UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Laboratory of Solid State and Quantum Technologies II

2122-1-F1701Q147

Obiettivi

Sviluppo di competenze sperimentali relative alla fisica dello stato solido e alle tecnologie quantistiche mediante tecniche di laboratorio avanzate basate principalmente sulla spettroscopia e sulla risonanza elettronica di spin.

Contenuti sintetici

Realizzazione di un esperimento relativo alle tecnologie quantistiche e alla materia condensata a complemento delle attività svolte nel primo modulo.

Programma esteso

Il corso consiste in una esperienza di laboratorio eseguita da studenti suddivisi in gruppi da tre o quattro persone.

Le attività laboratoriali saranno precedute da lezioni introduttive sulla correlazione tra proprietà fisiche dei solidi, effetti di quantizzazione e relative tecniche di indagine sperimentale. Oltre al design dell'esperimento e alla caratterizzazione del sistema in esame, le attività saranno completate dell'analisi dati e dalla stesura di una

relazione scritta.

Esempi di esperienze:

Effetto Stark confinato e studio di emettitori quantistici.

Spettroscopia Raman di materiali quantistici bidimensionali.

Spettroscopia di spin elettronico in nanostrutture a semiconduttore.

Proprietà di trasporto elettronico in punti quantici.

Prerequisiti

Laurea di I livello in fisica o equivalente e primo modulo del corso di laboratorio.

Modalità didattica

Attività sperimentali di laboratorio.

Materiale didattico

Testi di riferimento (disponibili anche in formato e-book attraverso la biblioteca d’ateneo):

Dispense del docente

J. H. Davies "The Physics of Low-dimensional Semiconductors", Cambridge University Press

F. Fox "Optical Properties of Solids", Oxford University Press

I. Pelant and J. Valenta " Luminescence Spectroscopy of Semiconductors", Oxford University Press

Abragam, A. & Bleaney, B. “Electron paramagnetic resonance of transition ions”. Oxford University Press (1970).

Eaton G.R., Eaton S.S., Barr D.B. and Weber R.T. “Quantitative EPR”. Springer-Verlag/Wien (2010)

Thomas Ihn Electronic “Quantum Transport in Mesoscopic Semiconductor Structures” Springer Verlag New York (2004)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica del profitto consiste in una relazione scritta di gruppo approfondita in un esame orale finale per la verifica delle competenze e delle capacità comunicative in ambito disciplinare.

Non sono previste prove parziali.

La valutazione è basata anche sulla capacità dimostrata nello svolgimento dell’esperienza in laboratorio.

Orario di ricevimento

Il ricevimento è previsto in modalità a sportello, previa richiesta via e-mail al docente. Sul sito web d’ateneo è possibile reperire le informazioni relative alla sede universitaria e all’indirizzo specifico del docente.