

Optyka światłowodowa  
Program wykładu:

1. Rozpraszanie Rayleigha. Dyspersja materiałowa i falowodowa. Dyspersja chromatyczna. Dyspersja modowa w światłowodach o skokowej i profilowanej zmianie współczynnika załamania. Dyspersja w światłowodach jednomodowych.
2. Światłowody kształtowane
3. Źródła światła. LD. LED.
4. Lasery półprzewodnikowe i ich rezonatory.
5. Zasada działania lasera. Parametry i charakterystyki diód laserowych.
6. Łącza stałe i rozłączne. Łączenie światłowodów między sobą. Łączenie źródeł światła (LD, LED) ze światłowodami jedno- i wielomodowymi
7. Zjawiska nieliniowe w światłowodach.
8. Wzmacniacze światłowodowe. Wzmacniacze półprzewodnikowe, Ramana, Brillouina.
9. Światłowody specjalne (utrzymujące polaryzację i przesuwające dyspersję). Elementy polaryzacyjne. Polaryzatory. Kontrolery polaryzacji. Multipleksery. Demultipleksery. Strożone filtry optyczne.
10. Modulacja LED i LD analogowa i cyfrowa. Modulatory światłowodowe. Modulacja impulsowo-kodowa. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.
11. Pomiary parametrów światłowodów. Wpływ sposobu pobudzania na rozkład prowadzonej mocy. Badanie sprzęgaczy światłowodowych.
12. Źródła zakłóceń w systemach transmisji światłowodowej. Szum fazowy i szum natężenia laserów. Odbicia wsteczne. Wpływ chirpu. Szum partycji modowej. Szum modalny. Szumy odbiorników i wzmacniaczy.
13. Systemy transmisji światłowodowej z detekcją bezpośrednią. Funkcja przenoszenia światłowodu.
14. Wpływ szumów na detekcję. Szum termiczny. Szum śrutowy. Stosunek S/N. Moc równoważna szumu. Stopa błędu. Szum wzmacniacza. Współczynnik szumów.
15. Detektory światła. Zasady fotodetekcji. Fotopowielacz. Fotodiody. Fotodiody p-i-n. Fotodiody lawinowe. Układy wejściowe odbiornika.
16. Modulacja analogowa i cyfrowa. Porównanie rodzajów modulacji.
17. Wyspecjalizowane urządzenia i układy optoelektroniczne. Modulatory zewnętrzne: elektroabsorpcyjne, elektrooptyczne, akustooptyczne.

Kierownik Zakładu Optoelektroniki IF PS  
Dr hab. inż. S.M. Kaczmarek Prof. PS