej – część III dynamika, WNT, Warszawa, 1999.
3. Osiński Z., Teoria drgań, PWN, Warszawa, 1978.
4. Red. Osiński, Zbiór zadań z teorii drgań, PWN Warszawa 1989.
5. Kozesnik J., Dynamika maszyn, WNT, 1963.
6. R. H. Cannon jr.; Dynamika układów fizycznych, WNT, Warszawa 1973



Uzupełniająca

1. S. Wiśniewski; Dynamika maszyn, Wyd. Politechniki Poznańskiej
2. Parszewski Z., Teoria maszyn i mechanizmów, WNT, Warszawa, 1978.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności