



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Optoelektronika, PG_00047535						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Strąkowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Adam Mazikowski dr inż. Marcin Strąkowski dr hab. inż. Paweł Wierzba prof. dr hab. inż. Małgorzata Szczerska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	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	3.0		27.0		75
Cel przedmiotu	Celem realizacji przedmiotu Optoelektronika jest umożliwienie studentom kierunku EiT studiów nad zjawiskami i prawami optyki, poznanie zespołu wybranych elementów optoelektronicznych, podstawowych zastosowań nowoczesnych metod pomiarowych, procesów technologicznych oraz układów i systemów pozyskiwania i przetwarzania informacji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student opisuje podstawowe zjawiska optyczne i optoelektroniczne. Analizuje zasady działania i właściwości elementów optoelektronicznych. Dokonuje doboru elementów optoelektronicznych do konfiguracji systemu optoelektronicznego.			[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		Bada podstawowe charakterystyki wybranych elementów optoelektronicznych i mierzy ich wzajemne zależności.			[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	1. Program przedmiotu, literatura, organizacja 2. System optoelektroniczny, elementy składowe 3. Metody opisu promieniowania optycznego, radiometria, fotometria 4. Jednostki radio- i fotometryczne 5. Transmisja promieniowania w układzie optycznym 6. Oddziaływanie promieniowania z materią współczynnik pochłaniania, przepuszczania, odbicia 7. Rozpraszanie w ośrodkach optycznych 8. Zjawiska na granicy ośrodków, równania Fresnela 9. Zjawisko interferencji promieniowania 10. Interferometry, filtry 11. Rezonator Fabry-Pérot 12. Zastosowania interferometrii 13. Źródła promieniowania: termiczne, EL, VF 14. Źródła promieniowania: LED 15. Lasery, warunki wystąpienia akcji laserowej 16. Właściwości wiązki laserowej, rodzaje laserów, zastosowania 17. Diody laserowe, budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki, zastosowania 18. Detektory promieniowania, detektory termiczne, fotonowe (PMT, PIN, APD, CCD, CMOS), właściwości, charakterystyki, zastosowania 19. Bezpieczeństwo pracy z układami optycznymi 20. Wizualizacja informacji 21. Budowa i klasyfikacja światłowodów 22. Podstawowe parametry światłowodów: apertura numeryczna, kąt akceptacji, tłumienie 23. Światłowod o skokowym profilu współczynnika załamania 24. Dyspersja w światłowodach, wpływ na własności transmisyjne 25. Światłowod o gradientowym profilu współczynnika załamania 26. Optyczna transmisja sygnałów 27. Światłowod monomodowy, jego własności 28. Reflektometria optyczna OTDR 29. Bierne elementy optyczne 30. Projektowanie układów optoelektronicznych 31. Sensoryka optyczna 32. Trendy rozwojowe optoelektroniki		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	40.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Siuzdak: Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej 2. 1999 B. Ziętek: Optoelektronika, 2004 3. G. Einarsson: Podstawy telekomunikacji światłowodowej, 4. 1998 BEA Saleh, MC Teich: Fundamentals of Photonics, 5. 2007 S. Kasap: Optoelectronics and Photonics, 2001 	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Optoelektronika PG_00047535, EiT, I st. sem.04 (2023/24,) - Moodle ID: 36229 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36229	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Właściwości wiązki promieniowania optycznego oraz metody jej opisu. Zjawisko interferencji oraz jej aplikacje w systemach pomiarowych. Źródła światła i ich właściwości. Budowa, właściwości oraz zastosowania laserów. Detektory optyczne, klasyfikacja, budowa i właściwości		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		