



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-AiR-105
Nazwa przedmiotu	Mechatronika
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mechatronics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	AUTOMATYKA i ROBOTYKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Paweł Łaski
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechatroniki obejmującą zagadnienia budowy i projektowania układów mechatronicznych	AiR2_W06
	W02	Student ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji obejmującą zagadnienia: logiki rozmytej, sztucznych sieci neuronowych, algorytmów genetycznych, uczenia maszynowego	AiR2_W05
Umiejętności	U01	Student potrafi dokonać analizy i modelowania pracy systemów technicznych (najczęściej urządzeń technologicznych i zautomatyzowanych systemów produkcyjnych); potrafi ocenić znaczenie i rolę programów obiektowych w oprogramowaniu zadań warstw: technicznego przygotowania produkcji, sterowania i zarządzania systemów wytwarzania.	AiR2_U05
	U02	Student 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.	AiR2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	AiR2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1.Kierunki i etapy rozwoju mechatroniki, urządzenia o zamkniętych łańcuchach kinematycznych
	2.Projektowanie urządzeń mechatronicznych, zaawansowane elementy napędowe – elementy wykonawcze.
	3. Modelowanie urządzeń mechatronicznych w środowisku CAD
	4. Piezo napędy, zastosowanie w systemach elektromechanicznych elektropneumatycznych, elektrohydraulicznych.
	5. Wysokooszczędne układy zasilania stosowane w napędach płynowych.
laboratorium	1. Badanie dokładności pozycjonowania napędów serwopneumatycznych. Zastosowanie regulatorów rozmytych.
	2. Badanie dokładności pozycjonowania napędów serwopneumatycznych. Zastosowanie regulatorów PID FO (PID Fractional-order)
	3. Zastosowanie systemu wizyjnego do identyfikacji obiektów.
	4. Zastosowanie systemu wizyjnego w selekcji i segregacji obiektów.
	5. Wyznaczanie charakterystyk statycznych i dynamicznych sztucznych mięśniów pneumatycznych
	6. Badanie dokładności pozycjonowania sztucznych napędów mięśniowych
	7. Badanie dynamiki piezo-napędu.
projekt	1.Projekt urządzenia mechatronicznego wraz z symulacją ruchu, model środowiska, multimedialna prezentacja.
	2.Projekt mini robota lub innego wskazanego urządzenia o wielu układach kinematycznych i napędowych wraz z symulacją ruchu oraz układem sterowania.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01					X	
U02					X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 pkt z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.
projekt	zaliczenie z oceną	Oddanie projektu, uzyskanie co najmniej 50 pkt na 100 możliwych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		9	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	17					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,7					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

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.