



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

26

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Bogusław Furmann prof. nadzw. P.P.

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Email : boguslaw.furmann@put.poznan.pl

Tel. 616653226

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki w zakresie obejmującym wykład z fizyki ogólnej. Podstawowa wiedza z analizy matematycznej i algebry w zakresie wykładów z matematyki. Umiejętność rozwiązywania problemów matematyczno-fizycznych z zastosowaniem rachunku macierzowego i różniczkowo-całkowego. Zrozumienie konieczności poszerzania wiedzy i zdobywania nowych umiejętności.

Cel przedmiotu

- Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat właściwości, sposobu opisu i obliczeń parametrów eksploatacyjnych prostych i złożonych układów optyki geometrycznej, falowej i laserowej.



- Rozwijanie umiejętności skonfigurowania prostych optycznych układów eksperymentalnych i aplikacyjnych
- Rozwijanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zdefiniować podstawowe pojęcia fizyczne występujące w opisie elementów optycznych i układu optycznego określić ich rolę w praktycznych zastosowaniach układu, wskazać sposoby takiego dobrania elementów składowych układu i jego konfigurowania, aby posiadał zakładane właściwości eksploatacyjne. K1_W02,
2. Rozpoznać i nazwać moduły składowe różnych typów laserów, scharakteryzować ich rolę i wpływ na właściwości generowanego promieniowania. Opisać różnice w konstrukcji i parametrach laserów w zależności od typu ośrodka czynnego. Nazwać i scharakteryzować podstawowe parametry wiązki laserowej. K1_W17

Umiejętności

1. Zaprojektować w oparciu o metody optyki macierzowej, prosty układ optyczny. Opisać za pomocą macierzy Jonesa stan polaryzacji wiązki i jego zmiany wywoływane przez poszczególne elementy K1_U04, K1_U10, K1_U16
2. Zbadać stabilność rezonatora lasera. Obliczyć parametry wiązki gaussowskiej na podstawie parametrów rezonatora K1_U16
3. Powiązać podstawowe właściwości światłowodu z jego charakterystyką geometryczną i materiałową K1_U20,

Kompetencje społeczne

1. Aktywnie uczestniczyć w rozwiązywaniu problemów. Samodzielnie rozwijać swoją wiedzę i umiejętności K1_K01

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt	Forma oceny	Kryteria oceny
kształcenia		
W01-W02	kolokwium,	3 - 50.1%-70.0%;
	aktywność na wykładzie	4 - 70.1%-90.0%;
		5 - od 90.1%
U01-U3	kolokwium	3 - 50.1%-70.0%;
	aktywność na wykładzie	4 - 70.1%-90.0%;



		5 - od 90.1%
K01-K02	kolokwium	3 - 50.1%-70.0%;
	aktywność na wykładzie	4 - 70.1%-90.0%;
		5 - od 90.1%

Treści programowe

1. Macierzowy opis układu optycznego, macierze podstawowych elementów i instrumentów optycznych
2. Falowe właściwości światła, pojęcie drogi spójności i czasu spójności
3. Optyka ośrodków anizotropowych, macierzowy opis polaryzacji światła
4. Zasada działania i podstawowe podzespoły laserów
5. Typy laserów i ich charakterystyka
6. Optyka wiązki gaussowskiej
7. Prowadzenie wiązki w światłowodzie, rodzaje światłowodów, elementy toru światłowodowego
8. Podstawy optyki nieliniowej
9. Zastosowania laserów w technologii materiałów i medycynie
10. Optyczne przetwarzanie informacji i holografia

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Literatura

Podstawowa

1. R. Józwicki, „Podstawy inżynierii fotonicznej”, WNT, Warszawa 2008
2. F. Ratajczyk, „Optyka ośrodków anizotropowych”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005
3. B. Ziętek, „Optoelektronika”, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2004
4. B. Ziętek, „Lasery”, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2008

Uzupełniająca

1. N. W. Karłow, „Wykłady z fizyki laserów”, WNT Warszawa 1989
2. A. Kujawski, P. Szczepański, „Lasery Podstawy fizyczne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999



3. R. Józwicki, „Optyka laserów”, WNT, Warszawa 1981
4. F. Kaczmarek, „Podstawy działania laserów”, WNT Warszawa 1983
5. F. Kaczmarek, „Wstęp do fizyki laserów”, PWN Warszawa 1978
6. K. Shimoda, „Wstęp do fizyki laserów”, PWN Warszawa 1993

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	57	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	0	0,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności