

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: 49.0

Per immatricolati nel 2022/2023

Erogato nel 2022/2023

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