

<b>WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim .....</b>	<b>TECHNOLOGIE OPTYCZNE</b>
<b>Nazwa w języku angielskim .....</b>	<b>OPTICAL TECHNOLOGIES</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):...</b>	<b>Optyka</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>FTP 001228WL</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	-	45	-	-
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30	-	120	-	-
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>4</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			4		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1		2		

### **WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Stosowanie Grafiki Inżynierskiej i umiejętność wykonywania rysunków technicznych
2. Umiejętność wykonywania skoordynowanych ruchów rąk i nóg w czasie obróbki elementów optycznych
3. Wrażliwość i kreatywność we współpracy w zespole pracującym w Warsztacie Optycznym na maszynach

### **CELE PRZEDMIOTU**

- C1 – Poznanie technologii wytwarzania elementów optycznych,
- C2 – Opanowanie pomiarów warsztatowych technologicznych i końcowych,
- C3 – Poznanie parametrów obróbki wstępnej, wymiarowej, dokładnej i polerowania, stosowanie ich do planowania i wykonywania elementów optycznych,
- C4 – Opracowanie konstrukcyjne i technologiczne elementów optycznych,
- C5 – Formułowanie wymagań dla powierzchni optycznych i sprawdzanie ich jakości.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 – Wymienia możliwości wytwarzania i oceny jakości elementów optyki precyzyjnej (płytek, pryzmatów, soczewek ),

PEK\_W02 – Opisuje procesy przecinania szkła, frezowania, szlifowania, polerowania i centrowania,

PEK\_W03 – Opisuje metody i techniki pomiarowe stosowane przy wykonywaniu elementów optycznych.

### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 – Określa możliwości wykonania i koniecznych czynności dla uzyskania wysokiej jakości elementów optycznych,

PEK\_U02 – Opracowuje rysunki i karty technologiczne potrzebne do wykonania elementów optycznych,

PEK\_U03 – Wykonuje elementy optyczne ograniczone powierzchniami płaskimi i sferycznymi. Analizuje i ocenia jakość powierzchni optycznych,

PEK\_U04 – Opracowuje i interpretuje wyniki pomiarów.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 – Charakteryzuje znaczenie potrzeby ciągłego samodoskonalenia, wynikającego z konieczności nadążania za rozwojem technik pomiarowych i potrzebą samodzielnego poznawania najnowszych trendów z tej dziedziny,

PEK\_K02 – Definiuje priorytety w realizacji zadania pomiarowego oraz kolejności realizacji odpowiednich jego etapów.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu, warunki zaliczenia przedmiotu.	1
Wy2	Różnorodność elementów optycznych. Techniki wytwarzania elementów ze względu na wymagania jakościowe i ekonomiczne.	2
Wy3	Rysowanie elementów optycznych, tolerowanie wymiarów i zapis wymagań dla materiałów i powierzchni.	2
Wy4	Wytwarzanie elementów optycznych - etapy. Cięcie i wiercenie szkła – kinematyka, maszyny i narzędzia. Naddatki na obróbkę.	2
Wy5	Frezowanie, obróbka tarczami ściernymi i docieranie – kinematyka, narzędzia, wydajność i jakość w zależności od parametrów obróbki.	2
Wy6	Proszki ścierne – wytwarzanie, segregacja i oznaczanie. Szlifowanie proszkami – teorie obróbki-kinematyka, maszyny i narzędzia. Wydajność i jakość w zależności od parametrów obróbki.	2
Wy7	Polerowanie – teorie obróbki – materiały polerskie, narzędzia i maszyny. Wydajność w zależności od parametrów obróbki i materiałów.	2
Wy8	Pomiary i ocena jakości powierzchni optycznych.	2

