

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Konstrukcje optyczne		Kod 1010401241010421142
Kierunek studiów Fizyka Techniczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Andrzej Jarosz email: andrzej.jarosz@put.poznan.pl tel. 61 6653226 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z zakresu fizyki doświadczalnej i matematyki na poziomie I roku studiów technicznych . Podstawowe wiadomości z zakresu grafiki inżynierskiej.
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania prostych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, umiejętność wykonania prostego rysunku technicznego. Umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie podstawowym.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: 1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi budowy, parametrów i procesu projektowania urządzeń optycznych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności zastosowania wiedzy w zakresie fizyki do rozwiązywania problemów technicznych związanych z projektowaniem układów optycznych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi objąć budowę i zasadę działania wybranych urządzeń optycznych - [K_W01, K_W08, K_W10] 2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zdefiniować właściwości wybranych elementów stosowanych do budowy urządzeń optycznych - [K_W01, K_W08] 3. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi zdefiniować zasady projektowania urządzeń optycznych oraz podstawowe narzędzia wykorzystywane w tym procesie - [K_W05, K_W10]		
Umiejętności: 1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi pozyskiwać z literatury, baz danych oraz innych źródeł informacje o materiałach, podzespołach i modułach niezbędnych do zaprojektowania prostego urządzenia optycznego - [K_U02] 2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wykonać projekt prostego urządzenia optycznego - [K_U07, K_U21] 3. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wybrać materiały, podzespoły i moduły zarówno pod kątem wymagań technicznych, jak i warunkowań ekonomicznych projektu - [K_U18, K_U13]		
Kompetencje społeczne:		

1. Student, który zaliczył przedmiot, wykazuje się kreatywnością w realizacji powierzonych zadań oraz aktywnością w zakresie podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K_K03]
2. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi współpracować w ramach zespołu, wywiązywać się z obowiązków powierzonych w ramach podziału pracy w zespole, wykazać odpowiedzialność za pracę własną i współodpowiedzialność za efekty pracy zespołu - [K_K01]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

W01, W02, W03, U04, K02

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas pisemnego zaliczenia na ostatnim wykładzie w semestrze na podstawie liczby uzyskanych punktów:

3,0 50.1%-70.0%

4,0 70.1%-90.0%

5,0 od 90.1%

U01, U02, U03, K01, K02

Ocena na podstawie projektu w formie pisemnej:

- ocena poprawności przyjętych założeń konstrukcyjnych oraz wyboru materiałów, podzespołów i modułów składowych projektowanego urządzenia

- ocena poprawności i jakości wykonania projektu urządzenia,

- ocena poprawności wyboru elementów składowych ze względu na stosunek kosztów urządzenia do jego funkcjonalności,

- ocena kreatywności i samodzielności w poszukiwaniu rozwiązania zadań związanych z realizacją projektu,

- ocena podziału pracy w zespole i stopnia wykonania zadań przez poszczególnych członków zespołu.

Treści programowe

1. Podstawy optyki geometrycznej i falowej.

2. Własności materiałów optycznych. Zjawiska na granicy ośrodków optycznych. Filtry absorpcyjne i ich parametry.

3. Podstawowe elementy optyczne.

Soczewki, zwierciadła, pryzmaty - rodzaje i parametry. Polaryzatory - podstawowe własności.

4. Tworzenie obrazów przez zwierciadła, soczewki oraz ich układy.

5. Aberracje układów optycznych.

6. Interferencja światła w płycie płasko-równoległej. Dielektryczne warstwy przeciwodblaskowe i dielektryczne pokrycia zwierciadeł. Filtry interferencyjne.

7. Fotometria energetyczna i wizualna.

8. Źródła światła i ich własności.

9. Detektory światła i ich parametry.

10. Budowa i parametry wybranych przyrządów optycznych.

11. Pryzmat spektralny i siatka dyfrakcyjna. Budowa i parametry spektrometru optycznego.

12. Precyzyjne podzespoły mechaniczne w urządzeniach optycznych.

Systemy mocowania elementów optycznych. Precyzyjne układy pozycjonujące. Tłumienie drgań układów optycznych.

13. Podstawowe zasady konstruowania i tworzenia dokumentacji projektowej urządzeń optycznych.

14. Oprogramowanie komputerowe wspomagające proces projektowania urządzeń optycznych.

Literatura podstawowa:

1. Instrumenty optyczne, F. Ratajczyk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002

2. Fizyka doświadczalna. Tom IV - Optyka, S. Szczeniowski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983

3. Generacja i detekcja promieniowania optycznego, J. Godlewski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997

Literatura uzupełniająca:

1. Practical Optics, N. Menn, Elsevier Academic Press, Boston 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w wykładach	30
2. udział w konsultacjach związanych z projektem	15
3. przygotowanie projektu	25
4. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	15

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	1