

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Metody pomiaru parametrów wiązki świetlnej (WTCNOCSI-MPPWŚ)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Light beam parameters measurement methods

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2027/2028
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Karol Stasiewicz

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest omówienie oraz zapoznanie się z parametrami wiązki świetlnej oraz możliwościami pomiaru różnych jej parametrów które mogą oddziaływać z materią lub służyć jako medium pomiarowe. Omówiono zostanie metodologia pomiarów optycznych skoncentrowanych w szczególności na pomiarach amplitudowych czyli natężenia, charakterystyki spektralnej, polaryzacji lub koherencji oraz fazowych – interferencji oraz zmian propagacyjnych po przejściu przez wybrane materiały o różnych właściwościach transmisyjnych

Opis:

Wykład /metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

1. Źródła wiązki świetlnej / 2 godz.
2. Definicja parametrów wiązki świetlnej na bazie rozwiązań równań Maxwella / 2 godz.
3. Opis metodologii pomiarów parametrów wiązki świetlnej / 2 godz.
4. Opis metod pomiaru natężenia wiązki świetlnej oraz jej profilu / 2 godz.
5. Opis metod pomiaru długości fali, charakterystyki spektralnej oraz koherencji wiązki / 2 godz.
6. Opis metod pomiaru częstotliwości i prędkości światła / 2 godz.
7. Opis metod pomiaru polaryzacji wiązki świetlnej / 2 godz.
8. Budowa koncepcji, jej praktyczne wykonanie oraz pomiaru wybranych wielkości definiujących parametry wiązki / 2 godz.
9. Perspektywy i kierunki rozwoju źródeł światła / 2 godz.

Laboratoria /pomiar i wyznaczanie parametrów wiązki świetlnej – natężenie, koherencja, polaryzacja / 3x4godz 12 godz.

Wymaga to do studenta dostosowania stanowiska pomiarowego, wykonania pomiarów oraz opracowania wyników i wyciągnięcie wniosków.

Literatura:

podstawowa:

1. A.K. Wróblewski, "Historia Fizyki", PWN, Warszawa 2006.
2. Optics, by Eugene Hecht, 4th Edition, Pearson Addison Wesley, 2002
3. J. Petykiewicz, Optyka falowa, PWN Warszawa, 1990r.
4. A. Wiśniewski, Źródła Światła, SEP COSIW 2013
5. M. Filipek, J. Cyrynger, Badanie Oświetlenia, DASL System, 2017
6. W. Żagan, Podstawy techniki świetlnej, OWPW, 2014

uzupełniająca:

1. Podstawy inżynierii fotonicznej, Romuła Józwicki OPW, 2006/2016
2. D. Goldstein, Polarized light, Marcel Dekker, Inc., 2003.
4. Materiały dostarczone przez wykładowcę.

Efekty uczenia się:

W1 / Ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i praw z fizyki w szczególności optyki i fal/ K_W03,

W2 / Ma uporządkowaną wiedzę z metrologii, obsługi podstawowych przyrządów pomiarowych / K_W12

W3 / Zna podstawy wykorzystania materiałów funkcjonalnych do budowy źródeł światła/ K_W14

U1 / Potrafi pozyskać informacje z literatury oraz ją zinterpretować dla potrzeb budowy układów pomiarowych/ K_U03, K_U06

U2 / Umie zbudować stanowisko, przeprowadzić pomiary i je opracować, a także zinterpretować uzyskane wyniki w kontekście posiadanej wiedzy dotyczącej parametrów wiązki świetlnej K_U07

U3 / Potrafi zidentyfikować najważniejsze problemy związane z budową układów oraz wybrać najlepsze metody ich rozwiązywania / K_U10

K1 / Potrafi zidentyfikować problemy badawcze związane z zagadnieniami inżynierskimi / K_K05

K2 / Rozumie znaczenie pomiaru parametrów źródła światła dla potrzeb technologii inżynierskich / K_K02, K_K07

Metody i kryteria oceniania:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z pisemnego egzaminu zawierającego pytania otwarte.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U3 i K2 weryfikowane jest podczas egzaminu, natomiast efekty W1, W3, U2, U3 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Wszystkie sprawdziany i kolokwia są oceniane wg następujących zasad:

ocena 2 – poniżej 50%, ocena 3 – 50 ÷ 60%, ocena 3,5 – 61 ÷ 70%, ocena 4 – 71 ÷ 80%, ocena 4,5 – 81 ÷ 90%, ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczenia się, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań.

Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.

Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem studiów w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności.

Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.

Na końcową ocenę składają się: ocena uzyskana na egzaminie, oceny z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
I stopnia
Rodzaj przedmiotu
wybieralny
Przedmioty wprowadzające
1. Fizyka - wymagania wstępne: ogół zagadnień związanych z równaniami Maxwell, ruchem falowym i optyką 2. Matematyka - wymagania wstępne: znajomość zagadnienia analizy matematycznej. 3. Podstawy fizyki ciała stałego - wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć i praw fizyki ciała stałego.
Programy
kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria fotoniczna
Forma zajęć liczba godzin/rygor
W 18/+; C 0/-; L 12/+; S 0/z
Autor
dr inż. Karol A. Stasiewicz
Bilans ECTS
Lp. Aktywność Obciążenie w godz. 1. Udział w wykładach 18 2. Udział w laboratoriach 12 3. Udział w ćwiczeniach 4. Udział w seminariach 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 20 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 20 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 9. Realizacja projektu 10. Udział w konsultacjach 11. Przygotowanie do egzaminu 12. Przygotowanie do zaliczenia 10 13. Udział w egzaminie godz.; ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 80; 2,5 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13: 30; 2,0 Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 54; 2,0
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę