



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Solid State and Electronics Laboratory

2021-1-F1701Q129

Obiettivi

Analisi e sintesi di circuiti integrati analogici in tecnologia CMOS con l'utilizzo del software CAD CADENCE

Affronto di problematiche di fisica dello stato solido dal punto di vista sperimentale mediante tecniche di laboratorio avanzate basate principalmente sulla spettroscopia ottica

Contenuti sintetici

Esperienze di laboratorio di elettronica o di fisica dello stato solido

Programma esteso

Per gli studenti orientati verso l'elettronica il corso affronta lo studio e la progettazione di circuiti integrati analogici utilizzando il software CAD CADENCE svolta da gruppi di due studenti. L'attività di laboratorio sarà preceduta da lezioni introduttive su: tecnologia CMOS, interruttori analogici, specchi di corrente, riferimenti di tensione e corrente, stadi di guadagno, amplificatori operazionali. Esempi di esperienze: Progetto di uno specchio di corrente, di un riferimento a bandgap, di un amplificatore operazionale a singolo e a doppio stadio, di un filtro analogico.

Per gli studenti orientati verso la fisica dello stato solido il corso consiste in una esperienza di laboratorio eseguita dagli studenti in gruppi di due o tre. L'attività di laboratorio sarà preceduta da lezioni introduttive sulla correlazione tra proprietà fisiche dei solidi e tecniche di indagine sperimentale. Esempi di esperienze: Fotoluminescenza di semiconduttori inorganici della famiglia dei III/V e di loro strutture quantiche. Fotoluminescenza polarizzata e spin di semiconduttori del IV gruppo. Spettroscopia Raman.

Prerequisiti

laurea di I livello in fisica o equivalente

Modalità didattica

Per gli studenti interessati alla parte di Elettronica, nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno da remoto alternando lezioni sincrone a lezioni asincrone. Si affiancheranno esercitazioni da remoto sincrone con possibili eventi in presenza

Per gli studenti interessati alla parte di Stato Solido, nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno inizialmente da remoto asincrono e con eventi in videoconferenza sincrone. Oltre a lezioni teoriche introduttive e ad un'attività di calcolo da svolgere in remoto, è prevista un'attività finale in laboratorio in presenza.

Materiale didattico

Testi di riferimento:

A. Baschiroto "Dispense di Microelettronica"

Gray, Hurst, Lewis, Meyer, "Analysis and design on analog integrated circuits"

F. Maloberti, "Analog designfor CMOS VLSI systems"

B. Razavi, "Design of analog integrated circuits"

F. Wooten "Optical Properties of Solids", Academic Press

W. G. Driscoll ed. "Handbbok of Optics", McGraw-Hill

M. Cardona "Modulation Spectroscopy" (Solid State Physics , Supplement 11), Academic Press

E. D. Palik ed. "Handbook of Optical Constants of Solids", Academic Press

"Photomultiplier Tube", Hamamatsu

"Guide for Spectroscopy", Jobin Yvon Horiba

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1° semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Nel periodo di emergenza Covid-19, gli esami saranno solo telematici. Verranno svolti utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame di possibili spettatori virtuali.

Orario di ricevimento

Nel periodo di emergenza Covid-19

Per gli studenti di Elettronica, il ricevimento avverrà su appuntamento con il prof. Baschiroto (da contattare via mail a andrea.baschiroto@unimib.it) utilizzando la piattaforma WebEx

Per gli studenti interessati al corso di Stato Solido il ricevimento avverrà utilizzando la personal room di Fabio Pezzoli sulla piattaforma WebEx.
