



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Aktywne elementy elektroniczne, PG_00068277						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028				
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	2	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Anna Pietrenko-Dąbrowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Anna Pietrenko-Dąbrowska					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45	2.0	28.0	75		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami działania wybranych aktywnych elementów elektronicznych (diody i tranzystory) oraz ich podstawowymi charakterystykami, a także wyposażenie studentów w umiejętności niezbędne do efektywnego stosowania tych elementów w układach elektronicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] potrafi innowacyjnie wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, wykorzystując wiedzę z fizyki, w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach	Student potrafi analizować i projektować układy z aktywnymi elementami elektronicznymi (diodami, tranzystorami) oraz rozwiązywać nietypowe problemy z wykorzystaniem wiedzy o mechanizmach ich działania z zakresu fizyki półprzewodników			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student zna i rozumie zależności między charakterystykami elektrycznymi elementów elektronicznych a właściwościami wynikającymi z fizyki półprzewodników			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U12] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student potrafi analizować działanie aktywnych elementów elektronicznych, wykonywać pomiary ich istotnych parametrów oraz interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy fizyki półprzewodników (struktura krystaliczna, pasma energetyczne, koncentracja elektronów i dziur, generacja i rekombinacja nośników elektrycznych, transport ładunku). 2. Dioda półprzewodnikowa (budowa złącza p-n, charakterystyki statyczne, podstawowe parametry, modele zastępcze, rodzaje diod i ich zastosowania). 3. Tranzystor MOSFET (budowa, charakterystyki statyczne idealne i rzeczywiste, parametry, modele zastępcze, podstawowe rodzaje i zastosowania). 4. Tranzystor bipolarny (budowa, charakterystyki statyczne idealne i rzeczywiste, parametry, modele zastępcze, konfiguracje pracy, zastosowania w układach wzmacniających i przełączających). 5. Podstawowe elementy optoelektroniczne (fotodiody, fototranzystory, fotoogniwa, diody elektroluminescencyjne - budowa, zasada działania, zastosowania). 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki na poziomie aktualnego etapu studiów. Ponadto student powinien mieć wiedzę z odpowiednich działów fizyki (głównie elektryczność) oraz obwodów i sygnałów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Treści wykładu 2. M. Polowczyk, E. Klugmann, Przyrządy półprzewodnikowe, Wyd.PG, 2001 3. W.J. Stepowicz, Elementy półprzewodnikowe i układy scalowe, Wyd. PG, 1999 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Marciniak, Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone, WNT, 1979 2. A.S. Sedra, K.C. Smith, T.C. Carusone, V. Gaudet, Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 2020 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.