

# FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA DEI SEMICONDUTTORI

GenCod A004153

**Docente titolare** Rosaria RINALDI

**Insegnamento** FISICA DEI SEMICONDUTTORI

**Insegnamento in inglese** PHYSICS OF SEMICONDUCTORS

**Settore disciplinare** FIS/03

**Corso di studi di riferimento** FISICA

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Crediti** 7.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 49.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2018/2019

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** NANOTECNOLOGIE, FISICA DELLA MATERIA E APPLICATA

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**  
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### PREREQUISITI

Avere conoscenze comprovate di superamento di esami di struttura della materia e fisica dello stato solido

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso serve per dare agli studenti ampie ed approfondite conoscenze sulle proprietà fisiche dei materiali semiconduttori e sul loro utilizzo in vari ambiti tecnologici, quali l'elettronica, l'optoelettronica, la fotonica.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali, seminari tematici, visite nei laboratori

### MODALITA' D'ESAME

Esame orale

---

## PROGRAMMA ESTESO

- Fisica e Proprietà dei Semiconduttori:
  - Struttura cristallina
  - Bande di energia
  - Concentrazione dei portatori in equilibri termico
  - Fenomeni di Trasporto di carica
  - Equazioni di base per lo studio del funzionamento dei dispositivi a semiconduttore
- Esempi di Dispositivi Elettronici a Semiconduttore:
  - Diodo Tunnel
  - Dispositivi Unipolari: Diodo Shottky, MOS, JFET, MOSFET, MESFET, MODFET
  - Hot Electrons Transistors
  - Single Electron Devices
  - Molecular electronics
  - Plastic Electronics
- Dispositivi Optoelettronici
  - Celle Solari
  - Richiami su assorbimento, emissione stimolata ed emissione spontanea (coefficienti di Einstein). Legge Lambert-Beer. Processi di energy transfer
  - LED: Emissione in sistemi a gap diretta e indiretta. Processi radiativi e nonradiativi. Efficienza.
  - Laser: Inversione di popolazione. Esempi di cavità (Fabry-Perot e DFB). Laser a semiconduttore. Laser a QW e Qdots.
  - Componenti per Modulatori elettro-ottici. Modulatori acusto-ottici.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Physics of Semiconductors and Their Heterostructures (MCGRAW HILL SERIES IN ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING)  
1 December 1992 by Jasprit Singh  
Physics of Semiconductor Devices (Inglese)– 14 nov 2006 S. M. Sze