

WYDZIAŁ PPT	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
Nazwa w języku polskim .....Podstawy optyki fizycznej	
Nazwa w języku angielskim Fundamentals of Physical Optics	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Fizyka Techniczna	
Specjalność (jeśli dotyczy): Nanoinżynieria	
Stopień studiów i forma: I / <del>II</del> stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del> *	
Rodzaj przedmiotu: <del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *	
Kod przedmiotu FTP001201W i FTP001201L	
Grupa kursów <del>TAK</del> / NIE*	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		120		
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę</del> *	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>		<b>4</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			4		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5		2		

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza z zakresu elektromagnetyzmu (WIEDZA)
2. Podstawowe umiejętności w zakresie rachunku różniczkowego, całkowego i liczb zespolonych (UMIEJĘTNOŚCI)
3. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności (KOMPETENCJE)

1.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie wiedzy na temat oddziaływania światła z materią
- C2 Zdobycie wiedzy dotyczącej dyfrakcji światła i roli tego zjawiska w przyrządach optycznych i optoelektronicznych
- C3 Zdobycie wiedzy dotyczącej zjawiska interferencji i polaryzacji światła oraz zastosowaniami tych zjawisk w metrologii

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu teorii dyfrakcji pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne oraz działanie i ograniczenia przyrządów optycznych i optoelektronicznych

PEK\_W02 ma podstawową, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą zjawiska interferencji i polaryzacji pozwalającą zrozumieć działanie i ograniczenia przyrządów optycznych i optoelektronicznych

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi ocenić wpływ fundamentalnych zjawisk optycznych na działanie przyrządów optycznych i optoelektronicznych

PEK\_U02 potrafi zaplanować i wykonać eksperyment przy użyciu przyrządów optycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 potrafi pracować samodzielnie i w grupie, umie przyjąć na siebie rolę kierowniczą

PEK\_K02 rozumie potrzebę ciągłego doksztalcenia, w tym samokształcenia; umie i rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Równanie falowe, natura fali EM, sposoby opisu propagacji fal EM, oddziaływanie światła z materią	2
Wy2	Elementy optyki geometrycznej, proste elementy optyczne, równanie promienia, soczewki gradientowe	2
Wy3	Całka i szereg Fouriera. Dyfrakcja światła, zasada Huygensa przybliżenie Fresnela i Fraunhofera	2
Wy4	Dyfrakcja na pojedynczej szczelinie, otworze kołowym, siatce dyfrakcyjnej amplitudowej i fazowej	2
Wy5	Elementy optyki fourierowskiej	2
Wy6	Zdolność rozdzielcza przyrządów optycznych. Punktowa funkcja rozmycia i funkcja przenoszenia	2
Wy7	Zasada działania i budowa podstawowych instrumentów optycznych	2
Wy8	Polaryzacja światła, sposoby opisu, polaryzacja częściowa	2
Wy9	Odbicie i załamania fali płaskiej na granicy ośrodków, równania Fresnela, całkowite wewnętrzne odbicie	2
Wy10	Propagacja światła w ośrodkach anizotropowych, elementy polaryzacyjne	2
Wy11	Dwójłomność wymuszona	2
Wy12	Interferencja fal koherentnych. Interferencja w płytkach i cienkich warstwach. Najważniejsze interferometry	2
Wy13	Interferometria wiązek częściowo koherentnych, koherencja czasowa i przestrzenna, koherencja tomografia optyczna	2
Wy14	Rezonator Fabry-Perota. Zasada działania laserów. Lasery gazowe i półprzewodnikowe. Podstawowe parametry	2
Wy15	Falowody optyczne	2

Suma godzin	<b>30</b>
-------------	-----------

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Wprowadzenie	2
La2	Pomiar grubości płytek dwójłomnych metodą interferencyjną	2
La3	Badanie charakterystyki filtrów i polaryzatorów	2
La4	Badanie jakości odwzorowania układów optycznych	2
La5	Prążki równej grubości - wyznaczanie kształtu powierzchni metodą interferencyjną	2
La6	Pomiar rozmiarów obiektów metodą dyfraktometryczną	2
La7, La8	Pomiar dyspersji chromatycznej szkieł metodą interferencyjną	4
La9	Pomiary mikroskopowe	2
La10	Pomiar współczynnika załamania refraktometrem Pulfricha	2
La11, La12	Badanie modułu Younga metodą cyfrowej interferometrii plamkowej	4
La13	Optyczna filtracja przestrzenna	2
La14, La15	Wyrównanie zaległości w realizacji programu zajęć	4
Suma godzin		30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Prezentacja multimedialna (PowerPoint) N2. Udostępnianie materiałów do wykładu N3. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych N4. Konsultacje N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01,PEK_U02, PEK_K01, PEK_K02,	Odpowiedź ustna i raport z ćwiczenia laboratoryjnego
F2	PEK_W01,PEK_W02	Testy i aktywność na wykładzie
F3	PEK_W01,PEK_W02,	Kolokwium zaliczeniowe z całości materiału: 3-4 pytania otwarte.
P1 = średnia ze wszystkich ocen F1		
P2=F3 z uwzględnieniem F 2		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. B. E. A. Saleh, M. C. Teich, <i>Fundamentals of Photonics</i>, Wiley Series 2007</li><li>2. K. Gniadek, <i>Optyczne przetwarzanie informacji</i>, PWN, Warszawa 1992</li><li>3. J. Petykiewicz, <i>Optyka falowa</i>, PWN, Warszawa, 1986.</li><li>4. F. Ratajczyk, <i>Optyka ośrodków anizotropowych</i>, PWN, Warszawa, 1994</li></ol>
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. M. Born, E. Wolf, <i>Principles of Optics</i>, 2000</li><li>2. F. Ratajczyk, <i>Instrumenty optyczne</i>, Oficyna Wydawnicza PWr 2005</li></ol>
<b><u>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</u></b> <p>Prof. Waław Urbańczyk (<a href="mailto:Waclaw.urbanczyk@pwr.wroc.pl">Waclaw.urbanczyk@pwr.wroc.pl</a>) Dr inż. Gabriela Statkiewicz-Barabach (<a href="mailto:Gabriela.statkiewicz@pwr.wroc.pl">Gabriela.statkiewicz@pwr.wroc.pl</a>)</p>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Podstawy optyki fizycznej**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Fizyka Techniczna..**  
 I SPECJALNOŚCI **Nanoinżynieria**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu* **	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01, PEK_W02,	K1FTE_W01, K1FTE_W05, K1FTE_W08	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1, N2, N4, N5
PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02	K1FTE_W01, K1FTE_W05, K1FTE_W08, K1FTE_U01, K1FTE_U02, K1FTE_U03, K1FTE_U07, K1FTE_U10, K1FTE_K01, K1FTE_K03	C1, C2, C3,	La1-La15	N3, N4, N5

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej