

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Technika światłowodowa****Nazwa w języku angielskim: Fiber optic****Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika****Specjalność (jeśli dotyczy): Elektroenergetyka****Stopień studiów i forma: II / stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: ELR022215W+L****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			0,5		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,6		0,7		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**W zakresie wiedzy:**

1. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk dotyczących optoelektroniki i komunikacji światłowodowej.

W zakresie umiejętności:

1. Potrafi właściwie dobierać, łączyć i koordynować pracę elementów i czujników optoelektronicznych w sieciach pomiarowo-transmisyjnych.
2. Potrafi poprawnie i efektywnie wykonać badania podstawowych parametrów eksploatacyjnych elementów optoelektronicznych czynnych i biernych.

W zakresie kompetencji społecznych:

1. Potrafi pracować w grupie i rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie studenta z zasadami eksploatacji elementów światłowodowych oraz przyjętymi standardami ich pracy.
- C2 – Zapoznanie studenta z funkcjami i sposobem realizacji układów optoelektronicznych dedykowanych do zastosowań światłowodowych.
- C3 – Objaśnienie studentowi pojęcia związane z pracą falowodów optycznych, przyczyn powstawania zakłóceń oraz sposobów przeciwdziałania ich powstawaniu.
- C4 – Nabycie praktycznej umiejętności łączenia elementów optoelektronicznych, wykonywania pomiarów i badań układów.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – Ma wiedzę z zakresu budowy oraz parametrów użytkowych toru światłowodowego,

PEK_W02 – Rozumie i potrafi opisać zasadę działania układów emisyjnych, transmisyjnych i detekcyjnych dedykowanych do transmisji optycznej,

PEK_W03 – Rozumie i potrafi opisać sposoby realizacji różnych konfiguracji sieci światłowodowych.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 – Potrafi sprecyzować cel i zakres badań,

PEK_U02 – Potrafi zaprojektować układ pomiarowy i dobrać przyrządy pomiarowe,

PEK_U03 – Potrafi połączyć układ pomiarowy do badania tłumienności, polaryzacji, charakterystyki kątowej, spektrofotometrii, strat na połączeniach i wykonać pomiary,

PEK_U04 – Potrafi opracować wyniki pomiarów i sformułować wnioski co do oceny stanu światłowodów.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zapoznanie z przedmiotem, programem, wymaganiami i sposobem zaliczenia.	1
Wy2	Podstawy falowej teorii propagacji światła.	2
Wy3	Kable i przewody światłowodowe, budowa i parametry użytkowe.	2
Wy4	Układy emisyjne, transmisyjne i detekcyjne oraz czujniki optoelektroniczne i światłowodowe. Łączenie światłowodów.	2
Wy5	Budowa i specyfika działania systemów optoelektronicznych stosowanych w układach automatyki.	2
Wy6	Budowa i specyfika działania systemów optoelektronicznych stosowanych w układach automatyki.	2
Wy7	Modulacja cyfrowa i analogowa sygnałów optycznych.	2
Wy8	Podsumowanie i zaliczenie zajęć.	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Prezentacja regulaminu BHP i regulaminu wewnętrznego laboratorium. Ustalenie zasad zaliczenia przedmiotu. Ogólne zapoznanie się ze stanowiskami laboratoryjnymi.	1
La2	Pomiar tłumienności wielosegmentowego odcinka światłowodowego.	2
La3	Badanie tłumienności światłowodów.	2
La4	Pomiar charakterystyki polaryzacyjnej.	2
La5	Pomiar charakterystyki kątowej.	2

La6	Pomiar charakterystyki spektralnej elementów fotoemisyjnych.	2
La7	Badanie wpływu niedopasowania rozłącznych elementów światłowodowych w torach optycznych o różnych oknach transmisyjnych.	2
La8	Termin odróbkowy. Zaliczenie przedmiotu.	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1 – Wykład problemowy, N2 – Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy. N3 – Laboratorium pomiarowe prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich, N4 – Sprawdzanie wiadomości w formie ustnej lub pisemnej, N5 – Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych pomiarów.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
WYKŁAD		
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03,	Kolokwium pisemne lub sprawdzenie wiadomości w formie ustnej.
LABORATORIUM		
F1	PEK_U01, PEK_U02,	Sprawdzenie i ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03,	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych.
F3	PEK_U04,	Ocena sprawozdań z wykonanych badań.
$P = 0,4F1 + 0,3F2 + 0,3F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Palais J. C.; Zarys telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa 1991.</p> <p>[2] Midwinter J. E., Guo Y. L.; Optoelektronika i technika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1995.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Smoliński A.; Optoelektronika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1985</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Grzegorz Wiśniewski, grzegorz.wisniewski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Technika światłowodowa
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika
I SPECJALNOŚCI: Elektroenergetyka

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	S2EEN_W07	C1	Wy1 – Wy3	N1,N2
PEK_W02	S2EEN_W07	C1, C3	Wy4	N1,N2
PEK_W03	S2EEN_W07	C2,C3	Wy5 – Wy7	N1,N2
PEK_U01	S2ETK_U08	C1,C2,C3,C4	La1 – La7	N3,N4
PEK_U02	S2ETK_U08	C2,C3,C4	La2 – La7	N3,N4,N5
PEK_U03	S2ETK_U08	C2,C3,C4	La2 – La7	N3,N4,N5
PEK_U04	S2ETK_U08	C4	La2 – La8	N5
PEK_K01	S2EEN_K02	C1 - C4	Wy8 La2 - La5	N1,N2,N3

** - z tabeli powyżej