


Prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Nietelekomunikacyjne zastosowania światłowodów
Nazwa w jęz. angielskim: Non-Telecommunication Applications of Optical Fibers
Kod przedmiotu: WTCNFCS1-NZŚ

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: październik 2016

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Zapoznać z terminologią stosowaną w technice czujników światłowodowych. Nauczyć techniki sensorowej w zakresie metod optycznej i elektronicznej obróbki obrazu i sygnału. Zaznajomić z głównymi kierunkami zastosowań czujników światłowodowych. Zapoznać z eksperymentalnymi metodami konstrukcji układów czujnikowych.

Opis:

Wykład/ metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych:

1. Terminologia czujników światłowodowych. / 2
2. Interferometry światłowodowe: podstawy działania, przetwarzanie sygnału, wewnętrzne i zewnętrzne czujniki jednomodowe / 2
3. Mechaniczne przetworniki fazowe: przeniesienie zaburzeń zewnętrznych na falę optyczną we włóknie, zmiany fazy indukowane termicznie, mechaniczne wymuszenie zmian fazy / 2
4. Zasady zwielokrotnienia czujników punktowych: architektura sieci, multipleksja niekoherentna, multipleksja czujników koherentnych / 2
5. Optyczne rozpoznanie obrazowe: interferometr Younga oraz przestrzenna transformacja Fouriera jako fizyczne podstawy budowy układów rozpoznania kształtu i zmian fazy / 2
6. Żyroskop światłowodowy: fizyczne podstawy działania, przetwarzanie sygnału, zastosowania / 2
7. Systemy czujników rozłożonych: czujniki z wykorzystaniem rozproszenia wstecznego, czujniki na bazie interferometru Sagnaca / 2
8. Praktyczne aplikacje czujnikowe: czujniki chemiczne, biochemiczne, mechaniczne, medyczne / 2

Laboratoria:

1. Mechaniczne przetworniki fazowe / 4
2. Optyczne rozpoznanie obrazowe / 6
3. Żyroskop światłowodowy / 4

Literatura:

podstawowa:

- Z. Kaczmarek „Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe”, Kraków, PAK, 2006
J. Dakin, B. Culshaw „Optical Fiber Sensors: Principles and Components – Part I”, Norwood, ARTECH HOUSE, 1988
B. Culshaw, J. Dakin „Optical Fiber Sensors: Systems and Applications - Part II”, Norwood, AR-TECH HOUSE, 1989

uzupełniająca:

- Materiały International Conference on Fiber Optic Sensors 1986-2012 CD SPIE Bellingham
P. Haiharan “Optical interferometry”, San Diego, ELSEVIER Academic Press, 2003

Efekty kształcenia:

W1 / Opanowanie terminologii stosowanej w technice nietelekomunikacyjnych zastosowań światłowodów / K_W01,
W2 / Znajomość techniki sensorowej w zakresie metod optycznej obróbki sygnałów oraz metodyki przetwarzania sygnałów / K_W20,
W3 / Określenie głównych dziedzin stosowanych w zastosowaniach czujników światłowodowych / K_W18
U1 / Umiejętność dokonywania justowania układu interferometru światłowodowego. / K_U08
U2 / Umiejętność dokonywania pomiaru wielkości fizycznej na bazie czujnika światłowodowego / K_U08, K_U)(
U3 / Umiejętność przeprowadzenia badań długoterminowych / K_U14, K_U15
K4 / Prawidłowa analiza materiału dostępnego w literaturze fachowej. / K_K11

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot - kończy się egzaminem

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

Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z laboratorium oraz egzaminu.

Osiągnięcie efektów W1 - W3, K4 weryfikowane jest podczas egzaminu, natomiast efekty U1, U2, U3 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.

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

Na końcową ocenę składają się oceny uzyskane na egzaminie i laboratorium oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I stopnia

Rodzaj przedmiotu

fakultatywny

Przedmioty wprowadzające

- fizyka / ogólne wiadomości o falach i optyce geometrycznej
- optyka falowa / podstawy rozchodzenia się fal w ośrodkach

Programy

semestr studiów VI

kierunek: inżynieria materiałowa

specjalność: materiały funkcjonalne

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
VI	30	16 / X		14 / +			3

Autor

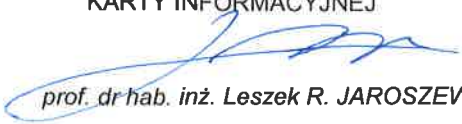
prof. dr hab. inż. Leszek R. JAROSZEWICZ

Bilans ECTS

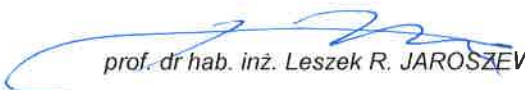
Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.
1	Udział w wykładach	16
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	16
3	Udział w ćwiczeniach	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
5	Udział w laboratoriach	14
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	16
7	Udział w seminariach	
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów	
9	Realizacja projektu	
10	Udział w konsultacjach	6
11	Przygotowanie do egzaminu	8
12	Udział w egzaminie	2
Godz.		ECTS

Summaryczne obciążenie pracą studenta	78	3
Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7	38	1,5
Zajęcia o charakterze praktycznym: 2 + 4 + 6	40	1,5

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ


prof. dr hab. inż. Leszek R. JAROSZEWICZ

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT


prof. dr hab. inż. Leszek R. JAROSZEWICZ