

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim **KONSTRUKCJE MECHANICZNE W PRZYRZĄDACH
OPTYCZNYCH**

Nazwa w języku angielskim **MECHANICAL CONSTRUCTIONS IN OPTICAL
INSTRUMENTS**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy):**OPTYKA**.....

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu **FTP 006691**

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.
3. Znajomość Technologii Optycznych i Materiałoznawstwa Optycznego.
5. Umiejętność stosowania norm technicznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Poznanie podstaw obliczeń w projektowaniu prostych przyrządów optycznych
 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

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 dla projektowanych konstrukcji

PEK_U03 – Wykonywanie rysunków złożeniowych prostych przyrządów optycznych, 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. Wprowadzenie do projektu I (Tolerowanie wymiarów, pasowania, wpływ temperatury).	2
Wy2	Rysowanie elementów optycznych, zapis i dobór wymagań dla materiałów i powierzchni elementów.	4
Wy3	Tolerancje i pasowania elementów optycznych.	2
Wy4	Połączenia gwintowe, obliczanie i rysowanie. Elementy złączne.	4
Wy5	Oprawy elementów optycznych osiowo-symetrycznych, mocowania pierścieniami.	2
Wy6	Mocowanie przez zawijanie.	1
Wy7	Typowe konstrukcje mechaniczne okularów.	3
Wy8	Typowe konstrukcje obiektywów lunetowych, fotograficznych i mikroskopowych.	2
Wy9	Oprawy pryzmatów i lusterek.	2
Wy10	Przysłony.	2
Wy11	Własności sprężyste materiałów, połączenia i elementy sprężyste.	2
Wy12	Prowadnice, elementy regulacyjne, węzły ruchów justerskich i eksploatacyjnych. Wymagania dla zespołów wymiennych.	2
Wy13	Wymagania psychofizyczne i ergonomiczne dla przyrządów i stanowisk pomiarowych.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Projekt oprawy elementu optycznego z uwzględnieniem tolerancji wymiarowych i wpływu temperatury	10
Pr2	Projekt uproszczonej konstrukcji przyrządu optycznego.	20
	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 dwóch 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 - Wł. Tryliński – Drobne mechanizmy i przyrządy precyzyjne
- 3 - Praca zbiorowa – Poradnik mechanika – tom I i II
- 4 - Opracowania zbiorcze norm np. skrypty Politechniki Wrocławskiej
- 5 – T. Dobrzański – Rysunek techniczny maszynowy
- 6 – T. Lewandowski – Rysunek techniczny dla mechaników

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

dr inż. Wojciech Macherzyński wojciech.macherzynski@pwr.edu.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
KONSTRUKCJE MECHANICZNE W PRZYRZĄDACH OPTYCZNYCH
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKUOPTYKA.....
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 (wiedza)	K1OPT_W12; K1OPT_W19; K1OPT_W22 INO; K1OPT_W23 INO; K1OPT_U02; K1OPT_U03do05; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K04	C1; C6	Wy1; Wy11; Pr1	N1 do N7
PEK_W02	K1OPT_W01; K1OPT_W05; K1OPT_W06; K1OPT_W11do13; K1OPT_W16; K1OPT_W19; K1OPT_W23 INO; K1OPT_U01; K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K02; K1OPT_K04; K1OPT_K06	C2; C3	Wy2 do Wy9; Pr1	N1 do N7
PEK_W03	K1OPT_W01; K1OPT_W05; K1OPT_W06; K1OPT_W11do13; K1OPT_W16; K1OPT_W19; K1OPT_W23 INO; K1OPT_U01; K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K02; K1OPT_K04; K1OPT_K06	C2doC5	Wy7 do Wy19; Wy12 Pr1	N1 do N7
PEK_W04	K1OPT_W01; K1OPT_W08do10; K1OPT_W12; K1OPT_W23_INO; K1OPT_W24_INO; K1OPT_U01; K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K02; K1OPT_K04; K1OPT_K06	C4; C6;	Wy 13; Pr1; Pr2;	N1; N2; N5 do N 7
PEK_W05	K1OPT_W01; K1OPT_W05; K1OPT_W06; K1OPT_W11do13; K1OPT_W16; K1OPT_W19; K1OPT_W21 INO; K1OPT_U01; K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K02; K1OPT_K04; K1OPT_K06	C4doC6;	Wy2, Wy3, Wy5 do Wy10; Wy12, Wy13 Pr1; Pr2	N1 do N7
PEK_U01 (umiejętności)	K1OPT_W01; K1OPT_W05; K1OPT_W06; K1OPT_W11do13; K1OPT_W16; K1OPT_W19; K1OPT_W24 INO; K1OPT_U01; K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K02; K1OPT_K04; K1OPT_K06	C2doC6;	Wy 2do Wy13; Pr1, Pr2	N1 do N7
PEK_U02	K1OPT_W12; K1OPT_W19; K1OPT_W23 INO; K1OPT_W24 INO; K1OPT_U02; K1OPT_U03do05; K1OPT_U09; K1OPT_K01; K1OPT_K04	C1; C3; C4;	Wy1, Wy3, Wy4, Wy11, Wy13, Pr1, Pr2	N1 do N7

PEK_U03	K1OPT_W01;K1OPT_W08; K1OPT_W09; K1OPT_W19; K1OPT_W23 INO; K1OPT_U01;K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01;K1OPT_K03;K1OPT_K04; K1OPT_K06	C3doC6;	Wy4; do Wy10; Pr1, Pr2	N1 do N7
PEK_U04	K1OPT_W01;K1OPT_W08; K1OPT_W09; K1OPT_W19; K1OPT_W23 INO; K1OPT_U01;K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01;K1OPT_K03;K1OPT_K04; K1OPT_K06	C1doC6;	Wy2 do Wy8 Pr1, Pr2	N1 do N7
PEK_K01 (kompetencje)	K1OPT_W01;K1OPT_W05; K1OPT_W06;K1OPT_W11do13; K1OPT_W16;K1OPT_W19; K1OPT_W24 INO; K1OPT_U01;K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01;K1OPT_K02;K1OPT_K04; K1OPT_K06	C2doC6;	Wy1 do Wy13 Pr1, Pr2	N1 do N7
PEK_K02	K1OPT_W01;K1OPT_W05; K1OPT_W06;K1OPT_W11do13; K1OPT_W16;K1OPT_W19; K1OPT_W24 INO; K1OPT_U01;K1OPT_U03do06; K1OPT_U09; K1OPT_K01;K1OPT_K02;K1OPT_K04; K1OPT_K06	C1doC6;	Wy1 do Wy13 Pr1, Pr 2	N1 do N7

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej