



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elementy i układy optoelektroniczne, PG_00048095						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Paweł Wierzbę					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Paweł Wierzbę					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
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	30	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Dostarczenie studentom wiedzy o zasadach działania i podstawowych charakterystykach wybranych elementów optoelektronicznych i umiejętności potrzebnych do poprawnego stosowania tych elementów i projektowania układów wykorzystujących te elementy						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne		potrafi analizować działanie półprzewodnikowych źródeł i detektorów promieniowania optycznego, transoptorów, enkoderów, oraz układów z nimi współpracujących.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W32] zna parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji analogowych oraz cyfrowych układów i systemów elektronicznych		zna parametry i zasadę działania półprzewodnikowych źródeł i detektorów promieniowania optycznego, transoptorów, enkoderów, oraz układów z nimi współpracujących; projektuje układy detekcji wykorzystujące fotodiody, układy zasilania diod elektroluminescencyjnych i laserowych oraz wybrane układy elektroniczne wykorzystujące optoizolację		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detektory termiczne i fotonowe charakterystyki spektralne i wykorzystywane zjawiska 2. Fotodiody pn i pin budowa, zasada działania, istotne właściwości elektryczne i spektralne 3. Układy detekcji współpracujące z fotodiodami 4. Fototranzystory i fotorezystory 5. Diody elektroluminescencyjne zasada działania, stosowane materiały 6. Konstrukcje diod elektroluminescencyjnych. Metody sprzęgania ze światłowodami 7. Układy pracy diod elektroluminescencyjnych. Modulacja natężenia promieniowania 8. Transoptory zasada działania i rodzaje transoptorów 9. Parametry i zastosowania transoptorów. 10. Diody laserowe zasada działania. 11. Mechanizmy propagacji światła w strukturach diod laserowych 12. Przegląd konstrukcji diod laserowych. Diody FP: budowa i charakterystyki 13. Diody laserowe DBR i DFB: budowa, charakterystyki, przestrajanie długości fali 14. Diody superluminescencyjne. Budowa i charakterystyki 15. Układy zdalnego sterowania kodowanie informacji, implementacje układowe 16. Układy zdalnego sterowania – rozwiązania układowe 17. Transmisja danych w standardzie IrDA. Kodowanie informacji 18. Projektowanie układów współpracujących z detektorami 19. Projektowanie układów współpracujących ze źródłami promieniowania 20. Projektowanie układów wykorzystujących optoizolację 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość jęz. angielskiego w stopniu umożliwiającym korzystanie z dokumentacji technicznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	50.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. H. Wilmshurst, Signal recovery from noise in electronic instrumentation, Taylor and Francis, 1990 2. M. Niedźwiecki, M. Rsiukiewicz, Nieliniowe elektroniczne układy analogowe, WNT Warszawa 1991 3. S.O. Kasap, Optoelectronics and Photonics 2nd ed., Pearson Education, 2013 4. P.Horowitz, W. Hill, Sztuka elektroniki, WKŁ Warszawa 2015 5. Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja sygnałów optycznych wyd. 2, WNT Warszawa 2019 	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		