

WYDZIAŁ Podstawowych Problemów Techniki

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskimPomiary Optyczne 2.....

Nazwa w języku angielskimOptical Measurements 2.....

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): ...Fizyka Techniczna.....

Specjalność (jeśli dotyczy):Fotonika....

Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ *

Kod przedmiotu FTP004601L

Grupa kursów TAK / NIE*

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podbudowana teoretycznie wiedza na temat natury światła i sposobów opisu propagacji światła przez układy optyczne (WIEDZA).
2. Znajomość pojęć i wzorów optyki geometrycznej, umiejętność obliczania prostych parametrów układu optycznego (powiększenie, położenie obrazu) (WIEDZA, UMIEJĘTNOŚCI).
3. Podbudowane teoretycznie wiadomości o elementach i przyrządach optycznych: soczewka, pryzmat, lupa, luneta, mikroskop (WIEDZA).
4. Podstawowe wiadomości dotyczące rachunku niepewności pomiarowych w pomiarach fizycznych (WIEDZA, UMIEJĘTNOŚCI).

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania przyrządów optycznych, używanych do pomiarów różnych wielkości fizycznych, tj. refraktometr, sferometr, kolimator, goniometr.

C2 Zapoznanie studentów z metodami używanymi do pomiarów najważniejszych parametrów szkła

- optycznego – w tym współczynnika załamania i jego dyspersji.
- C3 Zapoznanie studentów z metodami pomiarów parametrów elementów układu optycznego i układów optycznych – promienie krzywizny soczewek, kąty pryzmatów, ogniskowa układu optycznego.
- C4 Zapoznanie studentów z metodami pomiaru i oceny jakości parametrów instrumentów optycznych – powiększenia, zdolności rozdzielczej.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Poszerzona wiedza na temat budowy, zasady działania i zastosowań podstawowych przyrządów optycznych (mikroskop).
- PEK_W02 Szczegółowa, podbudowana praktycznie wiedza na temat budowy, zasady działania i sposobu wykorzystania podstawowych przyrządów pomiarowych (kolimator, goniometr).
- PEK_W03 Szczegółowa, podbudowana praktycznie wiedza na temat różnych metod pomiaru współczynnika załamania szkła i jego dyspersji.
- PEK_W04 Szczegółowa, podbudowana praktycznie wiedza na temat pomiaru podstawowych parametrów elementów układu optycznego – promieni krzywizn soczewek, kątów łamiących pryzmatów i klinów.
- PEK_W05 Szczegółowa, podbudowana praktycznie wiedza na temat pomiaru ogniskowej i ogniskowej czołowej układu optycznego a także położenia punktów i płaszczyzn węzłowych, głównych.
- PEK_W06 Podbudowana praktycznie wiedza na temat pomiaru i oceny jakości parametrów instrumentów optycznych – powiększenia, zdolności rozdzielczej.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Umiejętność oceny przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybranie odpowiedniego narzędzia i metody pomiarowej.
- PEK_U02 Umiejętność oceny niepewności pomiarowej poznanych technik pomiarowych i dobraniu parametrów układu pomiarowego pod kątem minimalizacji niepewności pomiarowych.
- PEK_U03 Umiejętność zaplanowania i wykonania eksperymentów związanych z wykorzystaniem zjawisk optyki geometrycznej, interferencji i dyfrakcji w metrologii.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Zrozumienie potrzeby ciągłego samodoskonalenia, wynikającego z konieczności nadążania za rozwojem technik pomiarowych i potrzebą samodzielnego poznawania najnowszych trendów z tej dziedziny.
- PEK_K02 Umiejętność określenia priorytetów w realizacji zadania pomiarowego i określenia kolejności realizacji odpowiednich jego etapów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie	2
La2	Badanie krzywizny powierzchni soczewek metodą interferencyjną i przy użyciu sferometru	4
La3	Pomiary kątów pryzmatu i wyznaczanie współczynnika załamania szkła za pomocą goniometru.	4

La4	Badanie jakości odwzorowania układów optycznych	4
La5	Pomiar ogniskowych i czołowych ognisk, złożonego układu optycznego, metodą kolimatora	4
La6	Badanie charakterystyki filtrów i polaryzatorów	4
La7	Pomiar współczynnika załamania refraktometrem Abbego i Pulfricha	4
La8	Wyrównanie zaległości w realizacji programu zajęć	4

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
 N2. Konsultacje
 N3. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02,	Odpowiedź ustna i raport z ćwiczenia laboratoryjnego
P = średnia ze wszystkich ocen F		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Z. Bodnar, „Podstawy optyki instrumentalnej” 1957.
- [2] T. Hanc, „Pomiary optyczne”, PWT Warszawa, 1959.
- [3] F. Ratajczyk, „Instrumenty optyczne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2002.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] R. Józwicki, „Optyka instrumentalna”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1970.
- [2] J Tatarczyk, „Elementy optyki instrumentalnej i fizjologicznej”, Wydawnictwo AGH, Karków, 1994.
- [3] J. Nowak, M. Zając, „Optyka, kurs elementarny”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998.

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

Dr inż. Gabriela Statkiewicz-Barabach Gabriela.statkiewicz@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
.....**Pomiary Optyczne 2**.....
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU**Fizyka Techniczna**.....
I SPECJALNOŚCI ...**Fotonika**...

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01,PEK_W02, PEK_W03,PEK_W04, PEK_W05,PEK_W06, PEK_U01,PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02	K1FTE_W01, K1FTE_U01, K1FTE_U02, K1FTE_U03, K1FTE_U07, K1FTE_U09, K1FTE_K01, K1FTE_K04, K1FTE_W11-S2FOT, K1FTE_W13-S2FOT, K1FTE_W14-S2FOT, K1FTE_W16-S2FOT	C1, C2, C3, C4,	La1-La8	N1, N2, N3