



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Diody elektroluminescencyjne, PG_00031963							
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		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	1		Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS			2.0		
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. Waldemar Stampor					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Waldemar Stampor					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	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		4.0		16.0	50	
Cel przedmiotu	Poznanie zasady działania, technologii wytwarzania i optymalizacja parametrów technicznych organicznych i nieorganicznych diod EL.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w zakresie fizyki oraz pokrewnych dziedzin nauki i techniki.		Zna podstawy fizyczne elektroluminescencji			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_W05] Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania fizycznej aparatury naukowej.		Zna podstawy fizyczne działania urządzeń służących do wyznaczania parametrów technicznych diod EL			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	<p>1. Rodzaje luminescencji.</p> <p>2. Od lampy kineskopowej do organicznych diod elektroluminescencyjnych, czyli o współczesnych płaskich ekranach telewizyjnych.</p> <p>3. Diody elektroluminescencyjne - historia.</p> <p>4. Rekombinacja par elektron-dziura. Przejścia promieniste i bezpromieniste.</p> <p>5. Diody EL - własności elektryczne. Złącze p-n.</p> <p>6. Diody EL - własności optyczne.</p> <p>7. Diody EL - budowa. Ekstrakcja światła z diody.</p> <p>8. Diody EL - projektowanie diod i szczegółowe rozwiązania techniczne.</p> <p>9. Diody EL - fotometria i kolorymetria.</p> <p>10. Organiczne diody elektroluminescencyjne.</p> <p>11. Diody EL emitujące światło białe.</p> <p>12. Diody EL a diody laserowe.</p>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawy mechaniki kwantowej.</p> <p>Wstęp do fizyki ciała stałego.</p>								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>test pisemny</td> <td>50.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	test pisemny	50.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
test pisemny	50.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. E.Fred Schubert, Light emitting diodes, Cambridge University Press, Cambridge 2006.</p> <p>2. M. Schwoerer and H.C. Wolf, Organic Molecular Solids, Wiley VCH, Weinheim, 2007, rozdział 11.</p>							
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>1. Jan Kalinowski, Organic light-emitting diodes, Marcel Dekker, New York 2005.</p>							
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>							
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Mechanizmy rekombinacji par (e-h) w diodach EL.</p> <p>2. Parametry określające kwantową wydajność świecenia diod EL.</p> <p>3. Sposoby wytwarzania światła białego w diodach EL.</p>								
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>								