



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Modelowanie w mechatronice

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dominik Rybarczyk

Wymagania wstępne

Podstawy konstrukcji maszyn, podstawy automatyki, dynamika maszyn, napędy i czujniki. Projektowanie układów mechanicznych i elektronicznych. Opis elementów automatyzowanych. Rozumie znaczenie mechatroniki dla rozwoju gospodarki kraju.

Cel przedmiotu

Nabywanie umiejętności formułowania równań opisujących urządzenia mechatroniczne oraz opracowania ich modeli symulacyjnych. Poszerzenie wiedzy i umiejętności projektowania urządzeń mechatronicznych z zastosowaniem technik modelowania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Wie jak opisać teoretycznie właściwości statyczne i dynamiczne elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych.

Ma wiedzę na temat oprogramowania komputerowego do modelowania: Matlab/Simulink, Scilab, Octave.



Wie jak zbudować model symulacyjny urządzenia mechatronicznego i przeprowadzić jego projektowanie i badania.

Umiejętności

Umie opisać teoretycznie i zamodelować komponenty i całe urządzenie mechatroniczne

Umie przeprowadzić badania symulacyjne urządzeń mechatronicznego

Umie wykorzystać rezultaty symulacji do projektowania urządzeń mechatronicznych

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Potrafi określić priorytety i dylematy służące realizacji określonego zadania

Potrafi myśleć i działać kreatywnie, szczególnie w zakresie projektowania urządzeń mechatronicznych

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne składające się z 3 pytań (za poprawną odpowiedź na każde z pytań – 1 pkt. Skala ocen: poniżej 1,6 pkt – ndst., $1,6 \div 1,8$ – dst, $1,9 \div 2,1$ pkt. – dst+, $2,2 \div 2,4$ pkt. – db, $2,5 \div 2,7$ pkt. – db+, $2,8 \div 3,0$ pkt. – bdb).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

1. Budowa urządzeń mechatronicznych. Podstawowe elementy urządzenia mechatronicznego i ich opis, tj.: typowe elementy konstrukcyjne, przewodnice, przekładnie, przeguby, sprężyny, łożyska, elementy masa-tarcie-sprężyna itp.
2. Opis matematyczny wybranych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych. Opis i modelowanie tarcia i najważniejszych nieliniowości
3. Opis i modelowanie napędów elektrycznych oraz hydraulicznych.
4. Poznanie możliwości bloków funkcjonalnych systemu Simulink. Parametry symulacji. Inne programy: Scilab, Octave.
5. Modelowanie regulatorów i sterowników. Przykłady modeli różnych urządzeń. Badania symulacyjne wpływu parametrów konstrukcji, napędów, pomiarów oraz regulatora na właściwości całego urządzenia.
6. Przykłady wykorzystania symulacji do projektowania urządzeń mechatronicznych.



Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacjami, przykładami. Pokaz budowy modeli i prowadzenia symulacji. Objasnienia na tablicy

Literatura

Podstawowa

1. Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Helion, 2004
2. Rudra P., MATLAB7 dla naukowców i inżynierów, WNT, 2010.
3. Heimann B., Gerth W., Popp K. Mechatronik, Carl Hanser Verlag, 1998 .

Uzupełniająca

1. Annalisa Milella Donato Di Paola, Grazia Cicarelli, Mechatronic Systems: Simulation Modeling and Control, Publisher: InTech, 2010.

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 kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności