

Insegnamento: Costruzioni Optoelettroniche
Corso di Laurea: Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica
Docente: Prof. G. Giuliani

Programma del Corso – A.A. 2005-2006

Prima Parte

1. Amplificatore ottico EDFA

Richiami: principio e caratteristiche di funzionamento – Tecnica di misura del guadagno – Funzionamento e modalità d'uso dell'analizzatore di spettro ottico HP 71451A e del laser tunabile Tektronix LPB1100 – Dati e caratteristiche di funzionamento dell'amplificatore ottico EDFA IPG Photonics – Allestimento del banco per la misura del guadagno dell'EDFA – Caratterizzazione spettrale dell'accoppiatore tutto-fibra – Misura di guadagno dell'EDFA in funzione di: potenza di ingresso, lunghezza d'onda del segnale di ingresso, corrente di pompaggio – Cifra di rumore di amplificatori ottici: definizione, tecniche di misura

2. Interferometro di Michelson

Principio – Considerazioni progettuali per la realizzazione pratica dell'interferometro – Allestimento sperimentale con laser He-Ne – Allineamento dell'interferometro ed osservazione ad occhio delle frange interferometriche – Analisi del segnale interferometrico con un fotodiodo – Misura di vibrazioni: tecnica a conteggio di frange e con analisi in frequenza tramite Fast Fourier Transform (FFT) – Misura della risposta in frequenza di un altoparlante – Misura di vibrazioni di ampiezza sub-micrometrica – Determinazione sperimentale del NED (Noise Equivalent Displacement)

3. Misure di Vibrazioni con Vibrometro Laser a Modulazione Indotta

Principio di funzionamento – Misura di vibrazioni su altoparlante

Seconda Parte

4. Progetto di laboratorio – Vibrometro laser a Modulazione Indotta ad ampia dinamica

Principio di funzionamento – Schema generale dello strumento – Campo di misura e prestazioni attese – Tecnica di conteggio di frange analogica e digitale – Progetto dei circuiti analogici e digitali – Realizzazione del layout e del circuito stampato – Valutazione delle prestazioni

5. Progetto di laboratorio – Misuratore di distanza laser a triangolazione

Principio di funzionamento – Prestazioni di apparati commerciali – Fotodiodo PSD (Position Sensitive Detector): struttura, principio di funzionamento, metodi di utilizzo – Schema generale del progetto – Possibile impiego di un sensore a fotodiodi multipli – Misura della posizione della macchia immagine in funzione della distanza del bersaglio – Caratterizzazione del PSD – Progetto del circuito di elaborazione: circuiti a transimpedenza, divisore analogico – Realizzazione del layout e del circuito stampato – Valutazione delle prestazioni