

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-MiBM-MP-413
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-MiBM-MP-511
Nazwa przedmiotu	Mechatroniczne systemy napędowe	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mechatronic Drive Systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	mechatronika przemysłowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechaniki i Uzbrojenia
Koordinator przedmiotu	dr hab. Inż. Piotr Woś
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Formaprowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna zasady działania i klasyfikację mechatronicznych systemów napędowych.	MiBM1_W04 MiBM1_W06
	W02	Student posiada wiedzę na temat różnych rodzajów napędów (elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne) i ich zastosowań w mechatronice.	MiBM1_W04 MiBM1_W06
	W03	Student zna metody sterowania i diagnostyki napędów mechatronicznych.	MiBM1_W06 MiBM1_W012 MiBM1_W11
Umiejętności	U01	Student potrafi projektować mechatroniczne systemy napędowe z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi inżynierskich.	MiBM1_U02
	U02	Student umie dokonać analizy charakterystyk napędów i ocenić ich efektywność.	MiBM1_U03
	U03	Student potrafi diagnozować i usuwać awarie w mechatronicznych systemach napędowych.	MiBM1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz konieczności podnoszenia kwalifikacji zawodowych (poprzez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy zawodowe).	MiBM1_K01 MiBM1_K03
	K02	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu, a także jest gotowy podporządkować się zasadom pracy zespołowej.	MiBM1_K01 MiBM1_K03 MiBM1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do mechatronicznych systemów napędowych. Definicje i klasyfikacja napędów. Zastosowania mechatronicznych systemów napędowych. Podstawy teorii napędów elektrycznych. Rodzaje silników elektrycznych. Zasady działania silników prądu stałego i zmiennego. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne. Zasady działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych. Komponenty i ich charakterystyki. Sterowanie napędami mechatronicznymi. Systemy sterowania napędami. Układy regulacji prędkości i momentu. Projektowanie mechatronicznych systemów napędowych. Metodologia projektowania. Wybór komponentów i ich parametryzacja. Diagnostyka i utrzymanie napędów. Metody diagnostyki. Przeglądy i konserwacja.
laboratorium	Badanie charakterystyk silników elektrycznych. Pomiar momentu obrotowego, prędkości i efektywności. Symulacje komputerowe napędów. Wykorzystanie oprogramowania Matlab/Simulink. Sterowanie napędami za pomocą mikrokontrolerów. Implementacja prostych algorytmów sterowania. Diagnostyka awarii w napędach mechatronicznych. Praktyczne metody wykrywania i diagnozowania usterek.

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			
W03			X			
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego sprawdzianu. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS



LITERATURA

1. Zbigniew Kowalski, Napędy mechatroniczne, Wydawnictwo Techniczne, 2020.
2. Andrzej Nowak, Sterowanie napędami mechatronicznymi, PWN, 2019.
3. Jan Kwiatkowski, Diagnostyka i utrzymanie napędów mechatronicznych, WNT, 2021.