

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Nazwa w języku polskim: | Technika światłowodowa |
| Nazwa w języku angielskim: | Fiber optics |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | Elektrotechnika |
| Specjalność (jeżeli dotyczy): | Elektroenergetyka |
| Stopień studiów i forma: | II stopień, stacjonarna |
| Rodzaj przedmiotu: | obowiązkowy |
| Kod przedmiotu: | ELR032215 |
| Grupa kursów: | NIE |

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|--|---------------------|-----------|---------------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU): | 15 | | 15 | | |
| Liczba godzin zajęć 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): | | | 1 | | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK): | 0.70 | | 0.70 | | |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu optyki niezbędną do zrozumienia zjawisk dotyczących optoelektroniki i komunikacji światłowodowej
2. Potrafi właściwie dobierać, łączyć i koordynować pracę elementów i czujników optoelektronicznych w sieciach pomiarowo-transmisyjnych
3. Potrafi poprawnie i efektywnie wykonać badania podstawowych parametrów eksploatacyjnych elementów optoelektronicznych czynnych i biernych

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 pojęć związanych 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 Zna strukturę i specyfikę działania torów optycznych
- PEK_W02 Ma wiedzę o zjawiskach optycznych oraz potrafi opisać zasadę działania układów dedykowanych do transmisji optycznej

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi sprecyzować cel i zakres badań, zaprojektować układ pomiarowy i dobrać przyrządy pomiarowe
- PEK_U02 Potrafi opracować wyniki pomiarów i sformułować wnioski

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 | Właściwości i klasyfikacja torów optycznych oraz ich parametrów użytkowych | 2 |
| Wy4 | Układy emisyjne, transmisyjne i detekcyjne dedykowane do transmisji optycznej | 2 |
| Wy5 | Medium transmisyjne - budowa struktura, sposoby łączenia | 2 |
| Wy6 | Elementy pomocnicze bierne w sieciach i systemach światłowodowych | 2 |
| Wy7 | Modulacja cyfrowa i analogowa sygnałów optycznych | 2 |
| Wy8 | Podsumowanie i zaliczenie zajęć | 2 |
| suma godzin: | | 15 |

| 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 tłumienia 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 | Podsumowanie. Zaliczenie przedmiotu | 2 |
| suma godzin: | | 15 |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE |
|---|
| N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy |
| N2. Laboratorium pomiarowe prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich |
| N3. Przygotowanie sprawozdania z przeprowadzonych pomiarów |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA | | |
|---|--------------------------|--|
| Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i> | Numer efektu kształcenia | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
| F1(W) | PEK_W01 PEK_W02 | Kolokwium pisemne lub sprawdzenie wiadomości w formie ustnej |
| P(W) | P=F1 | |
| F1(L) | PEK_U01 | Sprawdzenie i ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych |
| F1(L) | PEK_U02 | Ocena sprawozdań z wykonanych badań |
| P(L) | P=0,3F1+0,7F2 | |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
|---|
| LITERATURA PODSTAWOWA: Palais J. C.; Zarys telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa 1991. Midwinter J. E., Guo Y. L.; Optoelektronika i technika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1995. |
| LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: Smoliński A.; Optoelektronika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1985 |

| OPIEKUN PRZEDMIOTU |
|---|
| Grzegorz Wiśniewski, grzegorz.wisniewski@pwr.edu.pl |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ELR032215 - Technika światłowodowa
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**
 I SPECJALNOŚCI **Elektroenergetyka**

| Przedmiotowy efekt kształcenia | Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy) | Cele przedmiotu | Treści programowe | Numer narzędzia dydaktycznego |
|--------------------------------|---|--------------------------|--|-------------------------------|
| PEK_W01 | S2EEN_W07 | C.1 C.2 C.3 | Wy2 Wy3 Wy5 Wy7 Wy8 | N.1 |
| PEK_W02 | S2EEN_W07 | C.1 C.2 C.3 | Wy4 Wy6 Wy7 Wy8 | N.1 |
| PEK_U01 | S2EEN_U08 | C.3 C.4 | La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 | N.2 |
| PEK_U02 | S2EEN_U08 | C.3 C.4 | La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 | N.3 |
| PEK_K01 | S2EEN_K01 | C.1 C.2 C.3 C.4 | Wy1 Wy8 La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 | N.1 N.2 N.3 |