FISICA (LM38)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento LABORATORIO DI FISICA DELLA MATERIA E DEI NANOSISTEMI

GenCod A005375

Docente titolare Maurizio MARTINO

Insegnamento LABORATORIO DI FISICA DELLA MATERIA E DEI NANOSISTEMI

Insegnamento in inglese MATTER PHYSICS AND NANOSYSTEMS

Settore disciplinare FIS/03

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 59.0

Per immatricolati nel 2019/2020

Erogato nel 2019/2020

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire agli studenti del Curriculum di Nanotecnologie, Fisica della Materia e Applicata competernze pratiche da impiegare durante le attività di tesi all'interno dei vari laboratori di ricerca.

In particolare presenta:

1) Elementi di tecnologia del vuoto

2) Tecniche di analisi per materiali in forma massiva e in forma di film sottile con particolare attenzione ai nanosistemi

3) Esperienze dimostrative presso laboratori di ricerca presenti all'interno del Campus.

PREREQUISITI

Si richiede una conoscenza del corso triennale di Struttura della Materia

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione:

 # Possedere una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base su sistemi da vuoto e tecniche di caratterizzazione.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione:

 # essere in grado di capire i fenomeni alla base delle tecniche di caratterizzazzione con particolare attenzione alle nanostrutture,

 # essere in grado di descrivere il funzionamento di sistemi da vuoto come pompe, vacuometri o spettrometri di massa.

Autonomia di giudizio. L'esposizione dei contenuti e delle argomentazioni sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di riconoscere strumentazione di analisi avanzata.

Abilità comunicative. La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione dei fenomeni fisici e dei principi che sono dietro la strumentazione da vuoto e per la caratterizzazione di materiali.

Capacità di apprendimento. Saranno indicati argomenti da approfondire, strettamente correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare la capacità di apprendimento autonomo dello studente.

METODI DIDATTICI	Lezioni frontali e esperienze dimostrative in laboratori di ricerca. Utilizzo di slide che il docente consegna agli studenti lezione per lezione.
MODALITA' D'ESAME	Esame orale su contenuti del corso e presentazione di un seminario su argomenti legati alla Fisica della Materia
APPELLI D'ESAME	Da concordare con il titolare
PROGRAMMA ESTESO	**Laboratorio di Fisica della Materia e dei Nanosistemi** **Tecnologia e applicazioni del Vuoto** ▪ canalizzazioni e conduttanze; ▪ schema di un sistema da vuoto; ▪ pompe: meccaniche, a fluido motore, ioniche, getter, criogeniche; ▪ vacuometri: meccanici, a conducibilità termica, capacitivi, ionizzazione. **Tecniche di caratterizzazione:** ▪ Rutherford Backscattering Spectrometry, ▪ Secondary Ion Mass Spectrometry, ▪ X-ray Photoelectron Spectroscopy ▪ Auger Electron Spectroscopy, ▪ X-Ray Diffraction, ▪ SEM e EDS, ▪ TEM ▪ Spettroscopie vibrazionali: FTIR e Raman **Microscopia a Scansione di Sonda**: ▪ Atomic Force Microscopy, ▪ Scanning Tunnel Microscopy, ▪ Scanning Near-field Optical Microscopy **Amplificatori lock-in** ---------- Esperienze di laboratorio 1. Sistemi da vuoto (Laboratorio L3, Dipartimento di Matematica e Fisica) 2. Deposizione di un film sottile (Laboratorio L3, Dipartimento di Matematica e Fisica) 3. Analisi mediante SEM, TEM, FIB (CNR-IMM) 4. Analisi mediante AFM (Laboratorio L3) 5. *All'interno del Corso e' previsto un seminario su "Sensori nanostrutturati" tenuto dal Dr. Rella del CNR-IMM*
TESTI DI RIFERIMENTO	*Ferrario: Introduzione alla tecnologia del vuoto* *Feldman-Mayer: Fundamentals of Nanoscale Film Analysis* *Yang Lee: Material Characterization* *Mironov: Fondamenti di Microscopia a Scansione di Sonda*