

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICAM
ANNO ACCADEMICO	2014-2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienza e Ingegneria dei Materiali
INSEGNAMENTO	Fisica della Materia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline fisiche e chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	17379
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Fis/03
DOCENTE RESPONSABILE	Princiapto Fabio Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	196
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	108
PROPEDEUTICITÀ	Fisica I e II e analisi matematica
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula ed esperienze in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da lunedì a venerdì, orario da concordare con gli studenti. Edificio 18, stanza 006

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente conoscerà alcuni fenomeni fisici di base della fisica moderna. Acquisirà i principi fondamentali e i concetti di base della meccanica quantistica e di fisica dello stato solido. Sarà in grado di comprendere semplici modelli fisici della struttura atomica della materia.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di riconoscere le leggi che governano i fenomeni fisici studiati e di applicare i modelli matematici che descrivono il comportamento.

Autonomia di giudizio

Relativamente ai fenomeni ed esperimenti studiati lo studente sarà in grado di individuare le leggi fisiche che li governano e i limiti di validità dei modelli applicati.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di esporre gli argomenti del corso sia con linguaggio comune sia

con modalità proprie del linguaggio della fisica, basata su codici standardizzati, in cui l'oggetto del discorso è esclusivamente la realtà extrasoggettiva ed è bandita ogni intrusione soggettiva degli interlocutori.

Capacità d'apprendimento

Al termine del corso lo studente avrà appreso come collocare alcuni fenomeni che caratterizzano il comportamento elettrico, ottico e meccanico dei materiali nell'ambito delle teorie della fisica classica e moderna. Le conoscenze apprese all'interno del corso gli daranno la possibilità di riconoscere nei processi riguardanti la preparazione e la caratterizzazione di materiali i fenomeni fisici di base che regalano il comportamento dei materiali.

OBIETTIVI FORMATIVI

Gi obiettivi formativi sono la conoscenza dei fenomeni che hanno condotto dalla fisica classica alla fisica moderna e l'acquisizione dei concetti di base della meccanica quantistica e dei principi fondamentali della fisica atomica e della fisica dello stato solido.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Richiami di Meccanica ed Elettromagnetismo Classico.
9	Crisi del modello classico e l'inizio della Fisica Moderna.
8	Fisica Atomica: modelli atomici e atomo di Bohr
10	Fondamenti di Meccanica Quantistica: Equazione di Schroendinger e soluzioni indipendenti dal tempo.
5	L'atomo di idrogeno.
5	Momento di dipolo magnetico e spin.
5	Atomi a molti elettroni.
5	Statistiche classiche e quantistiche
10	Fisica dello Stato Solido: Strutture cristalline, Fononi, proprietà termiche, Teoria a bande dei solidi, Gas di elettroni liberi nei metalli; Modello di Drude per la conducibilità elettrica nei metalli, Semiconduttori.
2	Il Laser
	ESERCITAZIONI
4	Richiami di Meccanica ed Elettromagnetismo Classico. Fisica Moderna.
4	Fisica Atomica.
7	Fondamenti di Meccanica Quantistica.
9	Fisica dello Stato Solido.
	LABORATORIO
6	Esperimento effetto fotoelettrico
7	Caratterizzazione elettro-ottica di materiali a film sottile
7	Esperimenti di Interazione-Rivelazione Radiazione X
TESTI CONSIGLIATI	R. Eisberg, R. Resnick, Quantum Physics, 2th edition (J. Wiley & Sons) K. Krane, Modern physics, "2th Edition (J. Wiley & Sons) J. Singh, "Modern Physics for Engineers", (John Wiley and Sons). M. Cini, "Elementi di Fisica Teorica" (Springer) C. Kittel, "Introduction to solid state physics", 8th Edition (J. Wiley & Sons)