

WYDZIAŁ Podstawowych Problemów Techniki

KARTA PRZEDMIOTUNazwa w j. polskim **KONSTRUKCJE MECHANICZNE W PRZYRZĄDACH OPTYCZNYCH**Nazwa w j. angielskim **MECHANICAL CONSTRUCTIONS IN OPTICAL INSTRUMENTS**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):**FIZYKA TECHNICZNA**.....Specjalność (jeśli dotyczy):**FOTONIKA**.....Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna, tradycyjna**Rodzaj przedmiotu: **specjalnościowy, wybieralny**Kod przedmiotu **FTP002073Wp**Grupa kursów **TAK**

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|--------------|----------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 30 | - | - | 30 | - |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 60 | - | - | 60 | - |
| Forma zaliczenia | 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 | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z dziedziny Optyka Instrumentalna.
2. Znajomość zasad zapisu konstrukcji (Grafiki Inżynierskiej) – Umiejętność wykonywania rysunków złożeniowych i wykonawczych, rysowania w programie AUTOCAD.
4. Umiejętność stosowania norm technicznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Poznanie podstaw obliczeń wytrzymałościowych i ustalania gabarytów przyrządów.
 C2 – Poznanie zasad mocowania i typowych opraw elementów optycznych.
 C3 – Poznanie typowych konstrukcji mechanicznych zespołów optycznych – okularów, obiektywów, przysłon, węzłów regulacji justerskich i eksploatacyjnych.
 C4 – Stosowanie podstaw optyki instrumentalnej do określania wymagań i możliwości dla konstrukcji mechanicznej, inżynierskiego sposobu opracowywania konstrukcji.
 C5 - Umiejętność rozpoznawania istniejących konstrukcji w celach użytkowych i naprawczych.
 C6 – Umiejętność uzgadniania wymagań i kreatywność w zespołowym konstruowaniu przyrządów i stanowisk pomiarowych (ze specjalistami optykami i mechanikami).

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – Podstawy obliczania i dobierania rozmiarów konstrukcji mechanicznych ze względu na własności wytrzymałościowe.

PEK_W02 – Zasady mocowania i typowe oprawy elementów optycznych.

PEK_W03 – Poznanie typowych konstrukcji mechanicznych okularów, obiektywów, węzłów regulacyjnych i przysłon.

PEK_W04 – Wymagania psychofizyczne dla przyrządów i stanowisk pomiarowych.

PEK_W05 – Wymagania i własności typowych konstrukcji, projektowanie prostych przyrządów optycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Umiejętność rozpoznawania i oceny konstrukcji mechanicznych w przyrządach optycznych istniejących.

PEK_U02 – Stosowanie podstawowych obliczeń wytrzymałościowych i gabarytowych dla projektowanej konstrukcji

PEK_U03 – Wykonywanie rysunków złożeniowych prostych przyrządów optycznych, zespołów i rysunków wykonawczych elementów mechanicznych konstrukcji.

PEK_U04 – Stosowanie norm rysunkowych i szczegółowych dla określonych konstrukcji.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – Umiejętność określania i uzgadniania wymagań dla konstrukcji mechanicznych w powiązaniu z wymaganiami optycznymi, kreatywność w uzgadnianiu wymagań ze specjalistami branżowymi.

PEK_K02 – Adaptowanie istniejących i konstruowanie prostych przyrządów optycznych.

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
|----------------------|--|---------------|
| Wy1 | Wprowadzenie do wykładu, warunki zaliczenia przedmiotu. Własności materiałów jako podstawa do obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji. | 2 |
| Wy2 | Własności sprężyste materiałów, połączenia i elementy sprężyste. | 4 |
| Wy3 | Połączenia gwintowe, obliczanie i rysowanie. Elementy złączne. | 4 |
| Wy4 | Oprawy elementów optycznych osiowo-symetrycznych, mocowania pierścieniami. | 2 |
| Wy5 | Mocowanie przez zawijanie. | 1 |
| Wy6 | Tolerancje i pasowania elementów optycznych. | 2 |
| Wy7 | Rysowanie elementów optycznych, zapis i dobór wymagań dla materiałów i powierzchni elementów i zespołów optycznych. | 2 |
| Wy8 | Typowe konstrukcje mechaniczne okularów. | 3 |
| Wy9 | Typowe konstrukcje obiektywów lunetowych, fotograficznych i mikroskopowych. | 2 |
| Wy10 | Oprawy pryzmatów i luster. | 2 |
| Wy11 | Prowadnice, elementy regulacyjne, węzły ruchów justerskich i eksploatacyjnych. Wymagania dla zespołów wymiennych. | 2 |
| Wy12 | Przysłony. | 2 |
| Wy13 | Wymagania psychofizyczne i ergonomiczne dla przyrządów i stanowisk pomiarowych. | 2 |
| | Suma godzin | 30 |

