

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Optyka geometryczna
Nazwa w języku angielskim: Geometrical Optics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Optyka
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień*, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~ *
Kod przedmiotu: FTP001226WC
Grupa kursów: TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60			
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)	X				
Liczba punktów ECTS	2	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	1			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Kompetencje w zakresie matematyki i fizyki

CELE PRZEDMIOTU

C1 Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu optyki geometrycznej wraz ze zrozumieniem granic jej stosowalności
 C2 Nabycie umiejętności wyznaczenia odwzorowania przez pryzmaty, zwierciadła i soczewki wraz ze zrozumieniem korzyści i wad z nich wynikających
 C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna znaczenie odkryć i osiągnięć optyki dla nauk technicznych i postępu cywilizacyjnego

PEK_W02 zna podstawowe prawa optyki geometrycznej, zna granice ich stosowalności

PEK_W03 posiada wiedzę z zakresu stosowania praw optyki geometrycznej do prostych elementów optycznych, rozumie ograniczenie wynikające z tego zjawiska

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi zastosować równania optyki geometrycznej do znalezienia odwzorowania

PEK_U02 potrafi wykalkulować podstawowe parametry układów grubych

Z zakresu kompetencji społecznych: Nabywanie i utrwalanie kompetencji w zakresie:

PEK_K01 – rozwijania zdolności samooceny i samokontroli oraz odpowiedzialności za rezultaty podejmowanych działań

PEK_K02-rozumienia konieczności samokształcenia, w tym poprawiania umiejętności koncentracji uwagi i skupienia się na rzeczach istotnych oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności

PEK_K03 myślenia niezależnego i twórczego,

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zasada Fermata, podstawowe prawa optyki geometrycznej	2
Wy2	Szkoło optyczne, płytka płaskorównoległa, pryzmat	2
Wy3	Sferyczna powierzchnia łamiąca, soczewka cienka	2
Wy4	Soczewka gruba, punkty kardynalne, płaszczyzny główne	2
Wy5	Układy optyczne	2
Wy6	Przysłony aperturowe i polowe	2
Wy7	Aberracje w układach optycznych: geometryczne, chromatyczne i falowe	3
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Prawa odbicia i załamania, zwierciadła płaskie	2
Ćw2	Pryzmat, minimalne odchylenie, rozszczepienie światła, dyspersja, pryzmat achromatyczny	2
Ćw3	Reguła znaków, zwierciadła kuliste, powiększenie, położenie obrazu, konstrukcje obrazu	2
Ćw4	Reguła znaków, soczewki cienkie: dodatnie, obrazy rzeczywiste i pozorne, konstrukcje obrazu	2
Ćw5	Reguła znaków, soczewki cienkie: ujemne, obrazy rzeczywiste i pozorne, konstrukcje obrazu	2
Ćw6	Aberracja chromatyczna soczewki cienkiej, cienki dublet achromatyczny	2
Ćw7	Układy cienkie: dwusoczewkowe lub ze zwierciadłami	2

Ćw8	Kolokwium	2
Ćw9	Soczewki grube – wyznaczenie punktów kardynalnych, konstrukcje obrazu	4
Ćw10	Układ dwóch soczewek grubych- wyznaczenie podstawowych parametrów i odwzorowania	4
Ćw11	Płytką płaskorównoległa - wyznaczenie aberracji promienia	4
Ćw12	Zaliczenie	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego i pokazów eksperymentów
 N2. Ćwiczenia rachunkowe – dyskusja rozwiązań zadań
 N3. Ćwiczenia rachunkowe – krótkie 10 min. kartkówki
 N4 Indywidualne projekty do samodzielnego rozwiązania
 N5 Konsultacje

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_W03	Kolokwium pisemne
F2	PEK_U01-PEK_U02 PEK_K01-PEK_K03	Kartkówki, kolokwium, samodzielne projekty
P=F1+F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Jerzy Nowak, Marek Zając "Odwzorowanie w układach optycznych", Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2011
- [2] J. Nowak, M. Zając: „Optyka-kurs elementarny” Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 1998
- [3] J. Meyer-Arendt ”Wstęp do optyki”, PWN, Warszawa 1979
- [4] J. Masajada, J. Nowak, A. Popiołek-Masajada, „Zbiór zadań z optyki z rozwiązaniami” Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
- [5] R. Józwicki „Podstawy inżynierii fotonicznej” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2006
- [6] R. Szczeniowski „Fizyka doświadczalna część IV”, PWN, 1963

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Warren Smith “Modern Optical Engineering”, Mc-Graw Hill
- [2] H. Gross (Ed) “Handbook of Optical System”
- [3] M Freeman, “Optics Butterworth”, 2003

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

Dr inż. Agnieszka Popiolek-Masajada, Agnieszka.Masajada@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Optyka Geometryczna
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Optyka**
 I SPECJALNOŚCI

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_W03	K1OPT_W01 K1OPT_W08	C1	Wy1-Wy7	N1, N5
PEK_U01 – PEK_U02	K1OPT_U01 K1OPT_U09	C2	Ćw1-Ćw11	N2, N3, N4
PEK_K01- PEK_K03	K1OPT_K01 K1OPT_K04	C3	samodzielnie	N4, N5