

# FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA DEI SEMICONDUTTORI E DEI DISPOSITIVI OPTOELETTRONICI

GenCod A007000

Docente titolare Rosaria RINALDI

**Insegnamento** FISICA DEI SEMICONDUTTORI E DEI DISPOSITIVI

**Insegnamento in inglese**

**Settore disciplinare** FIS/03

**Corso di studi di riferimento** FISICA

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Crediti** 7.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 60.0

**Per immatricolati nel** 2024/2025

**Erogato nel** 2024/2025

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

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

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Fisica dei materiali semiconduttori e applicazioni nei campi dei dispositivi elettronici ed optoelettronici

### PREREQUISITI

Avere conoscenze comprovate per aver sostenuto gli 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, possibilità di esoneri

### ALTRE INFORMAZIONI UTILI

per qualsiasi informazione di natura scientifica o tecnica contattare la docente per posta elettronica.

---

## PROGRAMMA ESTESO

**Fisica e Proprietà dei Semiconduttori:** Struttura cristallina dei materiali semiconduttori – 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

**Strutture confinate e Confinamento quantistico:** strutture 1D, 2D e 3D. Densità degli stati. Proprietà ottiche. Proprietà elettriche. Proprietà delle eterostrutture con confinamento quantistico. Livelli energetici in una

struttura a buca quantica. Proprietà fisiche dei nanomateriali

**Esempi di Dispositivi Elettronici a Semiconduttore:** Diodo Tunnel – Dispositivi Unipolari: Diodo Shottky, MOS, JFET, MOSFET, MESFET, MODFET – Hot Electrons Transistors

**Dispositivi Optoelettronici :** Celle Solari – Fotodiodo, fotoconduttore – Richiami su assorbimento, emissione stimolata ed emissione spontanea (coefficienti di Einstein). – LED: Emissione in sistemi a gap diretta e

indiretta. Processi radiativi e non-radiativi. Inversione di popolazione. Laser a semiconduttore, a QW e a QD.

**Elettronica molecolare e plastica: cenni sui concetti di base**

---

## 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