| Forma zajęć - projekt | | Liczba godzin |
|------------------------------|---|----------------------|
| Pr1 | Projekt z zakresu własności materiałów konstrukcyjnych. | 6 |
| Pr2 | Projekt oprawy elementu optycznego z uwzględnieniem tolerancji wymiarowych. | 8 |
| Pr3 | Projekt uproszczonej konstrukcji przyrządu optycznego. | 16 |
| | Suma godzin | 30 |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |
|---|
| <p>N1. Prezentacje multimedialne.</p> <p>N2. Udostępniane z wyprzedzeniem kopie opracowań do prezentacji multimedialnych.</p> <p>N3. Pokazy eksponatów i ich działania: materiałów konstrukcyjnych, opraw elementów optycznych, zespołów – okularów, obiektywów, przysłon, wybranych przyrządów optycznych.</p> <p>N4. Uzgadnianie założeń, wymagań i możliwości rozwiązywania tematów projektowych.</p> <p>N5. Pomoc indywidualna przy dobieraniu wielkości w projektowaniu opraw i przyrządów.</p> <p>N6. Konsultacje</p> <p>N7. Praca własna studentów – pogłębianie wiadomości, ćwiczenie w rozpoznawaniu konstrukcji i wykonywaniu rysunków, wykonywanie opracowań i projektów indywidualnych.</p> |

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 do W03, PEK_W05 PEK_U01 do U04 | Bieżące sprawdzanie i korekta na każdym ćwiczeniach częściowych obliczeń i fragmentów konstrukcji, zaliczanie kolejnych projektów na podstawie postępów i końcowej postaci indywidualnych projektów. Sprawdzian z poznanej części materiału w połowie semestru. |
| P | PEK_W01 do W05, PEK_U01 do U04. | 1) Sprawdziany wiadomości końcowe i poprawkowe. 2) Ocena wykonanych trzech indywidualnych projektów (część obliczeniowa i rysunki złożeniowe i wykonawcze) |

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 - Praca zbiorowa – Konstrukcja przyrządów i urządzeń precyzyjnych
- 2 - Janusz Chalecki – Przyrządy optyczne – konstrukcje mechaniczne
- 3 - Wybrane Polskie Normy i ISO

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- 1 - Wł. Tryliński – Poradnik konstruktora przyrządów i urządzeń precyzyjnych
- 2 - Praca zbiorowa – Poradnik mechanika – tom I i II
- 3 - Opracowania zbiorcze norm np. skrypty Politechniki Wrocławskiej

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

dr inż. doc. Józef Zarówny jozef.zarowny@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
KONSTRUKCJE MECHANICZNE W PRZYRZĄDACH OPTYCZNYCH
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 (o ile dotyczy)** | Cele przedmiotu*** | Treści programowe*** | Numer narzędzia dydaktycznego*** |
|---------------------------------------|--|---------------------------|--|---|
| PEK_W01 (wiedza) | K1FTE_W10 | C1;C6 | Wy1; Wy2; Pr 1 | N1 do N7 |
| PEK_W02 | K1FTE_W10 | C2;C3 | Wy 3doWy 10; Pr 2 | N1 do N7 |
| PEK_W03 | K1FTE_W10 K1FTE_W16_S2FOT K1FTE_W24_S2FOT | C2doC5 | Wy 8 do Wy11; Pr 2 | N1 do N7 |
| PEK_W04 | K1FTE_W10 K1FTE_W16_S2FOT | C4;C6; | Wy 13; Pr 2; Pr 3; | N1; N2; N 5do N 7 |
| PEK_W05 | K1FTE_W10 K1FTE_W16_S2FOT K1FTE_W24_S2FOT | C4doC6; | Wy 4 do Wy13; Pr 2; Pr 3 | N1 do N7 |
| PEK_U01 (umiejętności) | K1FTE_U01 K1FTE_U09 K1FTE_U10 | C2doC6; | Wy 2do Wy13; Pr 1; Pr 2; Pr 3 | N1 do N7 |
| PEK_U02 | K1FTE_U01 K1FTE_U09 K1FTE_U10 | C1; C 3; C4; | Wy 1; Wy 2; Wy3; Wy 6; Wy 13; Pr 1; Pr 2; Pr 3 | N1 do N7 |
| PEK_U03 | K1FTE_U01 K1FTE_U03 K1FTE_U09 K1FTE_U10 | C3doC6; | Wy 3; do Wy 12; Pr 1; Pr 2; Pr 3 | N1 do N7 |
| PEK_U04 | K1FTE_U01 K1FTE_U03 K1FTE_U09 K1FTE_U10 | C1doC6; | Wy 3; do Wy 9; Pr 1; Pr 2; | N1 do N7 |
| PEK_K01 (kompetencje) | K1FTE_K02 K1FTE_K04 K1FTE_K07 | C2doC6; | Wy 1do Wy 13; Pr 1; Pr 2; Pr 3; | N1 do N7 |
| PEK_K02 | K1FTE_K04 K1FTE_K07 | C1doC6; | Wy 1do Wy 13; Pr 1; Pr 2; Pr 3; | N1 do N7 |