

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Fisica dei Materiali con Laboratorio
Corso di studio	SCIENZA DEI MATERIALI
Crediti formativi	10
Denominazione inglese	Physic of Materials with Laboratory
Obbligo di frequenza	SI
Lingua di erogazione	ITALIANO

Docente responsabile	Antonio Valentini	antonio.valentini@uniba.it
-----------------------------	-------------------	----------------------------

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Caratterizzante	FIS/03	10

Modalità di erogazione	Periodo di erogazione	Anno di corso	Modalità di erogazione
	ii° semestre	2°	Lezioni frontali (48h) Laboratorio (60h)

Organizzazione della didattica	Ore totali	Ore di corso	Ore di studio individuale
	250	108	142

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	6.03.2017	16.06.2017

Syllabus	
Prerequisiti	Concetti base di Fisica Classica, e di struttura della materia con particolare riguardo ai metalli e semiconduttori.
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<p><i>Conoscenza di base sulle proprietà meccaniche dei materiali con particolare rilievo ai metalli e sulle tecniche fisiche di preparazione e caratterizzazione dei materiali a film sottile e loro applicazione in dispositivi a semiconduttore, con un approccio diretto ad alcune metodologie in laboratorio di ricerca.</i></p> <p>Capacità di effettuare autonomamente semplici esperimenti e di elaborare i dati sperimentali.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> valutare qualità e costi di semplice strumentazione e scegliere la più appropriata • <i>Abilità comunicative</i> - competenze nella comunicazione in lingua italiana; - abilità informatiche in rapporto alla elaborazione e presentazione di un semplice set di dati; - capacità di espressione nella presentazione e divulgazione delle proprie conoscenze con linguaggio scientifico appropriato; - capacità di lavorare in gruppo, e di inserirsi in modo rapido ed efficace negli ambienti di lavoro • <i>Capacità di apprendere</i> e di trasferire semplici procedure sperimentali.
Contenuti in breve	Film sottili: tecniche di preparazione ed analisi; Processi tecnologici di integrazione di dispositivi semiconduttori Proprietà meccaniche materiali
Programma in dettaglio	Classificazione dei materiali. Proprietà meccaniche dei metalli e

	<p>tecniche di misura. Proprietà meccaniche delle ceramiche e dei vetri e tecniche di misura Processi di interazione di particelle energetiche con una superficie. Cenni sulle tecniche di vuoto e relativa misura. Film sottili e tecniche di crescita (evaporazione, sputtering, MBE). Trattamenti di superficie. Plot di Arrhenius ed energia di attivazione di un processo. Diffusione in fase solida e leggi di Fick. Impiantazione ionica. Materiali e loro applicazioni in dispositivi. Cenni sulla fisica dei nano materiali e applicazioni. Proprietà elettriche in materiali bulk (cenni). Conduzione elettrica in film metallici; effetto dei difetti e dello spessore. Emissione termoionica e di campo. Effetto Volta, Peltier, Thomson. Cenni sui materiali nano strutturati. Materiali compositi, nano compositi e smart materials.</p> <p>Esperienze di laboratorio su argomenti inerenti il corso effettuate in un laboratorio di ricerca.</p>
Testi di riferimento	Appunti delle lezioni
Note ai testi di riferimento	Solo alcuni capitoli e in solo alcune sezioni
Metodi didattici	Lezioni frontali con slides, lavori di gruppo pre-, during e post-laboratorio.
Metodi di valutazione	Valutazione report di laboratorio (20%), Esame orale (80%),
<p>Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</p>	<p>Conoscere le tecnologie fisiche di preparazione di strati di ricopertura e saperne valutare a priori i risultati ottenibili sulla base del metodo adottato.</p> <p>Applicazioni di tali tecniche nell'ambito della realizzazione di dispositivi a semiconduttore nei processi di produzione su larga scala.</p> <p>Conoscere le diverse tecniche di analisi di proprietà morfologiche, chimiche, strutturali ed elettriche di materiali sottili e saper scegliere il tipo di analisi sulla base delle informazioni che ciascuna può fornire.</p> <p>Conoscere le tecniche di analisi delle proprietà meccaniche di solidi, con particolare riguardo dei metalli</p> <p>Saper valutare qualità e costi di semplice strumentazione;</p> <p>Saper scrivere un report di laboratorio e un manuale procedurale;</p> <p>Saper presentare in maniera efficace in forma scritta e orale i risultati di un esperimento.</p>
Altro	