

Tytuł Zaawansowane systemy światłowodowe	Kod 1018051310108330308
Kierunek Elektronika i Telekomunikacja-studia niestacjonar.II stopnia	Rok / Semestr 2 / 3
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty / seminaaria: -	Liczba punktów 0
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr inż. Jan Lamperski
Katedra Systemów Telekomunikacyjnych i Optoelektroniki
tel. +48 61 665 3809, fax. +48 61 665 3879
e-mail: jlamper@et.put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji
ul. Piotrowo 3A
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2293, fax. (061) 665-2572
e-mail: office_det@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obowiązkowy na kierunku Elektronika i Telekomunikacja.

Założenia i cele przedmiotu:

Przekazanie teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej systemów światłowodowych.
Przygotowanie do projektowania, obsługi i utrzymania systemów optycznych.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Propagacja światła, kąt akceptacji, apertura numeryczna, mody światłowodowe, światłowody skokowe i gradientowe, długość fali odcięcia, światłowody jednomodowe. Parametry transmisyjne światłowodów: tłumienność, dyspersja modowa, chromatyczna i polaryzacyjna. Efekty liniowe i nieliniowe. Detektory i źródła światła. Wzmacniacze optyczne: klasyfikacja, zasada działania. Współczynnik wzmocnienia, właściwości szumowe. Zastosowanie wzmacniaczy optycznych w sieciach abonenckich, łączach dalekosiężnych i podwodnych. Przyrządy nieliniowe wykorzystujące wzmacniacze optyczne. Metody multipleksji: WDM, OTDM, TCM, SCM. Multipleksja oraz technologia wzmocniania jako metody zwiększenia możliwości systemów światłowodowych. Światłowodowe systemy koherentne. Podstawy detekcji koherentnej. Formaty modulacji. Klasyfikacja metod detekcji. Czułość systemów koherentnych. Transmisja solitonowa. Propagacja fal w dyspersyjnych, nieliniowych ośrodkach. Pojęcie solitonu. Systemy solitonowe. Metodyka projektowania systemów światłowodowych. Wymagania systemu. Wybór elementów. Analiza właściwości systemu. Problemy niezawodności.

Propozycje projektów laboratoryjnych:

- Analizator widma optycznego
- Źródła półprzewodnikowe, kontroler laserów
- Badanie pasywnych, optycznych elementów sieciowych
- EDFA część I
- EDFA część II
- Przeszajalny laser pierścieniowy EDFA
- Pomiar stanu polaryzacji światła
- Pomiar PDL
- Pomiar PMD / CD

Proponowane eksperymenty komputerowe:

- Wzmacniacz EDFA - wpływ elementów pasywnych na właściwości wzmacniacza

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji

- Rozkład inwersji obsadzeń Er wzdłuż aktywnego włókna EDF
- Ewolucja sygnału i szumu ASE wzdłuż aktywnego włókna EDF
- Optymalizacja długości włókna wzmacniacza EDFA
- Wzmacniacz EDFA z całkowicie optyczną stabilizacją poziomu wyjściowego
- Laser pierścieniowy EDFA

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawy optoelektroniki.

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykłady, laboratoria.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Raporty laboratoryjne, egzamin pisemny.

Bibliografia podstawowa:

1. J. M. Senior Optical Fiber Communications ? Principles and Practice Prentice Hall N. York 1994
2. J. Siuzdak Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej WŁK Warszawa 1992
3. M. Marciniak Łączność światłowodowa WŁK Warszawa 1998
4. A. Majewski Nieliniowa optyka światłowodowa Wyd. Pol. Warszawskiej Warszawa 1991
5. K. Perlicki Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych WŁK Warszawa 2002

Bibliografia uzupełniająca:

-