

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Układy optoelektroniczne dla czujników fotonicznych (WTCNOCSM-UOdCF)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Optoelectronic systems for photonic sensors.**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Instytut Fizyki Technicznej
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2024/2025
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Zbigniew Krajewski

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Ogólna charakterystyka układów detekcji interferometrycznej. Elektroniczna realizacja podstawowych systemów stosowanych przy pomiarach interferometrycznych. Podstawy analizy widmowej sygnałów.

Opis:

Wykład /metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

1. Rodzaje sygnałów detekowanych w układach interferencyjnych. /2
2. Klasyfikacja układów detekcji. /2
3. Układy detekcji homodynowej. /2
4. Układy detekcji heterodynowej. /2
5. Charakterystyka układów detekcji synchronicznej. /2
6. Budowa i zasada działania podstawowych przyrządów pomiarowych stosowanych w miernictwie optoelektronicznym. /4

Laboratoria:

1. Nanowoltomierz selektywny. Transformata Fouriera. /7
2. Interferometr Sagnaca. Badanie układu detekcji synchronicznej. /7

Literatura:

1. Z. Bielecki – Wstęp do współczesnej detekcji promieniowania optycznego.
2. Z. Bielecki – Detekcja sygnałów optycznych.
3. G. Einarsson – Podstawy telekomunikacji światłowodowej.
4. T. Stecewicz – Elektronika w laboratorium naukowym.
5. Ron Bracewell – Przekształcenie Fouriera i jego zastosowania.

Efekty uczenia się:

W1 Ma wiedzę w zakresie detekcji sygnałów w układach interferencyjnych. K_W06

W2 Zna metody detekcji w układach optoelektronicznych. K_W06, K_W12

W3 Zna podstawy analizy widmowej sygnałów. K_W12

U1 Potrafi opisać zasadę działania podstawowych elementów optoelektronicznych oraz podstawowych przyrządów pomiarowych. K_U16

U2 Umie zbudować układ pomiarowy zgodnie z dołączonym schematem i specyfikacją oraz przeprowadzić pomiary. K_U15, K_U16

U3 Ma umiejętność przygotowania pisemnego sprawozdania z wykonanych pomiarów. K_U16

U4 Potrafi opisać zasadę działania podstawowych elementów optoelektronicznych oraz podstawowych przyrządów pomiarowych. K_U15

K1 Potrafi pracować i współdziałać w grupie. K_K03, K_K06

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot jest zaliczany na ocenę.

1. Zaliczenie przeprowadzone jest w formie ustnej.
2. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest pozytywna ocena z ćwiczeń laboratoryjnych.
3. Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej ocen ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia.
4. Warunkiem koniecznym uzyskania oceny pozytywnej z przedmiotu jest wykazanie się wiedzą oraz umiejętnościami wymienionymi w efektach kształcenia.
5. efekty W1, W2, oraz U1 sprawdzane są w czasie wykładu,
6. efekt W3, U2 i U3 sprawdzane ustnie podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych,
7. efekty U4 oraz K1 sprawdzane są podstawie przygotowanej pracy na wybrany temat oraz zaliczenia w formie odpowiedzi ustnej.

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 sprawdzianie końcowym, ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.
Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
II stopnia
Rodzaj przedmiotu
wybieralny
Przedmioty wprowadzające
Fizyka / Wymagania znajomość podstawowych zjawisk fizycznych dotyczących optyki. Elektrotechnika i elektronika / Wymagania znajomość podstaw obróbki elektronicznej sygnałów. Nietelekomunikacyjne zastosowania światłowodów / Wymagania znajomość z zakresu czujników interferencyjnych.
Programy
inżynieria materiałowa / inżynieria fotoniczna
Forma zajęć liczba godzin/rygor
W 16/+; L 14/+
Autor
dr inż. Zbigniew KRAJEWSKI
Bilans ECTS
1. Udział w wykładach / 16 2. Udział w laboratoriach / 14 3. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 10 4. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 10 5. Udział w konsultacjach / 6 6. Przygotowanie do zaliczenia / 6 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 62 / 2,0 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+5: 36 / 1,0 Zajęcia o charakterze praktycznym: 3+4+6: 26 / 1,0
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę