

Introduzione

Il presente elaborato, redatto come tema d'anno per l'esame di Optoelettronica II del corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Bari, sviluppa una serie di tematiche connesse con il progetto di un laser DFB per comunicazioni ottiche in fibra.

Il lavoro vuole presentarsi essenzialmente come una possibile procedura di progetto, e non come un progetto unico e completo: sono presentate varianti per alcuni componenti del sistema (in particolare, sono state sviluppati due tipi di guida distinti) che non necessariamente soddisfano tutte le specifiche.

In una prima sezione, si affronta il progetto del dispositivo: progetto della guida d'onda, progetto del reticolo, scelta e definizione del tipo di dispositivo, sviluppo di un algoritmo per la soluzione numerica dell'equazione di soglia, stima delle prestazioni e di alcuni parametri di qualità del dispositivo.

Nella seconda sezione, costituita dalle Appendici, sono riproposti la teoria di base della propagazione di onde in mezzi con perturbazioni (in particolare, si analizzano le equazioni dei modi accoppiati, le loro soluzioni e la definizione del coefficiente di accoppiamento) e gli altri temi richiamati in sede di progetto.

Le specifiche di progetto assunte per il laser DFB in questione sono:

- lunghezza d'onda di emissione: $\lambda = 1.55 \mu\text{m}$
- mono-modalità e guadagno di soglia $< 5 \text{ cm}^{-1}$
- compatibilità con fibre ottiche standard
- corrente di soglia minore di 20 mA

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Elettronica
Corso di Optoelettronica II
2009

DFB Laser per comunicazioni ottiche in fibra:
procedure di progetto

autore: Alessandro U. Paradiso