

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Konstrukcje optyczne</b>		Kod <b>1010401241010421142</b>
Kierunek studiów <b>Fizyka Techniczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>1</b>		Liczba punktów <b>3</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Andrzej Jarosz email: andrzej.jarosz@put.poznan.pl tel. 61 6653226 Wydział Fizyki Technicznej ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z zakresu fizyki doświadczalnej i matematyki na poziomie I roku studiów technicznych . Podstawowe wiadomości z zakresu grafiki inżynierskiej.
2	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Student, który zaliczył przedmiot, potrafi objaśnić 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]		
<b>Umiejętności:</b> 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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

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

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