

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Materiały i technologie dla elementów fotoniki światłowodowej (WTCNOCSSM-MiTdEFŚ)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Materials and Technologies for Elements of Optical Fiber Photonics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Instytut Fizyki Technicznej

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie ZAL/NZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Kompleksowe omówienie technologicznych podstaw wytwarzania światłowodów z ich rozróżnieniem z punktu widzenia zastosowań, wsparte podstawami propagacji fali świetlnej w strukturze falowodów cylindrycznych.

Opis:

Wykład/ metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych:

1. Podstawy fizyczne działania światłowodów – 2h
2. Materiały, typy i parametry techniczne światłowodów – 2h
3. Technologia wytwarzania światłowodów – 2h
4. Polaryzacyjne i dyspersyjne właściwości światłowodów – 2h
5. Efekty nieliniowe, fotoczułość oraz zastosowania czujnikowe światłowodów – 2h.

Laboratoria:

1. Obróbka mechaniczna włókna światłowodowego z analizą mikroskopową przekroju poprzecznego – 5h.
2. Badanie strat optycznych materiałów światłowodowych na przykładzie standardowych włókien telekomunikacyjnych – 5h.
3. Modyfikacja własności propagacyjnych włókna światłowodowego przez jego przewężanie – 5h.
4. Analiza wpływu efektów mechanicznych i termicznych na stałe propagacji standardowego włókna światłowodowego – 5h.

Literatura:

- J. Dorosz, Technologia światłowodów włóknistych, Ceramika vol. 86, Kraków, 2005.
A. Szwedowski, R. Romaniuk, Szkło optyczne i foniczne. Własności techniczne, WNT, 2009.
Mendez, F.T. Morse, Speciality optical fibers. Handbook, San Diego, Elsevier, 2007.
A. Majewski, Teoria projektowania światłowodów, WNT, 1991.
K. Perlicki, Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych, WKŁ 2002.
J. Siudak, Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej, WKŁ 1997.
M. Szustakowski, Elementy techniki światłowodowej, WNT 1992.
F. Mitschke, Fiber Optics. Physics and Technology, Springer 2009.
D. Bailey, E. Wright, Practical fiber optics, Amsterdam, Elsevier 2003.
G. Keiser, Optical fiber communications, McGraw Hill, 1991.
B. Culshaw, J. Dakin, Optical fiber sensors, Artech House, INC. 1996.
Z. Kaczmarek, Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Kraków, PAK, 2006.

Efekty uczenia się:

- W1 / Opanowanie terminologii stosowanej w technice i technologii fotoniki światłowodowej / K_W011,
W2 / Znajomość technologii wytwarzania struktur światłowodowych, klasycznych, fonicznych i specjalnych / K_W12,
W3 / Określenie głównych typów włókien światłowodowych oraz ich możliwych zastosowań / K_W18
U1 / Umiejętność dokonywania pomiaru na bazie nowoczesnej aparatury pomiarowej. / K_U07, K_U08
K1 / Zorganizowanie i prowadzenia grupowych badań naukowych. / K_K03

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot - kończy się zaliczeniem

Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny: ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i pozytywnej oceny z oddanego pismem sprawozdania z ćwiczenia.

Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z laboratorium oraz zaliczenia przedmiotu.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, K4 weryfikowane jest podczas zaliczenia przedmiotu, natomiast efekty U1 oraz K1 sprawdzane są w trakcie realizacji laboratorium.

Wszystkie zaliczenia są oceniane we następujących zasadach:

ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3 – 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi;

ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy, jest wytrwały w pokonywaniu trudności oraz systematyczny w pracy.

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

Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów
II stopnia
Rodzaj przedmiotu
wybieralny
Przedmioty wprowadzające
Matematyka, Fizyka, Materiały fotoniczne w inżynierii materiałowej, Fizyczne właściwości ciał stałych, Struktura i właściwości materiałów
Programy
kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria fotoniczna
Forma zajęć liczba godzin/rygor
W 10/+ ; L 20/+
Autor
dr hab. inż. Paweł Marć
Bilans ECTS
1. Udział w wykładach 10h 2. Udział w laboratoriach 20h 3. Udział w ćwiczeniach 4. Udział w seminariach 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 20h 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 20h 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 9. Realizacja projektu 10. Udział w konsultacjach 10h 11. Przygotowanie do egzaminu 12. Przygotowanie do zaliczenia 6h 13. Udział w egzaminie Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 86h; ECTS 3,0 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13: 40h; ECTS 1,5 Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 50h; ECTS 2,0

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2023/24Z	