



## Podstawy optyki Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> Astronomia	<b>Cykl dydaktyczny</b> 2023/24
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod zajęć</b> 04ASTS.110.02141.23
<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 ogólne
<b>Profil studiów</b> profil ogólnoakademicki	
<b>Koordynator zajęć</b>	Anna Kowalewska-Kudłaszyk
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Anna Kowalewska-Kudłaszyk
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> • Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

### Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie rozszerzonej wiedzy z zakresu optyki geometrycznej.
C2	Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami zachodzącymi w procesie tworzenia obrazów w układach optycznych.
C3	Wykształcenie umiejętności konstruowania i opisu obrazów otrzymywanych w układach zwierciadeł i soczewek.
C4	Zapoznanie studentów z wybranymi instrumentami optycznymi.

## 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 i rozumie podstawowe prawa optyki geometrycznej	AST_K1_W01, AST_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	Zna i rozumie działanie wybranych instrumentów optycznych	AST_K1_W01, AST_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
<b>Umiejętności - Student/ka:</b>			
U1	potrafi rozwiązywać problemy z zakresu optyki geometrycznej	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U03, AST_K1_U05	Kolokwium pisemne
U2	potrafi korzystać z dostępnej literatury fachowej, również anglojęzycznej	AST_K1_U01, AST_K1_U02, AST_K1_U06, AST_K1_U08	Egzamin pisemny
<b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b>			
K1	potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i współpracować z innymi studentami przy rozwiązywaniu problemów z zakresu optyki	AST_K1_K01	Kolokwium pisemne
K2	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	AST_K1_K01, AST_K1_K03	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

## Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Widmo fal elektromagnetycznych.	W1, U2	Wykład
2.	Prędkość rozchodzenia się światła w próżni oraz w ośrodkach materialnych. Granica ośrodków optycznych, współczynnik załamania (względny i bezwzględny), dyspersja.	W1, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Optyka geometryczna - model światła, promień świetlny, granica ośrodków optycznych, prawo odbicia i załamania światła, całkowite wewnętrzne odbicie, kąt graniczny.	W1, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Zwierciadła płaskie i sferyczne, powstawanie i cechy obrazów, aberracje.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Soczewki cienkie, wzór soczewkowy, powstawanie i cechy obrazów, moc optyczna soczewki i układu soczewek, aberracje.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia
6.	Pryzmat, kąt najmniejszego odchylenia, rozszczepienie światła.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia
7.	Przyrządy optyczne - zasada działania	W1, W2, U2, K1, K2	Wykład, Ćwiczenia

## Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Pokaz i obserwacja, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Ocena wystawiana jest według skali: b.dobry (5.0) >/ 90% dobry+ (4.5) >/ 80% dobry (4.0) >/ 70% dostateczny+ (3.5) >/ 60% dostateczny (3.0) >/ 50% niedostateczny (2.0) < 50%
Ćwiczenia	Na ocenę końcową składają się: -) wynik kolokwium pisemnego (napisanego na co najmniej 50% możliwych do uzyskania punktów) - 80% -) terminowe oddawanie zadań domowych - 15% -) aktywne uczestniczenie w zajęciach -5% Ocena wystawiana jest według skali: b.dobry (5.0) >/ 90% dobry+ (4.5) >/ 80% dobry (4.0) >/ 70% dostateczny+ (3.5) >/ 60% dostateczny (3.0) >/ 50% niedostateczny (2.0) < 50%

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Podstawy fizyki, David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker Tom 4 ,PWN Warszawa 2005
2. Fizyka dla szkół wyższych. Tom 3. William Moebis, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, OpenStax Poland, 2018.  
<https://openstax.org/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3/pages/1-wstep>
3. Wstęp do optyki, Jurgen R. Meyer Arendt PWN Warszawa 1977 - wybrane fragmenty

### Dodatkowa

1. College Physics, R. A. Serway, Ch. Vuille, 9th ed. Brooks/Cole Publishing Co., 2012 - wybrane fragmenty
2. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, D.C. Giancoli, Pearson, 2000 - wybrane fragmenty

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	15

Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie do zaliczenia	20
Przygotowanie do egzaminu	30
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 120
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>ECTS</b> 4

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AST_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
AST_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do odpowiedniego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w tym rozwijania dorobku zawodu oraz podtrzymywania etosu zawodu astronoma
AST_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do planowania i wykonywania badań i obserwacji dotyczących zagadnień poznawczych z zakresu astronomii i fizyki, przy użyciu właściwie dobranych metod i narzędzi
AST_K1_U02	Absolwent/ka potrafi formułować i rozwiązywać proste problemy badawcze, w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe
AST_K1_U03	Absolwent/ka potrafi organizować pracę indywidualną oraz zespołową, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych
AST_K1_U05	Absolwent/ka potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
AST_K1_U06	Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać fachowe informacje, dane astronomiczne i fizyczne, zna najważniejsze czasopisma naukowe z dziedziny astronomii i fizyki oraz astronomiczne bazy danych co pozwala na właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących wykorzystywanych do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów badawczych
AST_K1_U08	Absolwent/ka potrafi korzystać z umiejętności językowych w zakresie astronomii - zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
AST_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie fizyczne podstawy zjawisk astronomicznych w zakresie niezbędnym do ich opisu, badania i zrozumienia
AST_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu współczesne narzędzia, techniki i metody astronomii obserwacyjnej