



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy optyki Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Fizyka medyczna Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 04FMES.14P.02141.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Jacek Kubicki	
Prowadzący zajęcia	Jacek Kubicki	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu optyki geometrycznej i falowej
C2	Zapoznanie z powiązaniem wiedzy teoretycznej z optyki z praktycznymi zastosowaniami
C3	Rozwinięcie zdolności do doboru właściwych metod matematycznych do rozwiązywania typowych problemów z optyki
C4	Rozwinięcie umiejętności planowania i wykonywania eksperymentów i obserwacji z optyki oraz analizy wyników tych eksperymentów

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 stosuje pojęcia z optyki geometrycznej oraz falowej do wyjaśniania zjawisk optycznych	FME_K1_W01, FME_K1_W02	Test, Raport
W2	zna odpowiednie metody matematyczne do rozwiązywania problemów z zakresu optyki geometrycznej oraz falowej	FME_K1_W04	Test, Raport
W3	zna praktyczne zastosowania optyki	FME_K1_W07	Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do doboru odpowiednich metod matematycznych do rozwiązania problemów teoretycznych z optyki oraz dokonania krytycznej oceny uzyskanego rozwiązania	FME_K1_U01, FME_K1_U02	Test, Raport
U2	potrafi zaplanować i wykonywać proste eksperymenty lub obserwacje z optyki oraz analizować ich wyniki	FME_K1_U04	Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe prawa optyki geometrycznej.	W1, W2, U1, U2	Wykład, Laboratorium
2.	Przejście światła przez płytkę płasko-równoległą, pryzmat i przez światłowód.	W1, W2, W3, U1, U2	Wykład, Laboratorium
3.	Tworzenie obrazów przez pojedynczą powierzchnię sferyczną.	W1, W2, W3, U1, U2	Wykład, Laboratorium
4.	Tworzenie obrazów przez sferyczne soczewki cienkie, sferyczne soczewki grube, układy soczewek cienkich i układy soczewek grubych.	W1, W2, W3, U1, U2	Wykład, Laboratorium
5.	Natężenie, faza i polaryzacja pola elektrycznego, w szczególności po odbiciu i załamaniu światła na powierzchni dielektryka.	W1, W2, W3, U1, U2	Wykład, Laboratorium
6.	Radiometria oraz fotometria.	W1, W2, W3, U1	Wykład
7.	Rozchodzenie się światła w ośrodkach izotropowych i anizotropowych optycznie.	W1, W2, W3, U1	Wykład
8.	Podstawy działania laserów.	W1, W2, W3, U1	Wykład
9.	Dyfrakcja i interferencja światła.	W1, W2, W3, U1, U2	Wykład, Laboratorium
10.	Optyka Fourierowska.	W1, W2, W3, U1	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Pokaz i obserwacja
Laboratorium	Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zaliczenie na podstawie testów na platformie Moodle. Ocena końcowa obliczana jest na podstawie uzyskanego wyniku procentowego względem wszystkich możliwych do uzyskania punktów zgodnie z poniższą listą: • bdb $\geq 90\%$ • db+ $\geq 80\%$ i $< 90\%$ • db $\geq 70\%$ i $< 80\%$ • dst+ $\geq 60\%$ i $< 70\%$ • dst $\geq 50\%$ i $< 60\%$ • ndst $< 50\%$
Laboratorium	Zaliczenie na podstawie raportów z wykonanych doświadczeń. Ocena końcowa obliczana jest na podstawie uzyskanego wyniku procentowego względem wszystkich możliwych do uzyskania punktów za wszystkie raporty zgodnie z poniższą listą: • bdb $\geq 90\%$ • db+ $\geq 80\%$ i $< 90\%$ • db $\geq 70\%$ i $< 80\%$ • dst+ $\geq 60\%$ i $< 70\%$ • dst $\geq 50\%$ i $< 60\%$ • ndst $< 50\%$

Literatura

Obowiązkowa

1. Eugene Hecht, Optyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

Dodatkowa

1. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Podstawy fizyki, Tom 4, PWN Warszawa, 2005
2. Jearl Walker, Podstawy fizyki –zbiór zadań, rozdziały 34 -37, PWN, Warszawa 2005
3. Frank L., Pedrotti S.J., Leno S. Pedrotti, Introduction to Optics, Prentice-Hall International Inc., New York 1993
4. University Physics, Vol. 3, <https://openstax.org/details/books/university-physics-volume-3> lub Fizyka dla szkół wyższych, Tom 3. <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3>

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie do zaliczenia	5
Czytanie wskazanej literatury	5

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
FME_K1_U01	Absolwent/ka potrafi w oparciu o poznanie twierdzenia i metody badawcze potrafi analizować problemy z obszaru fizyki i medycyny oraz znajdować ich rozwiązania
FME_K1_U02	Absolwent/ka potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe
FME_K1_U04	Absolwent/ka potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne lub obserwacje z zakresu fizyki i medycyny oraz analizować ich wyniki
FME_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie najważniejsze zjawiska, koncepcje, zasady i teorie właściwe dla fizyki i biofizyki
FME_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zjawiska i procesy przyrodnicze, a także prawa fizyki i chemii leżące u ich podstaw
FME_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie najważniejsze zagadnienia matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów fizycznych i medycznych o średnim poziomie złożoności
FME_K1_W07	Absolwent/ka zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawy budowy i działania wybranej aparatury pomiarowej i diagnostycznej stosowanej w badaniach fizycznych oraz diagnostyce i terapii medycznej