



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu
Układy i zespoły elektroniczne w mechatronice

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03MCHS.PI4C.0091.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	Znajomość podstawowych praw i zależności z fizyki i podstaw elektrotechniki		
Przedmioty wprowadzające	fizyka, podstawy elektrotechniki		
Koordinator	Daniel Perczyński		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30		Liczba punktów ECTS 9.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	potrafi zaprojektować i zbudować układ prostowniczy oraz układy do kondycjonowania sygnałów służące do pomiarów wartości wielkości elektrycznych	MCH_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WK P6S_WG_inż P6S_WK_inż
W2	ma wiedzę w zakresie budowy i działania enkoderów inkrementalnych, absolutnych oraz prądnic tachometrycznych	MCH_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi dokonać doboru podstawowych elementów systemów mechatronicznych do wskazanych zastosowań oraz zaproponować alternatywne rozwiązania	MCH_O1_K_U03	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi przeprowadzić badanie systemu mechatronicznego oraz nadzorować proces jego eksploatacji	MCH_O1_K_U09	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	może doradzać w zakresie doboru optymalnych technologii i rozwiązań w systemach wykorzystujących urządzenia mechatroniczne	MCH_O1_K_K05	P6S_KK P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Elementy bierne R, L, C. Właściwości elektroniczne półprzewodników. Tranzystory - zastosowanie, rodzaje, budowa. Elementy optoelektroniczne. Przyrządy półprzewodnikowe jako elementy układów. Układy pracy tranzystorów. Układy zasilające. Przetwornica DC/DC. Filtry.	Wykład	W1
2.	Wprowadzenie do laboratorium. Badanie tranzystora bipolarnego. Wzmacniacz tranzystorowy. Badanie tranzystora polowego MOSFET. Badanie stabilizatora napięcia. Badanie triaka. Badanie układów prostowniczych. Badanie wybranych filtrów.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, U2, K1
3.	Wzmacniacz z tranzystorem polowym - Zaprojektowanie wzmacniacza w układzie z tranzystorem polowym typu JFET oraz tranzystorem polowym typu MOSFET dla zadanych parametrów tranzystorów. Projekt i budowa sterownika do kotła energetycznego.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
4.	Na podstawie zdobytej wiedzy nt. własności tranzystora bipolarnego omówienie, jak zbudowany jest wzmacniacz tranzystorowy, jakimi parametrami się charakteryzuje, jak można wpływać na te parametry (m.in. poprzez ujemne sprzężenia zwrotne czy zmianę pp.) i jak te parametry praktycznie zmierzyć. Możliwości wykorzystania w elektronice wzmacniacza operacyjnego (bazującego na różnicowym wzmacniaczu prądu stałego) oraz właściwości wzmacniaczy tranzystorowych pracujących w różnych klasach pracy. Metody prostowania i stabilizacji napięcia, które jest wykorzystywane do zasilania układów elektronicznych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, W2, U1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne wyniki zaliczenia pisemnego	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne wyniki zaliczenia pisemnego	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne wyniki sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	

Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	70%
	Wypowiedź ustna	30%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne wyniki projektu oraz poprawne jego omówienie	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji				
	Egzamin pisemny	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie	Projekt	Wypowiedź ustna
W1	x	x			
W2	x	x	x		
U1			x	x	x
U2				x	x
K1				x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kaźmierkowski M., Matysik J., 2005. Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa
2. Rusek M., Pasierbiński J., 2003. Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT. Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Horowitz P., Hill W., 2018. Sztuka elektroniki. tom1. WKiŁ. Warszawa
2. Nawrocki W., Arnold K., Lange K., 1999. Układy elektroniczne. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia audytoryjne	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	30

Praca własna studenta	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zajęć	40
	Studiowanie literatury	30
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	35
Łączny nakład pracy studenta		225
Liczba punktów ECTS		9

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut