

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: dr hab. inż. Sergiusz Patela, Prof. Uczelni / dr hab. inż. Damian Pucicki, Prof. Uczelni
KATEDRA W-12 (Z9/Z3)

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Zaawansowane struktury fotoniki

Nazwa w języku angielskim: Advanced photonics structures

Kurs prowadzony jest w języku polskim / ~~angielskim~~ (Opcja, jeżeli na wykładzie pojawią się obcokrajowcy)

Kurs specjalistyczny przeznaczony dla doktorantów odbywających kształcenie w danej dyscyplinie: Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika

Kod przedmiotu: AEQ100152W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedzy z fizyki i matematyki w zakresie studiów I/II stopnia
2. Fizyka ciała stałego

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Prezentacja fizycznych podstaw działania i metod wytwarzania współczesnych przyrządów fotoniki
- C2 Omówienie wybranych obszarów wykorzystania zaawansowanej fotoniki, ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji optycznej

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wy1	Wybrane aspekty technologii struktur półprzewodnikowych (epitaksji): tryby oraz modyfikacje epitaksjalnego wzrostu kryształów, epitaksja selektywna, anizotropia epitaksji, aerotaxy, rodzaje epitaksjalnych struktur kwantowych, charakteryzacja strukturalna.	4
Wy2	Właściwości struktur kwantowych: struktura pasmowa i elektronowa, mechanizm oddziaływania światła z materią w strukturach niskowymiarowych.	4
Wy3	Konstrukcje, technologia i właściwości zaawansowanych przyrządów optoelektronicznych: ograniczenia technologiczne, ograniczenia konstrukcyjne, struktury z balansem naprężeń, modulacja elektrooptyczna.	4
Wy4	Zaawansowane półprzewodnikowe źródła światła i detektory promieniowania	3
Wy5	Podstawy konstrukcji i technologii zaawansowanych struktur fotoniki: modulatory i multipleksery światłowodowe, układy fotoniki zintegrowanej	4
Wy6	Podstawy optyki nieliniowej: klasyfikacja i opis nieliniowych zjawisk optycznych, wykorzystanie nieliniowości optycznych w fotonice, właściwości i technologia kryształów fonicznych	2
Wy7	Kryształy foniczne: podstawy teoretyczne i technologia	3
Wy8	Współczesna komunikacja optyczna: urządzenia i systemy	2
Wy9	Fotonika krzemowa	2
Wy10	Plazmonika	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- | |
|--|
| <p>N1. E-portal</p> <p>N2. Tradycyjny wykład poparty prezentacją multimedialną, dyskusją i wystawą wybranych urządzeń półprzewodnikowych.</p> <p>N3. Specjalistyczne narzędzia programistyczne</p> |
|--|

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8U_W	Kompetentnie cytuje innych autorów w opublikowanych i przygotowywanych do publikacji artykułach w recenzowanych czasopismach naukowych, w recenzowanych materiałach z międzynarodowych konferencji naukowych, w wydaniach książkowych, poprzedzających przygotowanie rozprawy doktorskiej.
	P8S_WG	Ma wiedzę na zaawansowanym poziomie w odniesieniu do dyscypliny i tematyki związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze wyniki badań i osiągnięcia nauki.
Umiejętności	P8U_U	Ma wiedzę o aktualnym zestawieniu aktywnych czasopism naukowych uwzględnionych w bazach Scopus i Web of Science wraz z przypisanymi do nich dyscyplinami, określonymi w nowej klasyfikacji dziedzin i dyscyplin.
	P8S_UW	Ma umiejętności naukowe związane z metodyką i metodologią prowadzenia badań naukowych oraz krytyczną oceną otrzymywanych rezultatów.
Kompetencje społeczne	P8U_K	Wie czym jest działalność prowadząca do powstawania dorobku z naruszeniem prawa, w tym praw autorskich, lub dobrych obyczajów w nauce, oraz że stanowi ona przesłanki do wznowienia postępowania o nadanie stopni doktora i doktora habilitowanego albo tytułu profesora.
	P8S_KK	Jest świadomy roli współpracy, w tym międzynarodowej, w procesie prowadzenia badań i analizy otrzymywanych wyników.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Współczesna literatura naukowa prezentująca omawianie na wykładach zagadnienia. [2] D. Pucicki, <i>Struktury kwantowe w technologii przyrządów półprzewodnikowych</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2017</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[3] J. D. Joannopoulos, <i>Photonic crystals: molding the flow of light</i>. Princeton: Princeton University Press, 2008. [4] M. C. Gupta and J. Ballato, <i>The handbook of photonics</i>. CRC press, 2012</p>
<p>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</p> <p>Sergiusz Patela, Sergiusz.Patela@pwr.edu.pl Damian Pucicki, Damian.Pucicki@pwr.edu.pl</p>