

Tytuł Wykład specjalistyczny (obieralny)	Kod 1010402231010420680
Kierunek Fizyka Techniczna	Rok / Semestr 2 / 3
Specjalność -	Przedmiot obieralny
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty / seminaria: -	Liczba punktów 4
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr Bogusław Furmann
Katedra Inżynierii i Metrologii kwantowej
Wydział Fizyki Technicznej
60-965 Poznań, ul. Nieszawska 13B
tel. (61) 665 3226, fax: (61) 665 3239
e-mail: boguslaw.furmann@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Fizyki Technicznej
ul. Nieszawska 13A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-3160, fax. (061) 665-3201
e-mail: office_dtpf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obieralny na kierunku Fizyka Techniczna Wydziału Fizyki Technicznej.

Założenia i cele przedmiotu:

Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami zastosowań laserów w medycynie, nauce i technice.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

W ramach przedmiotu przedstawiono przykładowe zastosowania laserów w medycynie, nauce i technice, wymagania, które spełniać powinny układy laserowe stosowane w tych zastosowaniach i przykłady takich układów.

Tematyka wykładu:

Mechanizmy oddziaływania promieniowania laserowego z żywą tkanką, bezpieczeństwo pracy z laserami, przegląd laserów wykorzystywanych w medycynie i ich podstawowe własności

Lasery w okulistyce, koagulacja odklejonej siatkówki, korekcja wzroku metodą LASIK, operacje zaćmy i jaskry

Laserowy lancet chirurgiczny ? charakterystyka efektów operacji chirurgicznych wykonywanych za pomocą lasera, laparoscopia

Lasery w onkologii, fotodynamiczna terapia laserowa, selektywne niszczenie tkanki nowotworowej

Zastosowanie laserów w dermatologii, kosmetologii i fizykoterapii, lasery w stomatologii, endodoncja, parodontologia i chirurgia stomatologiczna, terapia przeciwbólowa

Laserowa analiza zanieczyszczeń środowiska

Spektroskopia laserowa atomów, jonów i cząsteczek w badaniach naukowych, układy spektroskopii liniowej i nieliniowej.

Lasery w badaniach ośrodków skondensowanych, badania rozpraszania, absorpcji, fotochemia

Chłodzenie laserowe, pułapki jonowe i atomowe, metrologia kwantowa

Lasery w badaniach pola grawitacyjnego Ziemi, służba czasu, GPS, testowanie teorii fundamentalnych, układy optyki aktywnej w badaniach astronomicznych

Wykorzystanie wiązki laserowej w analizie materiałowej-spektralnej, laserowa separacja izotopów

Laserowe cięcie materiałów i spawanie, rodzaje wykorzystywanych laserów, wymagane parametry wiązki, kalkulacja gęstości mocy

Laserowe grawerowanie i drążenie otworów, mikrotechnologia, korekcja układów scalonych, fotolitografia
Zapis i odczyt informacji za pomocą lasera, nagrywarki i odtwarzacze płyt kompaktowych, drukarki laserowe
Holografia, metody zapisu i odczytu obrazu holograficznego, rodzaje hologramów, wymagane parametry lasera
Dalmierze laserowe - stosowane metody i układy, badanie zanieczyszczeń atmosfery, lidary ? rodzaje, możliwości zastosowań, ograniczenia
Pomiary zniekształceń, interferometria laserowa, anemometria, żyroskop światłowodowy
Militaryjne zastosowania laserów, celowniki laserowe, lasery chemiczne, obrazy tworzone za pomocą wiązki lasera, pokazy multimedialne
Laserowa synteza termojądrowa

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

podstawowe wiadomości z matematyki i fizyki.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład ilustrowany prezentacjami multimedialnymi.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Egzamin w formie pisemnej i ustnej

Bibliografia podstawowa:

1. R. Nowicki ?Technika laserowa i jej zastosowanie?, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2009
2. A. Dubik ?Zastosowanie laserów?, WNT, Warszawa 1992
3. P. Fiedor, ?Zarys klinicznych zastosowań laserów? Dom wydawniczy Ankar, Warszawa 1995
4. T. Kęćcik ?Lasery w okulistyce?, PZWL, Warszawa 1984
5. W. Demtroder ?Spektroskopia laserowa?, PWN, Warszawa 1992
6. M. Nowicki ?Lasery w technologii elektronicznej i obróbce materiałów?, WNT, Warszawa 1978
7. W. Wyrębski, ?Laserowa technika wojskowa?, BWW, 1982

Bibliografia uzupełniająca:

-