

## WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim ...Optyczne przetwarzanie informacji.....

Nazwa w języku angielskim ...Optical information processing.....

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...Optyka.....

Specjalność (jeśli dotyczy): .....Inżynieria Optyczna i Fotoniczna

Stopień studiów i forma: II stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: wybieralny

Kod przedmiotu FTP002988WL

Grupa kursów NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	75		75		
Forma zaliczenia	Egzamin		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		1,5		

\*niepotrzebne skreślić

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

1. podstawowa wiedza z zakresu optyki falowej i geometrycznej
2. Podstawowe umiejętności w zakresie rachunku różniczkowego, całkowego i liczb zespolonych
3. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności
4. Kompetencje organizacyjne związane z przekazem informacji

## CELE PRZEDMIOTU

- C1 Nabycie wiedzy z teorii rozdzielczości układów optycznych  
 C2 Nabycie wiedzy w zakresie optycznych metod przetwarzania informacji  
 C3 Nabycie umiejętności w zakresie oceny rozdzielczości układów optycznych  
 C4 Nabycie umiejętności w zakresie podstawowych techniki związanych z optycznym przetwarzaniem informacji  
 C5 Opanowanie umiejętności studiowania literatury i wyszukiwania informacji w zakresie optyki falowej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu teorii rozdzielczości układów optycznych

PEK\_W02 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu metod optycznego przetwarzania informacji

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 potrafi ocenić rozdzielczość układu optycznego

PEK\_U02 potrafi wykorzystać optyczne metody do przetwarzania informacji

PEK\_U03 potrafi zaprojektować układ do optycznego przetwarzania informacji

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć optyki; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały; rozumie potrzebę popularyzacji optyki

PEK\_K02 rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania, w tym samodoksztalcania; umie i rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
W1	Repetytorium z zakresu optyki fourierowskiej i falowej	4
W2	Klasyczne układy do filtracji optycznej i ich zastosowania	6
W3	Klasyczna teoria rozdzielczości układów optycznych	4
W4	Nowe podejście do zagadnienia rozdzielczości, w oparciu o teorię informacji i entropię, szum w układach optycznych	4
W5	Wykorzystanie teorii rozdzielczości w projektowaniu mikroskopów nadrozdzielczych	4
W6	Optyczne metody odzyskiwania informacji	2
W7	Obróbka informacji w tomografii	4
W8	Kodowanie optyczne – techniki i zastosowania	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do laboratorium	5
L2	Klasyczna filtracja optyczna	5
L3	Układ korelatora optycznego	5
L4	Holografia dynamiczna	5
L5	Rozdzielczość układów mikroskopowych	5
L6	Badanie własności filtru do zwiększania głębi ostrości klasycznego układu optycznego	5
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna
- N2. Ćwiczenia laboratoryjne
- N3. Konsultacje
- N4. Praca własna – opanowanie programu wykładu, przygotowanie do laboratorium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01, PEK_W02 PEK_K02	Egzamin
F2	PEK_U01, PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Sprawozdania z ćwiczeń, odpowiedzi ustne
P=F1		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] M. Pluta, Holografia Optyczna, PWN, Warszawa 1980
- [2] E. Jagoszewski, Holografia Optyczna, PWN, Warszawa 1986
- [3] K. Gniadek, Optyczne przetwarzanie informacji, PWN, Warszawa 1992
- [4] S. Szapiel (red.), Laboratorium optyki falowej, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1985

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] *J. R. Meyer-Arendt*, Wstęp do optyki, PWN, Warszawa 1977
- [2] *I. Wilk, P. Wilk*, Optyka fizyczna, część I - dyfrakcja światła, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 1995

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr hab. Jan Masajada, [jan.masajada@pwr.edu.pl](mailto:jan.masajada@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Optyczne przetwarzanie informacji**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...**Optyka**.....  
 I SPECJALNOŚCI ...**Inżynieria Optyczna i Fotoniczna**

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
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	K2OPT_W02 K2OPT_W14_IOF	C1, C2	W1, W3, W4, W5	N1, N3, N4
<b>PEK_W02</b>		C1, C2	W1, W2, W6, W7, W8,	N1, N3, N4
<b>PEK_U01 (umiejętności)</b>	K2OPT_U01 K2OPT_U02 K2OPT_U03 K2OPT_U06	C3, C4	W3, L1, L5, L6	N2, N3, N4
<b>PEK_U02</b>		C3, C4	W2, W6, W8, L1, L2, L3, L4, L6	N2, N3, N4
<b>PEK_U03</b>		C3, C4	W2, W5, L2, L6	N2, N3, N4
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K2OPT_K02, K2OPT_K08	C5	W1, W6, W8	N1, N3, N4
<b>PEK_K02</b>	K2OPT_K01, K2OPT_K07	C5	W1, L1-L6	N1, N3, N4