

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Konstrukcje optyczne | | Kod 1010401241010441142 |
| 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: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 15 | | 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. Piotrowo 3, 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 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] | | |
| 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. Szczęśniowski, 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 |