



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Układy elektroniczne, PG_00051073						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Ryszard Barczyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Ryszard Barczyński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	5.0		60.0		125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi układami elektronicznymi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu			
	[K6_U05] Potrafi zaprojektować oraz zbudować proste urządzenie lub przyrząd pomiarowy.	Student efektywnie wykorzystuje podstawowe przyrządy i sprzęt laboratoryjny.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania			
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	Student buduje podstawowe układy laboratoryjne i analizuje ich działanie.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania			
	[K6_W12] Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Student bezpiecznie organizuje swoją pracę w laboratorium.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
	[K6_W06] Posiada podstawową wiedzę w zakresie elektroniki.	Student analizuje i projektuje podstawowe układy elektroniczne.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
[K6_W07] Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej.	Student efektywnie wykorzystuje podstawowe przyrządy i sprzęt laboratoryjny.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym				

Treści przedmiotu	* Wzmacniacz jako czwórnik, sprzężenie zwrotne, stabilność wzmacniacza. * Realizacja stopni wzmacniających na wzmacniaczu operacyjnym, wzmacniacz sumy, układ całkujący, różniczkujący, przetwornik prąd-napięcie. * Wzmacniacze selektywne, aktywne filtry RC. * Nieliniowe analogowe bloki funkcjonalne. * Wzmacniacze szerokopasmowe i mocy. * Generatory RC, LC i kwarcowe. * Układy impulsowe, przerzutnikowe. * Układy zasilające, liniowe i impulsowe stabilizatory napięcia * Cyfrowe bloki funkcjonalne, synteza kombinacyjnych i sekwencyjnych układów logicznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt	51.0%	25.0%
	Laboratorium	51.0%	25.0%
	Zaliczenie ćwiczeń	51.0%	25.0%
	Zaliczenie wykładu	51.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	*Materiały z wykładów umieszczone na stronie WWW * Michał Polowczyk, Elektronika dla fizyków, PWN Warszawa * P. Horowitz, W. Hill, Sztuka elektroniki, WKŁ 2003 * U. Tietze, Ch. Schenk, Układy półprzewodnikowe	
	Uzupełniająca lista lektur	* Ben G. Streetman, Przyrządy półprzewodnikowe * Ch.L. Alley, K.W. Atwood, Elementy i układy półprzewodnikowe * Behzad Razavi, Fundamentals of microelectronics, Wiley 2008. * Mirosław Rusek, Jerzy Pasierbiński, Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, NT Warszawa 2006.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Układy Elektroniczne 2023/2024 - Moodle ID: 33225 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33225">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33225</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Którego celu nie można osiągnąć stosując ujemne sprzężenie zwrotne w układzie wzmacniacza? A) Zmniejszenie wrażliwości wzmacniacza na rozrzut parametrów elementów. B) Zmniejszenie zniekształceń nieliniowych. C) Zwiększenie wzmocnienia. D) Poszerzenie pasma przenoszenia wzmacniacza. By otrzymać na wyjściu pewnego wzmacniacza różnicowego sygnał o napięciu 1V można przyłożyć między jego wejściami sygnał 1mV. Gdy zmienimy o 1V napięcie zasilania, to napięcie na wyjściu zmieni się o 10mV. Współczynnik wzmocnienia tego wzmacniacza wynosi więc... A) 120dB. B) 40dB. C) 60dB. D) 90dB.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		