

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/21 – 2021/22

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Optyka w układach technicznych i biologicznych
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych / Instytut Nauk Fizycznych
Kierunek studiów	Fizyka
Poziom studiów	Studia drugiego stopnia, po studiach inż.
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
Język wykładowy	Polski
Koordinator	dr Piotr Potera
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* -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.	Projekt	Liczba pkt. ECTS
1	15	25						5	3

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)**

ĆWICZENIA – ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

PODSTAWOWE WIADOMOŚCI Z FIZYKI

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z wybranymi przyrządami optycznymi w układach technicznych i biologicznych
C ₂	Dostarczenie studentom wiedzy na temat optyki w układach technicznych i biologicznych oraz fizycznych zasad działania przyrządów optycznych w układach technicznych i biologicznych
C ₃	Wykształcenie umiejętności oceny jakości instrumentów optycznych w układach technicznych i biologicznych

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu optyki i przyrządów optycznych w układach technicznych i biologicznych, a także jej historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	K_Wo1
EK_02	Zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie przyrządów optycznych	K_Wo6
EK_03	Absolwent potrafi samodzielnie przeprowadzić proste obliczenia dotyczące przyrządów optycznych oraz ocenić je w sposób krytyczny	K_Uo2
EK_04	określić kierunki dalszego samokształcenia pod kątem wiedzy i umiejętności w zakresie optyki w układach technicznych i biologicznych	K_Uo9
EK_05	Absolwent jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, podstawowymi dla optyki w układach technicznych i biologicznych	K_Ko6

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Przypomnienie pojęć z zakresu przyrządów optycznych
Przegląd elementów optycznych (zwierciadła, pryzmaty spektralne, siatki dyfrakcyjne, zespoły soczewek)
Rozdzielczość przyrządów optycznych, kryterium Rayleigha.
Podstawowe przyrządy optyczne w technice i biologii oraz ich wady (oko, lupa, obiektywy

fotograficzne itp.)
Mikroskopy (mikroskop stereoskopowy, interferencyjny, polaryzacyjny, mikroskop z kontrastem amplitudowo-fazowym)
Przyrządy lunetowe (lornety, luneta geodezyjna, niwelatory, teodolity, dalmierze, teleskopy)
Spektrometry optyczne :absorpcyjne, transmisyjne, odbiciowe

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

Treści merytoryczne
Obliczenia prostych elementów optycznych (zwierciadła, pryzmaty spektralne, siatki dyfrakcyjne)
Lasery stosowane w technice i medycynie. Światłowody.
Autorefraktometry i autorefraktokeratometry. Retinoskopy.
Keratometry, oftalmometry.
Oftalmoskopy. Foroptery
Dioptriomierze. Polaryskopy
Optyczna tomografia koherencyjna. Spektralna koherentna tomografia optyczna
Projekt: projekt optyki układu soczewek

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: obliczenia dotyczące prostych elementów optycznych. Prezentacja budowy, zasady działania i zastosowania przyrządów optycznych w układach technicznych i biologicznych

Projekt: samodzielne zaprojektowanie układu soczewek

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, test zaliczeniowy	W, ĆW.
EK_02	Kolokwium, test zaliczeniowy	W, ĆW.
EK_03	Kolokwium, projekt	ĆW., PROJEKT
EK_04	Kolokwium, test zaliczeniowy	W, ĆW.
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć, projekt	ĆW., PROJEKT

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład:

Forma zaliczenia wykładu – test końcowy.

Ćwiczenia:

Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną

Projekt:

Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną

Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie kolokwium ustnych z wiedzy i przygotowania merytorycznego do ćwiczeń, wykonanie wszystkich ćwiczeń przewidzianych w harmonogramie i zaliczenie sprawozdań.

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów. Weryfikacja efektów uczenia się z wiedzy i umiejętności przekazanej przez nauczyciela odbywać się będzie poprzez kolokwia, prezentacje, aktywność na zajęciach, udział w dyskusji i wykonanie projektu. Weryfikacja efektów uczenia się zajęć bez udziału nauczycieli odbywać się będzie na podstawie oceny z przygotowania studenta do ćwiczeń. Weryfikacja kompetencji społecznych odbywać się będzie poprzez aktywność na zajęciach i udział w dyskusji.

Wykład - zaliczenie: zaliczenie na podstawie testu zamkniętego. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej połowy prawidłowych odpowiedzi.

Ćwiczenia:

Warunkiem zaliczenia jest obecność na co najmniej 80% godzin ćwiczeń, zaliczenie kolokwium oraz prezentacji (tj. uzyskanie oceny pozytywnej).

Projekt:

Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie projektu (tj. uzyskanie oceny pozytywnej).

Ocena bardzo dobra 5.0. Student opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem ćwiczeń lub zakresem projektu. Sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, umie korzystać z różnych źródeł wiedzy, rozwiązuje samodzielnie problemy związane z ćwiczeniem lub projektem. 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 projektu. Poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych problemów związanych z ćwiczeniem lub projektem.

Ocena dostateczna 3.0. Student opanował wiadomości najważniejsze z punktu widzenia przedmiotu, proste, łatwe do opanowania. Rozwiązuje typowe problemy z pomocą prowadzącego ćwiczenia lub realizowanego projektu, zna podstawowe twierdzenia i wzory.

W przypadku prowadzenia zajęć w formie zdalnej/hybrydowej, warunki zaliczenia przedmiotu mogą ulec zmianie. W takim przypadku studenci zostaną poinformowani zarówno o fakcie zmiany formy zaliczenia jak i dokładnych warunkach zaliczenia przedmiotu tuż po rozpoczęciu zajęć w formie zdalnej/hybrydowej.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	3
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, napisanie sprawozdania, projektu itp.)	30
SUMA GODZIN	78
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	n.d.
zasady i formy odbywania praktyk	n.d.

7. LITERATURA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1) F. Ratajczyk, Instrumenty optyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002.
- 2) Sz. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna : podręcznik dla studentów szkół wyższych. Cz. 4, Optyka, PWN Warszawa 1971.
- 3) Ćwiczenia z analizy instrumentalnej. Wybrane przyrządy optyczne, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1993.
- 4) J. Bartkowska, Optyka i korekcja wad wzroku, PZWL, W-wa 1996.
- 5) M. Zając, Optyka okularowa, Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław 2003.
- 6) T. Grosvenor, Optometria, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011.

Literatura uzupełniająca:

- 1) *Strony www związane z zagadnieniami przedmiotu*
- 2) M. Zając, Optyka w zadaniach dla optometrystów, Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław 2011.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej