

<b>FACOLTÀ</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-13
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Chimica
<b>INSEGNAMENTO</b>	Chimica Fisica Applicata
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01883
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-IND/23
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Salvatore Piazza Professore ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	120
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	20
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna,
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula ed in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Giorni e orari di ricevimento: martedì e giovedì 15 - 16

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Conoscenza della struttura dei materiali solidi, e delle proprietà chimico-fisiche dei metalli, a partire dalla struttura cristallinae dall'energia degli elettroni. Conoscenza delle proprietà dei semiconduttori e del loro comportamento nelle giunzioni allo stato solido..</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Capacità di scelta del tipo di materiale per le diverse applicazioni. Capacità di intervenire nei processi di fabbricazione dei dispositivi usati per l'elettronica e per la conversione dell'energia luminosa in elettrica.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b> Essere in grado di stabilire le procedure idonee alla scelta ed al tailoring di materiali metallici, isolanti o semiconduttori, per applicazioni tecnologiche.</p> <p><b>Abilità comunicative</b> Capacità di comunicare con altre figure tecniche e con esperti nel ramo della fabbricazione di dispositivi per l'elettronica.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento</b> Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie dei settori</p>
---

della metallurgia e della chimica fisica dei materiali.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**  
 Fornire una conoscenza di base sulla composizione e sulle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali metallici, isolanti e semiconduttori, nonché sul funzionamento e sui processi di fabbricazione dei dispositivi elettronici e fotovoltaici.

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Presentazione del corso. Struttura dei solidi: atomi, elettroni, conducibilità. Work Function di un metallo.
2	Meccanica quantistica: scoperte e principi fondamentali. Comportamento ondulatorio dell'elettrone.
2	Proprietà delle onde. Onde reticolari, radianti e di materia.
2	Equazione di Schroedinger per gli stati non stazionari e stazionari. Autofunzioni e autovalori.
2	L'elettrone in una buca di potenziale infinita e finita. Degenerazione dei livelli energetici. Effetto tunneling.
2	La teoria dell'elettrone libero nei metalli. Lo spazio k, funzione densità degli stati, funzione di occupazione.
5	Le proprietà dei metalli. Conducibilità: fenomeni di scattering. Superconduttività. Contributo elettronico al calore specifico. Fenomeni di emissione.
4	Struttura dei solidi. Reticoli diretti e reciproci. Tipi di legame. Trattazione quantomeccanica del legame metallico.
3	Le proprietà meccaniche dei materiali: regione elastica, costanti elastiche. Propagazione di onde elastiche nei solidi. Fononi. Contributo reticolare al calore specifico dei solidi.
5	Difetti nei solidi: difetti puntiformi. Dislocazioni, deformazione plastica. Difetti di superficie. Solidi policristallini; bordi di grano.
4	La teoria delle Bande nei solidi: modello di Kronig-Penney. Zone di Brillouin. Metalli, isolanti, semiconduttori. Conduzione nelle Bande.
5	Fisica dei semiconduttori. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci. Drogaggio. Livello di Fermi e densità dei portatori. Transizioni ottiche.C
5	Giunzioni M-M, MIS, M-SC. Studio delle Barriere Schottky. Giunzione SC-elettrolita. Semiconduttori amorfi. Giunzione p-n.
4	Produzione di EGS e di di monocristalli di silicio. Stadi di fabbricazione di microgiunzioni p-n. Microlitografia, etching, doping. Micro-transistors, tecnologia VLSI.
5	Situazione energetica mondiale e prospettive di crescita per i generatori fotovoltaici.
5	Celle solari fotovoltaiche: descrizione e principi di funzionamento.
5	Descrizione dei vari tipi di celle fotovoltaiche. Tecnologia al silicio e tecnologia a film sottile.
5	Nuove tecnologie: celle a semiconduttore organico, celle nano-strutturate, dye cells.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**  
 Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>

	<b>ESERCITAZIONI</b>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	