

Podstawy optyki

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Astronomia Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04ASTS.110.02141.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Koordynator zajęć	Anna Kowalewska-Kudłaszyk	
Prowadzący zajęcia	Anna Kowalewska-Kudłaszyk	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Egzamin • Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 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
Wiedzy - Student/ka:			
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
Umiejętności - Student/ka:			
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
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
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 doskonalenia 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: <table> <tr> <td>b.dobry (5.0)</td><td>>/ 90%</td></tr> <tr> <td>dobry+ (4.5)</td><td>>/ 80%</td></tr> <tr> <td>dobry (4.0)</td><td>>/ 70%</td></tr> <tr> <td>dostateczny+ (3.5)</td><td>>/ 60%</td></tr> <tr> <td>dostateczny (3.0)</td><td>>/ 50%</td></tr> <tr> <td>niedostateczny (2.0)</td><td>< 50%</td></tr> </table>	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%
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: <table> <tr> <td>b.dobry (5.0)</td><td>>/ 90%</td></tr> <tr> <td>dobry+ (4.5)</td><td>>/ 80%</td></tr> <tr> <td>dobry (4.0)</td><td>>/ 70%</td></tr> <tr> <td>dostateczny+ (3.5)</td><td>>/ 60%</td></tr> <tr> <td>dostateczny (3.0)</td><td>>/ 50%</td></tr> <tr> <td>niedostateczny (2.0)</td><td>< 50%</td></tr> </table>	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%
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%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
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 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