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Zajęcia wprowadzające, regulamin BHP, omówienie ćwiczeń laboratoryjnych oraz formy zaliczenia.	3
La2	Wstępne kształtowanie szkła przez cięcie piłami diamentowymi. Wykonanie kształtek wstępnych dla soczewek poprzez szlifowanie. Klejenie kształtek w słupek.	3
La3	Obróbka zgrubna słupek. Rozklejenie słupek. Obliczenia technologiczne soczewek.	3
La4	Obróbka dokładna powierzchni sferycznej wklęsłej. Przygotowanie kart technologicznych soczewek.	3
La5	Obróbka dokładna powierzchni sferycznej wypukłej.	3
La6	Polerowanie powierzchni sferycznych wypukłych i wklęsłych. Wykonanie rysunków warsztatowych.	3
La7	Pomiary i ocena jakości powierzchni polerowanych. Korekta opracowań.	3
La8	Wstępne kształtowanie szkła przez cięcie piłami diamentowymi. Pomiary i wyznaczanie parametrów przecinania.	3
La9	Zgrubna obróbka powierzchni płaskich. Pomiary, wyznaczanie parametrów obróbki. Obliczanie rozmiarów technologicznych.	3
La10	Kształtowa obróbka pryzmatów. Pomiary, wyznaczanie parametrów obróbki. Wyznaczanie korekt wymiarów.	3
La11	Dokładna obróbka pryzmatów. Pomiary, wyznaczanie parametrów obróbki.	3
La12	Polerowanie powierzchni płaskich. Przygotowanie kart technologicznych pryzmatów.	3
La13	Kontynuacja polerowania powierzchni płaskich. Pomiary i ocena jakości powierzchni polerowanych. Korekta opracowań.	3
La14	Wyrównanie zaległości w realizacji programu zajęć.	3
La15	Wyrównanie zaległości w realizacji programu zajęć.	3
	Suma godzin	<b>45</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Prezentacje multimedialne</p> <p>N2. Udostępniane z wyprzedzeniem kopie prezentacji multimedialnych</p> <p>N3. Pokazy eksponatów elementów optycznych, materiałów, narzędzi i maszyn stosowanych w technologiach optycznych</p> <p>N4. Praktyczne wykonywanie pryzmatów i soczewek w Warsztacie Optycznym</p> <p>N5. Pomoc indywidualna bezpośrednia przy wykonywaniu i pomiarach elementów optycznych</p> <p>N6. Konsultacje</p> <p>N7. Praca własna studentów – pogłębianie wiadomości, wykonywanie opracowań pomiarów i projektów indywidualnych</p>

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu kształcenia</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1	PEK_W01 do W03, PEK_U01 do U04	Bieżące sprawdzanie i korekta na każdym ćwiczeniu wyników prac i pomiarów warsztatowych, postępów w opracowaniu zadań indywidualnych
P	PEK_W01 do W03, PEK_U01 do U04,	Sprawdziany końcowe i poprawkowe z wiadomości.

	PEK_K01 do K02	Ocena wykonanych elementów optycznych. Końcowe skompletowanie wyników i opracowań pomiarów i parametrów obróbki. Zaliczenie zadań indywidualnych- opracowań konstrukcji , rysunków i kart technologicznych elementów optycznych
--	----------------	--

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Z. Legun „Technologie elementów optycznych”
- [2] Polskie Normy i Normy Branżowe,
- [3] Normy ISO,

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] D. F. Horne (j. angielski) - Optical production technology

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

Gabriela Statkiewicz-Barabach      [gabriela.statkiewicz@pwr.edu.pl](mailto:gabriela.statkiewicz@pwr.edu.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**TECHNOLOGIE OPTYCZNE**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...**Optyka**.....  
 I SPECJALNOŚCI .....

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	K1OPT_W01, K1OPT_W04, K1OPT_W09	C1-C5	Wy1-Wy8 La1- La15	N1-N7
PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04	K1OPT_U01, K1OPT_U02, K1OPT_U03, K1OPT_U08, K1OPT_U09	C1-C5	Wy1-Wy8 La1- La15	N1-N7
PEK_K01 PEK_K02	K1OPT_K01, K1OPT_K02, K1OPT_K03, K1OPT_K04, K1OPT_K06	C1-C5	Wy1-Wy8 La1- La15	N1-N7