Informazioni generali

- Anno di corso: 2°
- Semestre: 1°
- CFU: 6

Docente responsabile

Pasqualino GAUDIO

Obiettivi formativi

L'obiettivo principale del corso è quello di presentare il funzionamento delle sorgenti laser e la tecnologia ad essa associata. In particolare vengono discussi oltre ai principi di funzionamento le diverse tipologie tecnologiche di inversione della popolazione oltre alle diverse tipologie di laser funzionanti con diversi mezzi attivi di origine sia gassosa, a stato solido che a diodi. Dopo aver presentato tali sorgenti una serie di applicazioni laser all'energia, all'ambiente e applicazioni medicali vengono discusse evidenziando le differenze progettuali e peculiari di ugni singola applicazione. Infine vengono anche trattate applicazione alla fusione sia magnetica che inerziale.

Programma

Introduzione al corso. Assorbimento, emissione spontanea e stimolata, Onde elettromagnetiche cenni, Processi di pompaggio e cavità ottiche. Sistemi laser a tre e quattro livelli. Interferometro Fabbry Perot. Laser CW, Laser impulsati, Q swicthing. Tipi di sorgenti laser: a gas, a stato solido e a diodi. Alcuni esempi di laser: Laser a CO2, Laser Nd:YAG/GLASS, Laser Tunabili e laser ad impulsi ultracorti – mode locking.

Applicazioni laser:

1. Telerilevamento ambientale e tecniche di rivelazione e riconoscimento;
2. Interazione laser con la materia per la produzione di plasma. Produzione di radiazione Soft X e EUV. Applicazioni microradiografiche e tecniche di microscopia su campioni biologici.
3. Applicazioni laser alla medicina.
4. Diagnostiche laser per la fusione magnetica: il polarimetro del JET
5. Principi di fusione inerziale

6. Misure ottiche per la mobilizzazione di polveri in ambienti confinati per la sicurezza

Eventuali propedeuticità

Laurea Magistrale nella classe di Ingegneria Industriale.

Nozioni di Fisica Atomica.

Testi di riferimento

- Orazio Svelto, Principles of lasers, Plenum Press
- Dispense a cura dei docenti.

Modalità d'esame

L'esame di Tecnologie dei laser di Potenza prevede la preparazione di un elaborato che riguarda le più recenti tecniche di misura, eseguite con sorgenti laser, applicate all'energia, all'ambiente o alla medicina seguito da una esposizione orale nella quale sarà verificata, inoltre, la conoscenza e preparazione degli argomenti trattati durante il corso.

Scheda insegnamento

 Scheda insegnamento Tecnologia dei Laser di Potenza (99 kB)