



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Generacja i detekcja promieniowania, PG_00047941						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Grażyna Jarosz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	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		3.0		42.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z fizycznymi podstawami generacji i detekcji promieniowania elektromagnetycznego, z budową i zasadą działania źródeł i detektorów tego promieniowania i ich wykorzystaniem w inżynierii biomedycznej						
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		potrafi omówić dowolne zagadnienie związane z tematyką przedmiotu		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
[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		zna fizyczne podstawy generacji i detekcji promieniowania e-m, zna źródła i detektory stosowane w zakresie mikrofal, IR, VIS, UV oraz X		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
Treści przedmiotu	Wykład :1. Właściwości i widmo promieniowania elektromagnetycznego. 2. Fotometria wizualna i energetyczna. 3. Promieniowanie hamowania, atomowe 4. Promieniowanie cieplne. 5. Absorpcja i rekombinacja w półprzewodnikach. 6. Luminescencja. 7. Zjawiska fotoelektryczne i termoelektryczne. 8. Wyładowania elektryczne w gazach. 9. Żarówki. 10. Lampy wyładowcze. 11. Diody elektroluminescencyjne. 12. Lasery. 13. Źródła mikrofal. 14. Źródła promieniowania X. 15. Detektory promieniowania elektromagnetycznego: klasyfikacja i parametry. 16. Szumy detektorów. 17. Fotopowielacze. 18. Fotorezystory, fotodiody. 19. Termopary. 20. Bolometry, detektory piroelektryczne. Ćwiczenia : 1. Wpływ promieniowania elektromagnetycznego na organizmy żywe. 2. Lasery 3. Promieniowanie synchrotronowe. 4. Wytwarzanie mikrofal. 5. Oko jako detektor promieniowania elektromagnetycznego. 6. Rozpraszanie światła. 7. Detektory CCD. 8. Emulsje fotograficzne. 9. Pirometry. 10. Lampy rentgenowskie.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	100.0%	30.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>J. Godlewski, Generacja i detekcja promieniowania optycznego, PWN Warszawa 2002.</p> <p>Z. Bielecki, A. Rogalski, Detekcja sygnałów optycznych, WNT Warszawa 2001.</p> <p>G. H. Rieke, Detection of Light, Cambridge University Press.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Podstawowe procesy, w których generowane jest promieniowanie elektromagnetyczne</p> <p>2. Podaj rodzaje szumów w detektorach</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		