



## Optyka fizjologiczna 1 Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Optyka okularowa i optometria	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 04OKOS.12K.03787.23
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Fizyki	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	
<b>Koordinator zajęć</b>	Maciej Dymczyk
<b>Prowadzący zajęcia</b>	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

### Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Opisanie ogólnej budowy oka oraz objaśnienie podstawowych pojęć dotyczących optyki oka i funkcji wzrokowych.
C2	Scharakteryzowanie układu optycznego oka, jego punktów charakterystycznych, opisanie podstawowych modeli układu optycznego oka i na ich podstawie wykonywanie obliczeń położenia punktów charakterystycznych oka.
C3	Objaśnienie podstawowych zagadnień opisujących jakość obrazu siatkówkowego i przyczyn powstawania jego nieprawidłowości.

## Wymagania wstępne

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (wiedza z zakresu optyki geometrycznej, podstaw biologii oraz fizyki).

### Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
<b>Wiedzy - Student/ka:</b>			
W1	zna budowę oraz układ optyczny oka. Potrafi scharakteryzować jego elementy składowe (modele, punkty kardynalne, źrenice i osie).	OKO_K1_W01, OKO_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna i rozumie pojęcia: refrakcji oka (w szczególności anomalie refrakcyjne oka), charakterystykę składowych oka (grubości elementów, promienie krzywizn, długości), obrazów Purkiniego.	OKO_K1_W01, OKO_K1_W08, OKO_K1_W09	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna pojęcia: obrazu siatkówkowego (w szczególności jego wielkość i jakość), dyfrakcji, aberracji, zniekształceń i astygmatyzmu.	OKO_K1_W02, OKO_K1_W03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W4	definiuje funkcje wzrokowe oraz podstawowe aspekty widzenia jednoocznego (rozdzielczość przestrzenna i czasowa, wrażliwość na kontrast, adaptacja do ciemności i jasności, luminancja, widzenie barwne).	OKO_K1_W02, OKO_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	potrafi schematycznie przedstawić model oka uwzględniając refrakcję i punkty kardynalne.	OKO_K1_U01, OKO_K1_U02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi omówić podstawowe pomiary funkcji wzrokowych.	OKO_K1_U01, OKO_K1_U02, OKO_K1_U03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi scharakteryzować takie pojęcia jak moc układu optycznego, ametropia, punkt daleki i punkt bliski, korekcja wad wzroku, aberracje oka i astygmatyzm.	OKO_K1_U01, OKO_K1_U02, OKO_K1_U03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
<b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b>			
K1	odpowiedzialnie przygotowuje się do przepisów dotyczących ochrony oczu i odpowiednich norm.	OKO_K1_K01	Kolokwium pisemne

### Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Budowa oka. Układ optyczny oka: charakterystyka elementów składowych (krzywizny, grubości, współczynniki załamania światła i długości osiowe), modele oka, punkty kardynalne, źrenice wejściowa i wyjściowa (ich funkcje optyczne), kąty i osie optyczne oraz obrazy Purkiniego.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
2.	Refrakcja oka. Anomalie refrakcyjne oka: ametropia, punkt daleki, punkt bliski, aberracje oka, korekcja wad wzroku.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Obraz siatkówkowy: wielkość i jakość obrazu na siatkówce, powiększenie i pomniejszenie obrazu w okularach, aberracje (sferyczne, chromatyczne, koma, krzywizny, astygmatyzm skośny, dystorsja), dyfrakcja, rozpraszanie światła.	W3, U3	Wykład, Ćwiczenia
4.	Funkcje wzrokowe. Podstawowe aspekty widzenia jednoocznego (rozdzielczość przestrzenna i czasowa, wrażliwość na kontrast, adaptacja do ciemności i jasności, widzenie barwne). Podstawy pomiarów funkcji wzrokowych.	W4, U2	Wykład, Ćwiczenia
5.	Standardy i regulacje.	K1	Wykład, Ćwiczenia

### Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem podejścia do zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena z egzaminu pisemnego.
Ćwiczenia	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego.

### Literatura

#### Obowiązkowa

- Grosvenor T., „Optometria” red. wydania I polskiego Tokarzewski T., Ożóg M., Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011
- Atchison D.A., Smith G., Optics of the human eye, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000
- Benjamin W.J., Borish's Clinical Refraction, Second Edition, Butterworth Heinemann Elsevier, 2006
- Rabbetts M., Bennett W., Clinical Visual Optics, Butterworth Heinemann, Oxford, Boston, 4th edition, 2007

#### Dodatkowa

- Goss D.A., West R.W., Introduction to the Optics of the Eye, Butterworth Heinemann, Oxford, USA, 2002
- BCSC cz.III rozdz.3, Optyka kliniczna, red. J. Szaflik, AM. Ambroziak
- Styszyński A., Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji, Wydanie II, Alfa- Medica Press , Październik 2009

### Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć

Wykład	30
Ćwiczenia	15
Czytanie wskazanej literatury	5
Przygotowanie do zajęć	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 60
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 2

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
OKO_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zachowań empatycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w rozwiązywaniu trudnych problemów;
OKO_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wykonywać analizy ilościowe badanych zjawisk i procesów oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe;
OKO_K1_U02	Absolwent/ka potrafi zastosować podstawowe techniki pomiarowe oraz układy aparatury pomiarowej i diagnostycznej do analizowania zjawisk i procesów z obszaru nauki o widzeniu;
OKO_K1_U03	Absolwent/ka potrafi korzystać z możliwości technicznych oraz umiejętności manualnych i motorycznych mających zastosowanie w zawodzie optyka okularowego i optometry;
OKO_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie obszary fizyki i matematyki w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania zjawisk i procesów związanych z widzeniem, jego diagnozowaniem oraz metodami korekcji narządu wzroku;
OKO_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie prawidłowości, zjawiska oraz procesy fizyczne i biofizyczne w obszarze nauki o widzeniu;
OKO_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe koncepcje, zasady i teorie z nauk chemicznych oraz nauk biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych stosowanych w zakresie optyki okularowej i optometrii
OKO_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zjawiska optyczne oraz budowę i zasadę działania podstawowych przyrządów optycznych i ich elementów składowych;
OKO_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie fizykochemiczne i biologiczne podstawy nauk o zdrowiu w zakresie nauk o widzeniu, a w szczególności w obszarze optyki okularowej i optometrii
OKO_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie proces widzenia, szczególnie jego ochronę i usprawnienia, a także zachowanie oraz rozwój tego procesu, zna podstawowe wady wzroku oraz metody ich korekcji;
OKO_K1_W09	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe właściwości optyczne układu wzrokowego, zarówno w normie jak i przy odstępstwach od normy oraz zna sposoby optycznej korekcji niemierności wzroku z uwzględnieniem widzenia obuocznego