

**SYLABUS**  
**dotyczy cyklu kształcenia 2023/2024–2026/2027**  
*(skrajne daty)*  
 Rok akademicki 2024/25

**1. Podstawowe informacje o przedmiocie**

Nazwa przedmiotu	<b>Optyka widzenia</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Optometria
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, inż.
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	<b>dr Piotr Potera</b>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Piotr Potera

\* –opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	9	9							<b>2</b>

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

zajęcia w formie tradycyjnej

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład – zaliczenie bez oceny

Ćwiczenia – zaliczenie z oceną

**2. Wymagania wstępne**

Podstawowe wiadomości z optyki
--------------------------------

### 3. Cele, efekty uczenia się, treści programowe i stosowane metody dydaktyczne

#### 3.1. Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	zapoznanie studentów z wybranymi modelami oka jako układu optycznego, tworzącego obraz w warunkach rzeczywistych tj. uwzględniających oświetlenie, niemiarowości sferyczne i cylindryczne oraz zmiany w budowie i funkcjonowaniu oka postępujące z wiekiem
C <sub>2</sub>	zapoznanie studentów z podstawami korekcji jednoocznej, tj. nieuwzględniającej efektów związanych z widzeniem obuocznym
C <sub>3</sub>	Przygotowanie studenta do badań naukowych z zakresu wybranych zagadnień z optyką widzenia

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna i rozumie wybrane zjawiska i prawa z zakresu fizyki i biofizyki w stopniu umożliwiającym rozumienie złożonych zagadnień z zakresu optyki widzenia. Student zna także metodologię badań naukowych w zakresie wybranych zagadnień z optyki widzenia	K_Wo2
EK_02	Student zna i rozumie wybrane zjawiska i procesy z zakresu biologii i medycyny, w szczególności dotyczące podstaw: anatomii i fizjologii oka i optometrii	K_Wo3
EK_03	Student zna i rozumie typowe twierdzenia i prawa z zakresu zastosowań fizyki w okulistyce i zagadnieniach optometrycznych	K_Wo4
EK_04	Student potrafi analizować i rozwiązywać problemy związane z zastosowaniem fizyki w optyce oka w oparciu o zdobytą wiedzę	K_Uo1
EK_05	Student potrafi przygotować wystąpienia ustne i prace pisemne w języku polskim, dotyczące zadanych problemów optyki oka, z wykorzystaniem źródeł przedstawiających aktualny stan wiedzy	K_Uo8
EK_06	Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu optyki oka	K_Ko2

#### 3.3. Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Oko teoretyczne – modele zbliżone do oka rzeczywistego. Osie oka i kąty między osiami. Oko teoretyczne zredukowane. Optyczne układy obrazujące. Oko jako układ obrazujący.
2. Niemiarowości (ametropie) sferyczne. Korygowanie ametropii sferycznych. Aberracje układu optycznego oka. Astygmatyzm. Korygowanie astygmatyzmu.

3. Akomodacja oka i jej miary, starczowzroczność (prezbiopia). Dodatek do bliży.
4. Miary ostrości widzenia i tablice optotypów.
5. Fotometria oka i jakość obrazu na siatkówce.
6. Złudzenia optyczne.
7. Siatkówka i generacja sygnału nerwowego.
8. Algorytmy kodowania obrazów.
9. Wrażliwość na kontrast i mechanizmy adaptacyjne.
10. Widzenie barwne. Widzenie przestrzenne i głębia ostrości. Psychofizyka widzenia.

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

1. Optyka geometryczna dla oka. Jakość odwzorowania.
2. Oko jako układ obrazujący. Model oka krótko i dalekowzrocznego.
3. Jakość widzenia.
4. Korekcja okularowa.
5. Soczewki okularowe.
6. Centrowanie soczewek, pryzmatyczność.
7. Analiza złudzeń optycznych.

### 3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną,

Ćwiczenia: analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja).

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	kolokwium	ćw.
EK_02	kolokwium	ćw.
EK_03	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_04	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	ćw.
EK_05	kolokwium	ćw.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	w., ćw.

### 4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie wykładu – na podstawie obecności oraz testu końcowego.

Test końcowy będzie miał formę pytań zamkniętych na platformie MS-Teams lub w formie wydrukowanych pytań przygotowanych wcześniej przez prowadzącego zajęcia. Aby go zaliczyć należy odpowiedzieć pozytywnie na minimum 51% pytań.

Zaliczenie ćwiczeń – zaliczenie odpowiedzi i zaliczenie kolokwium

Ocena bardzo dobra 5.0. Student opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem ćwiczeń lub wykładu (egzamin). Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, umie korzystać z różnych źródeł wiedzy, rozwiązuje samodzielnie problemy związane

z ćwiczeniem. Potrafi zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach. Ocena dobra 4.0. Student opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności bardziej złożone, poszerzające relacje między elementami treści. Nie opanował jednak w pełni wiadomości określonych programem ćwiczeń lub zakresem wykładu. Poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych problemów związanych z ćwiczeniem lub wykładem. Ocena dostateczna 3.0. Student opanował wiadomości najważniejsze z punktu widzenia przedmiotu, proste, łatwe do opanowania. Rozwiązuje typowe problemy z pomocą prowadzącego ćwiczenia, zna podstawowe twierdzenia i wzory.

## 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	18
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, kolokwium)	30
SUMA GODZIN	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25–30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	–
zasady i formy odbywania praktyk	–

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. T. P. Grosvenor "Optometria" Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2017.
2. Grzybowski (red.) "Okulistyka" Urban & Partner, Wrocław 2018.
3. M. Zajęc „Optyka okularowa” Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
4. M. Zajęc "Optyka w zadaniach dla optometrystów" Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
5. Andrzej Styszyński, "Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji", wyd. II, Alfa-Medica Press, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Michael P. Keating "Geometric, Physical, and Visual Optics" Butterworth-Heinemann; 2 edition, 2002.
2. David A. Atchison, George Smith "Optics of the human eye" Butterworth-Heinemann; 1 edition, 2000.
3. Ronald B. Rabbets "Bennett and Rabbett's Clinical Visual Optics" 4 edition, Butterworth-Heinemann; 2007.
4. Andrew Keirl i Caroline Christie, "Clinical optics and Refraction" Elsevier 2007.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej