

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Dynamika urządzeń mechatronicznych		Kod 1010222421010217653
Kierunek studiów Mechatronika - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Mechatronika w środkach transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Marian W. DOBRY email: Marian.Dobry@put.poznan.pl tel. 61 665 2347 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza inżynierska: z matematyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, materiałów, teorii drgań, podstaw konstrukcji maszyn, ergonomii.
2	Umiejętności:	Opis układów automatyki, definiowanie funkcji cyfrowych, projektowanie cyfrowych układów przełączających przekaźnikowych i bezstykowych.
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę uczenia się.
Cel przedmiotu: Zapoznanie z budową, działaniem, projektowaniem i programowaniem systemów automatykacji i nadzorowania maszyn i procesów produkcyjnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Ma wiedzę dotyczącą analizy dynamicznej systemów mechanicznych. Zna urządzenia stosowane w systemach mechatronicznych i ich działanie. Zna metody optymalizacji dynamicznej konstrukcji maszyn i urządzeń. - [do uzupełnienia] 2. Ma wiedzę z zakresu zastosowań urządzeń aktywnych i semiaktywnych w eksploatacji maszyn i urządzeń. - [do uzupełnienia] 3. Zna dynamiczne właściwości urządzeń aktywnych i semiaktywnych, opis ich charakterystyk dynamicznych oraz ich zastosowania. Zna metody stabilizacji ruchu elementów maszyn z zastosowaniem semiaktywnego tłumienia procesów przejściowych w maszynach technologicznych. Zna metodę energetycznej oceny efektywności zastosowań systemów semiaktywnych. - [do uzupełnienia]		
Umiejętności: 1. Pozyskiwanie informacji z internetu oraz literatury technicznej dotyczącej dynamiki i systemów mechatronicznych. - [K_U01] 2. Potrafi dokonać syntezy subsystemów struktur mechatronicznych w złożony system i przeprowadzić jego analizę dynamiczną. - [K_U14; K_U11] 3. Potrafi przeprowadzić analizę dynamiczną maszyn i urządzeń mechatronicznych oraz ocenić energetycznie dynamikę badanych systemów. - [K_U20]		
Kompetencje społeczne:		

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. - [K_K01; K_K07]
2. Jest świadomy roli optymalizacji systemów mechatronicznych we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska. - [K_K02]
3. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania. - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

EGZAMIN: składający się z 3 części:

- 1) Zadania z zakresu dynamiki układów mechatronicznych,
- 2) trzech pytań ogólnych dotyczących teorii.

(za poprawne rozwiązanie zadania 2 punkty, za odpowiedź na każde z pytań ? po 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt ? ndst., 2,6÷3,0 ? dst, 3,1÷3,5 pkt. ? dst+, 3,6÷4,0 pkt. ? db, 4,1÷4,5 pkt. ? db+, 4,6÷5,0 pkt. ? bdb).

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie poprawnego rozwiązania zadania na kolokwium zaliczeniowym. (skala ocen: za 60 % wykonania zadania ? dst, od 60,1 do 70 % - dst +, od 70,1 do 80 % - db, od 80,1% do 90 % -db+, od 80,1 do 90 % - bdb)

Treści programowe

Wykłady:

1. Analiza dynamiczna systemów mechatronicznych
2. Dynamiczna optymalizacja konstrukcji w systemach mechanicznych i biomechanicznych
3. Zastosowanie semiaktywnej redukcji drgań w dynamicznej optymalizacji konstrukcji zmechanizowanych narzędzi ręcznych
4. Metody semiaktywne stosowane w eksploatacji konstrukcji maszyn i urządzeń
5. Dynamiczna analiza tłumików magnetoreologicznych, teoria i ich zastosowania
6. Semiaktywne tłumienie procesów przejściowych w maszynach technologicznych
7. Metoda energetyczna oceny efektywności zastosowań systemów semiaktywnych

Ćwiczenia:

Analiza dynamiczna konkretnych struktur mechanicznych systemów mechatronicznych, modelowanie fizyczne i matematyczne, rozwiązywanie opracowanych modeli matematycznych, analiza wytrzymałości dynamicznej (zmęczeniowej) elementów badanej struktury systemów mechatronicznych.

Literatura podstawowa:

1. Cannon R.H. jr. ?Dynamika układów fizycznych? WNT. Warszawa 1973 r.
2. Parszewski Z. ?Drgania i Dynamika Maszyn? WNT. Warszawa 1982 r.
3. Dobry M.W. ?Optymalizacja przepływu energii w systemie Człowiek - Narzędzie - Podłoże (CNP). Rozprawa habilitacyjna. Seria ?Rozprawy? nr 330. ISSN 0551-6528, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, marzec 1998 r.
4. Preumaont A., Seto K., Active Control of Structures, A John Wiley & Sons, Ltd, Publication, ISBN-978-0-470-03393-7, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Marchelek K. ?Dynamika obrabiarek? WNT. Warszawa 1974 r.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	15	
2. Ćwiczenia	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	0