



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elementy i układy optoelektroniczne, PG_00048095						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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 Wierzba					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Paweł Wierzba					
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_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		
[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.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania			

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