

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S1-T-204
	studia niestacjonarne:	M#2-N1-T-204
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroniki	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of Electronics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODKÓW TRANSPORTU
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Automatyki i Robotyki
Koordinator przedmiotu	dr inż. Adam Szcześniak
Zatwierdził	Dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr II
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	Zna podstawowe elementy stosowane w budowie urządzeń elektronicznych.	TR1_W06
	W02	Zna zasadę działania i charakterystyki podstawowych elementów elektronicznych.	TR1_W06 TR1_W11
	W03	Zna zasadę działania podstawowych układów elektronicznych.	TR1_W06 TR1_W11
	W04	Zna zasady pracy z przyrządami do pomiaru wielkości elektrycznych w tym oscyloskopu.	TR1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi posługiwać się elektronicznymi przyrządami do pomiaru wielkości elektrycznych w tym oscyloskopu	TR1_U03
	U02	Potrafi zbadać działanie prostego układu elektronicznego i wyznaczyć jego parametry na podstawie pomiarów wielkości elektrycznych w charakterystycznych punktach.	TR1_U09
	U03	Potrafi dobrać wartości elementów prostego układu elektronicznego dla uzyskania zadanych parametrów	TR1_U16
	U04	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą przeprowadzonych badań	TR1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie konieczność ciągłego uzupełniania wiedzy w dziedzinie elektroniki ze względu na niezwykle szybki rozwój tej dziedziny techniki.	TR1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Definicja elektroniki, budowa atomu, półprzewodniki samoistne i domieszkowane. Złącze n-p, stany pracy złącza n-p. Diody półprzewodnikowe: przełączające, prostownicze, pojemnościowe, Zenera, Shotky'ego, tunelowe. Charakterystyki, działanie, zastosowanie. Tranzystory bipolarne, charakterystyki, podstawowe układy pracy. Układ Darlingtona. Tranzystory unipolarne złączowe i z izolowaną bramką, charakterystyki, podstawowe układy pracy. Prostowniki niesterowane. Tyrystory i triaki. Przekształtniki. Tranzystorowe wzmacniacze małosygnałowe. Układy polaryzacji tranzystorów. Sprzężenia międzystopniowe. Sprzężenie zwrotne we wzmacniaczach tranzystorowych. Małosygnałowe wzmacniacze selektywne. Wzmacniacz różnicowy, wzmacniacze przeciwsołbne mocy. Wzmacniacz operacyjny. Podstawowe układy liniowe ze wzmacniaczem operacyjnym. Sprzężenie zwrotne. Podstawowe układy generatorów sinusoidalnych: generatory RC, generatory LC. 12. Układy zasilające: stabilizatory parametryczne, stabilizatory ze sprzężeniem zwrotnym, stabilizatory impulsowe.





laboratorium	Instruktaż obsługi aparatury laboratoryjnej (multimetry, oscyloskopy, generatory). Badanie układów prostowników niesterowanych i sterowanych. Powielacz napięcia. Badanie stabilizatorów napięcia o działaniu ciągłym i impulsowym. Tranzystory bipolarnie w podstawowych układach elektronicznych. Wzmacniacz jednostopniowy sygnałów zmiennych, wzmacniacz wielostopniowy, sterowanie przełącznika elektromagnetycznego kluczem tranzystorowym. Przeciwsobny wzmacniacz mocy ze wzmacniaczem różnicowym w stopniu sterującym. Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych w liniowych układach elektronicznych. Wzmacniacz sumujący, filtr jednobiegunowy, filtr aktywny z wielokrotnym sprzężeniem zwrotnym.
--------------	---

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			
W04			X			
U01						X
U02						X
U03						X
U04					X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.

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. Horowitz P, Hill W. Sztuka elektroniki tom 1 i 2 . WKiŁ Warszawa 2006
2. A.Filipkowski – *Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe*. WNT 2003
3. Thomas L. Floyd - *Electronic Devices*. Pearson 2018
4. Z.Nosal, J.Baranowski – *Układy elektroniczne. Cz.1 – Układy analogowe liniowe*. WNT 2003
5. J.Baranowski, G.Czajka – *Układy elektroniczne. Cz.2 – Układy analogowe nieliniowe i impulsowe*. WNT 1998
6. W.Marciniak – *Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone*. WNT 1984
7. M.Nadachowski, Z.Kulka – *Analogowe układy scalone*. WKŁ 1980
8. P.Górecki – *Wzmacniacze operacyjne – podstawy, aplikacje, zastosowania*. BTC 2004
9. Katalogi układów elektronicznych (ELFA itp)

