

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Podstawy mechatroniki.
Nazwa modułu w języku angielskim	Fundamentals of mechatronics
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń Mechatronicznych
Koordynator modułu	Ryszard Dindorf
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	inny
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	siódmy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie zasad interdyscyplinarnego (wielokierunkowego) podejściu do projektowania nowoczesnych maszyn i urządzeń mechatronicznych, integrujących podukłady mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i informatyczne. Poznanie istoty działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych układów mechatronicznych. Umiejętności praktycznego podejścia w zakresie wdrażania innowacyjnych rozwiązań mechatronicznych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma umiejętności interdyscyplinarnego podejścia do projektowania urządzeń mechatronicznych.	w	K_W07	T2A_W01 T2A_W02 InzA_W02
W_02	Ma wiedzę w zakresie systemów komunikacji w układzie AS-i (Aktuator-Sensor interfejs).	w	K_W07	T2A_W01 T2A_W02 InzA_W02
W_03	Ma wiedzę w zakresie systemów biomechatronicznych (bionicznych, biomimetycznych).	w	K_W07	T2A_W01 T2A_W02 InzA_W02
W_04	Ma wiedzę w zakresie systemów mikromechatronicznych (systemów MEMS, mikroaktuatorów, mikrosensorów)	w	K_W07	T2A_W01 T2A_W02 InzA_W02
U_01	Potrafi zmierzyć charakterystyki aktuatorów: mięśniowych, mieszkowych, membranowych	l	K_U15	T1A_U10 InzA_U05
U_02	Potrafi posługiwać się przetwornikami pomiarowymi w pomiarach parametrów urządzeń mechatronicznych.	l	K_U15	T1A_U10 InzA_U05
U_03	Potrafi dokonać analizy sterowania urządzenia mechatronicznego.	l	K_U15	T1A_U10 InzA_U05
U_04	Potrafi zaprojektować przy użyciu programów komputerowych urządzenie mechatroniczne.	l	K_U15	T1A_U10 InzA_U05
K_01	Potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w mechanice, budowie i eksploatacji maszyn takimi jak rysunek techniczny, schemat blokowy programu komputerowego, opis matematyczny	l	K_K04	T2A_U02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Pojęcia podstawowe: wprowadzenie do mechatroniki (definicja, historia, stan współczesny i możliwości); kierunki i etapy rozwoju mechatroniki, rozwiązania systemów mechatronicznych.	W_01
2.	Urządzenia mechatroniczne, systemy mechatroniczne ASi (Aktuator-Sensor Interfejs).	W_02
3.	Aktuatoryka –elementy wykonawcze.	W_02
4.	Sensoryka – przetworniki i czujniki pomiarowe.	W_02
5.	Urządzenia biomechatroniczne, bionika i biomimetyka..	W_03
6.	Urządzenia mikromechatroniczne, systemy MEMS i ich zastosowania w technice.	W_04
7.	Projektowanie urządzeń mechatronicznych.	W_01

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Pomiar charakterystyk statycznych i dynamicznych aktuatorów pneumatycznych – muskułów pneumatycznych.	U_01 U_02 K_01
2.	Pomiar charakterystyk statycznych i dynamicznych aktuatorów pneumatycznych – mieszkowych i membranowych.	U_01 U_02 K_01
3	Analiza sterowania pozycyjnego dwuosiowego manipulatora elektropneumatycznego.	U_03 K_01
4	Analiza sterowania elektropneumatycznego manipulatora szeregowego.	U_03 K_01
5	Analiza sterowania hydraulicznego manipulatora równoległego.	U_03 K_01
6.	Projektowanie urządzeń mechatronicznych w środowisku Matlab/Simulink.	U_04 K_01
7.	Projektowanie urządzeń mechatronicznych w środowisku Automation Studio.	U_04 K_01
8	Sprawdzian	

3. Charakterystyka zadań projektowych

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03 W_04 W_05	Ocena studentów na podstawie opracowań i prezentacji dotyczących zastosowania i konstrukcji urządzeń mechatronicznych.
U_01 U_02 U-02 U_04	Sprawdzian przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych.. Ocena umiejętności studenta w interpretacji rozwiązania urządzenia mechatronicznego. Ocena jakości sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, Ocena aktywność studenta podczas wykonywania ćwiczeń projektowych i zajęć laboratoryjnych.
K_01	Ocena aktywność studenta podczas pracy w zespole.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	10h
6	Konsultacje projektowe	5h
7	Udział w egzaminie	
8		

9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10h
15	Wykonanie sprawozdań	5h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30h
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80h
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	30
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Dindorf R.: Modelowanie i symulacja nieliniowych elementów i układów regulacji napędów płynowych. Monografia nr 44. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004. 1. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009. 2. Dindorf R.: Elastyczne aktuatory pneumatyczne. Monografia. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2013. 3. Heimann, W. Gerth, K. Popp.: Mechatronika – komponenty, metody, przykłady. PWN 2001. 4. Devdas Shetty: Mechatronics System Design. PWS Publishing Company, Boston 1997 5. W. Bolton: Mechatronics. Longman, New York 1999. 6. Olszewski M (red): Podstawy mechatroniki. Rea, Warszawa 2006 7. Turowski J.: Podstawy mechatroniki. WSHE, Łódź 2008. 8. MATLAB <i>The language of technical computing: Using MATLAB</i>. oryginalna dokumentacja programu MATLAB.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://mechatronika.tu.kielce.pl/kierunek-mibm.html