

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Optyka geometryczna

Kod modułu: W4-1BF-20-45

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_45_1	Posiada podstawową wiedzę z historii optyki.	KBF_W03	4
1BF_45_10	Potrafi przeprowadzić obliczenia rachunkowe oparte o matematyczny opis praw optyki.	KBF_U02 KBF_W02 KBF_W03	4 4 4
1BF_45_2	Posiada niezbędną wiedzę o elektromagnetycznej i cząsteczkowej naturze światła, umie sformułować i rozumie prawa optyki oraz potrafi je wyjaśnić posługując się pojęciami optyki geometrycznej, falowej	KBF_W03	4
1BF_45_3	Posiada niezbędną wiedzę o materiałach optycznych i parametrów je charakteryzujących.	KBF_W03	4
1BF_45_4	Posiada niezbędną wiedzę na temat biegu promieni w pryzmacie, w soczewkach sferycznych skupiających i rozpraszających oraz zwierciadł. Umie narysować bieg promieni w danym układzie optycznym	KBF_W03	4
1BF_45_5	Rozumie wzory charakteryzujące cienkie soczewki sferyczne: równanie soczewki i równanie szlifierzy soczewek oraz potrafi wyznaczyć na ich podstawie parametry obrazu.	KBF_W02 KBF_W03	4 4
1BF_45_6	Posiada niezbędną wiedzę o układach soczewek i podstawowych przyrządach optycznych, oraz potrafi scharakteryzować soczewki grube.	KBF_W03	4
1BF_45_7	Zna i umie opisać wady soczewek.	KBF_U01 KBF_W03	4 4
1BF_45_8	Posiada niezbędną wiedzę na temat zjawisk polaryzacji, dyfrakcji i interferencji światła	KBF_W03	4
1BF_45_9	Posiada podstawową wiedzę o budowie oka, nad- i krótkowzroczności oraz astygmatyzmie. Rozumie rolę soczewek skupiających, rozpraszających, cylindrycznych w korekcji wad wzroku.	KBF_W03	4

3. Opis modułu

Opis	Wykład dostarcza wiedzy na temat natury światła i praw fizycznych z zakresu optyki. Szczególna uwaga skupiona jest na optyce geometrycznej i jej prawach oraz wzorach charakteryzujących soczewki cienkie (tzw. równanie soczewki i optyków, konwencje znaków). Uzupełnia wiedzę o zjawiskach polaryzacji, dyfrakcji i interferencji światła. Dostarcza również informacji o parametrach soczewek grubych oraz wadach układów optycznych. Student podczas zajęć zapozna się następującymi zagadnieniami optyki klasycznej: 1. Historia rozwoju optyki. 2. Falowa i korpuskularna natura światła. Równanie fali i jej polaryzacja (liniowa, kołowa, eliptyczna). 3. Zjawisko odbicia i załamania światła. Zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia. 4. Współczynnika załamania światła, dyspersja światła, materiały optyczne. 5. Lustro sferyczne – bieg promieni, powiększenie, powstawanie obrazów. 6. Bieg promieni w płycie płasko-równoległej, pryzmacie i półsferze szklanej. 7. Soczewki cienkie - równanie soczewki i równanie optyków (równanie Gaussa, Kartezjusza, Newtona, konwencje znaków). 8. Soczewki cylindryczne i progresywne – krótka charakterystyka. 9. Soczewkowe układy optyczne i przyrządy optyczne. 10. Wady soczewek i ich korekcja w układach optycznych. 11. Soczewki grube i punkty kardynalne. 12. Budowa oka jako przyrządu optycznego i korekcja wad wzroku. 13. Interferencja i dyfrakcja światła – szczelina i siatka dyfrakcyjna. Krótką charakterystyką źródeł światła – żarówki, diody, lasery.
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułu Podstawy fizyczne: optyka i budowa materii

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_45_w_1	egzamin z wykładu	Egzamin pisemny trwający 90 minut. Odpowiedź na każde z pytań oceniana jest w skali 0-5 punktów (z przeskokiem co 1). Sumaryczna liczba uzyskanych punktów jest podstawą oceny końcowej wg skali: bdb – powyżej 90%; +db – 90-81%; db – 80-71%; +dst – 70-61%; dst – 60-50%; ndst – poniżej 50%. Egzamin obejmuje treści omawiane w trakcie wykładów i na konwersatorium. Szczegółowy zakres zagadnień oraz termin kolokwium zostaną podany po zakończeniu cyklu wykładów.	1BF_45_1, 1BF_45_2, 1BF_45_3, 1BF_45_4, 1BF_45_5, 1BF_45_6, 1BF_45_7, 1BF_45_8, 1BF_45_9
1BF_45_w_2	zaliczenie konwersatorium	Trzy kolokwia w semestrze obejmujące wcześniej przerobiony zakres wiedzy. Rozwiązywanie zadań rachunkowych i omówienie problemów z zakresu optyki zadanych do opracowania. Oceny w skali 2-5 punktów (z przeskokiem co 0,5). Ocena końcowa jako średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.	1BF_45_1, 1BF_45_10, 1BF_45_2, 1BF_45_3, 1BF_45_4, 1BF_45_5, 1BF_45_6, 1BF_45_7, 1BF_45_8, 1BF_45_9
1BF_45_w_3	zaliczenie laboratorium	Kolokwium wstępne przed każdymi zajęciami na pracowni, praca podczas zajęć oraz sprawozdanie z opracowanego problemu z optyki geometrycznej będą podstawą do oceny z laboratorium. Oceny w skali 2-5 punktów (z przeskokiem co 0,5). Ocena końcowa jako średnia arytmetyczna ocen cząstkowych.	1BF_45_1, 1BF_45_10, 1BF_45_2, 1BF_45_3, 1BF_45_4, 1BF_45_5, 1BF_45_6, 1BF_45_7, 1BF_45_8, 1BF_45_9

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_45_fs_1	wykład	Wykłady z użyciem pomocy audiowizualnych (prowadzone przez 8 tygodni).	15	Utrwalenie materiału z wykładu oraz uzupełnienie wiedzy z podręczników	15	1BF_45_w_1
1BF_45_fs_2	konwersatorium	Zajęcia te uzupełniają materiał przedstawiony na wykładzie rozwiązywaniem przykładów i zadań.	15	Student otrzymuje problemy, zadania do przygotowania w domu. Na zajęciach zadania zostają omówione przez prowadzącego	30	1BF_45_w_2
1BF_45_fs_3	laboratorium	ćwiczenia laboratoryjne obejmujące wykonanie eksperymentów będących tematem wykładu	15	Opracowanie uzyskanych wyników w postaci sprawozdania	30	1BF_45_w_3