

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	Automatyka i Robotyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator modułu	dr inż. Paweł Łaski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy
Wymagania wstępne	Podstawy elektroniki, Elementy wykonawcze automatyki, Płynowe elementy automatyki, Podstawy Konstrukcji Maszyn <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9		9	9	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie zasady interdyscyplinarnego podejścia do projektowania nowoczesnych maszyn i urządzeń mechatronicznych, łączących elementy mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i informatyczne.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechatroniki obejmującą zagadnienia budowy i projektowania układów mechatronicznych	w	K_W06 KS_W03_AP KS_W01_SOM	T2A_W02 T2A_W02 T2A_W06 InzA_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
W_02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie , zaawansowanego modelowania systemów inteligentnych	w	K_W06 K_W04	T2A_W02 T2A_W07 InzA_W02
W_03	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod modelowania i ich zastosowania do symulacji, optymalizacji, sterowania, zna komercyjne i bezpłatne oprogramowanie do rozwiązywania problemów obliczeniowych	w	K_W05 K_W06 K_W04	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W07 InzA_W02
U_01	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla urządzeń automatyki i robotyk (mechatronicznych)i	l/p	K_U03	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 InzA_U01 InzA_U02
U_02	potrafi wykorzystać metody sztucznej inteligencji w zagadnieniach automatyki i robotyki (urządzeń mechatronicznych), w algorytmach regulacji, procedurach identyfikacji, sterowaniu robotami wyższych generacji	l/p	K_U06	T2A_U05 T2A_U07 T2A_U10 InzA_U03
U_03	potrafi dokonać analizy i modelowania pracy systemów technicznych w zautomatyzowanych systemów produkcyjnych (urządzeń mechatronicznych);	l/p	K_U07	T2A_U05 T2A_U10 T2A_U12 InzA_U03
U_04	potrafi podejmując zadanie projektowania nowoczesnych maszyn i urządzeń realizować je w sposób uwzględniający interdyscyplinarne podejście do tego zadania poprzez wykorzystanie układów mechatronicznych integrujących podukłady mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne i informatyczne.	l/p	K_U09 KS_U04_AP KS_U03_SOM	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U18 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07 T2A_U07 T2A_U18 InzA_U07 T2A_U19 InzA_U08
K_01	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	l/p	K_K03	T2A_K03
K_02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	l/p	K_K04	T2A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Pojęcia podstawowe, wprowadzenie do mechatroniki Kierunki i etapy rozwoju mechatroniki, urządzenia o kinematyce równoległej	W_01
2	Projektowanie urządzeń mechatronicznych,	W_01 W_02
3	Modelowanie urządzeń mechatronicznych w środowisku CAD (SolidWorks) oraz Matlab/Simulink – toolbox SimMechanics	W_02 W_03
4	Zaawansowane elementy napędowe – elementy wykonawcze. Przetworniki i czujniki pomiarowe.	W_02 W_03
5	Piezo napędy, zastosowanie w systemach elektromechanicznych elektropneumatycznych, elektrohydraulicznych. Zaliczanie	W_03

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zastosowanie czujników indukcyjnych z wyjściem dwustanowym w układach sterowania sekwencyjnego, Zastosowanie czujników pola magnetycznego w układach sterowania sekwencyjnego	U_01 U_02 K_01
2	Regulacja prędkości trójfazowych silników prądu przemiennego przy zastosowaniu przekształtników częstotliwości. Sterowanie oraz badanie dokładności pozycjonowania napędu elektromechanicznego z silnikiem krokowym unipolarnym oraz bipolarnym	U_02 U_03 K_02
3	Analiza i badania nad kinematyką i dynamiką oraz dokładnością pozycjonowania elektropneumatycznego manipulatora o kinematyce równoległej typu delta	U_01 U_03 K_01
4	Badanie dynamiki piezo-napędu w środowisku Matlab/Simulink	U_01 U_02 U_04 K_02
5	Wyznaczanie charakterystyk statycznych i dynamicznych sztucznych mięśni pneumatycznych. Zaliczenie	U_01 U_02 U_03 U_04 K_01

3. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Projekt urządzenia mechatronicznego wraz z symulacją ruchu, model środowiska, multimedialna prezentacja.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 U_04 K_01
3-5	Projekt ramienia robota lub innego wskazanego urządzenia o wielu wymuszeniach kinematycznych wraz z symulacją ruchu oraz układem sterowania,	W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 U_04 K_02

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01 W_02 W_03 W_04	Ocena studentów na podstawie przygotowanych opracowań i prezentacji dotyczących poszczególnych efektów kształcenia.
U_01 ... U_04	Na ocenę składa się: ocena umiejętności studenta sprawdzana podczas zaliczenia ustnego, ocena jakości sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, ocena aktywności studenta przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01 K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć laboratoryjnych

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	9h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1h
5	Udział w zajęciach projektowych	9h
6	Konsultacje projektowe	2h
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	30h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,0 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5h
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	25h
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60h
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,0 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,0 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	81h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,7 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Heimann, W. Gerth, K. Popp.: Mechatronika – komponenty, metody, przykłady. PWN 2001. 2. Devdas Shetty: Mechatronics System Design. PWS Publishing Company, Boston 1997 3. W. Bolton: Mechatronics. Longman, New York 1999. 4. Olszewski M (red): Podstawy mechatroniki. Rea, Warszawa 2010 5. Turowski J.: Podstawy mechatroniki. WSHE, Łódź 2008. 6. MATLAB <i>The language of technical computing: Using MATLAB</i>. dokumentacja programu MATLAB.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	