

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA TRIENNALE	Scienze Fisiche
INSEGNAMENTO	Laboratorio di Fisica Moderna
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Sperimentale applicativo
CODICE INSEGNAMENTO	14031
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/01
DOCENTE RESPONSABILE	Marco Cannas Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	78
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula D del Dipartimento di Fisica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in Laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa/Obbligatoria in Laboratorio
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale Presentazione di una relazione svolta durante il corso
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Secondo calendario approvato dal CISF
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare marco.cannas@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Apprendimento delle metodologie sperimentali applicate per lo studio di alcuni processi fisici che evidenziano la natura corpuscolare della luce, per lo studio delle proprietà atomiche e dei semiconduttori. Sviluppo della capacità di eseguire delle misure in autonomia e di interpretare i risultati alla luce delle conoscenze teoriche</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Le esperienze svolte mirano a portare gli allievi a raggiungere un livello di autonomia sufficiente all'acquisizione di dati sperimentali e alla capacità di sviluppare modelli interpretativi per analizzare gli esperimenti attraverso adeguati strumenti matematici.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di uso della strumentazione per lo studio di alcuni esperimenti di Fisica Moderna; Capacità di sviluppare un approccio rigoroso e critico nell'analisi e nell'interpretazione dei risultati sperimentali ottenuti.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di illustrare le modalità di misura, di spiegare i risultati dell'attività di laboratorio, mettere</p>
--

a fuoco gli elementi fondamentali che scaturiscono dai fenomeni studiati, e di esporre in maniera sistematica gli argomenti.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado sulla base delle competenze acquisite nel corso di analizzare ed interpretare i risultati sperimentali ottenuti al fine di ottenere informazioni rilevanti per la comprensione di alcuni argomenti di Fisica Moderna.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

La parte di lezioni frontali si propone di dare i concetti basilari sugli esperimenti chiave della fisica moderna. L'attività di laboratorio mira a far e acquisire agli studenti la capacità di usare set-up sperimentali per rivelare fenomeni di interazione radiazione-materia, analizzare e interpretare i risultati da un punto di vista microscopico.

MODULO	Laboratorio di Fisica Moderna
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
9	<p>Natura corpuscolare della radiazione elettromagnetica</p> <p>Fenomenologia associata alla radiazione termica (legge di <i>Wien</i>, legge di <i>Stefan-Boltzmann</i>), spettro della radiazione di corpo nero, legge classica di <i>Rayleigh-Jeans</i> e catastrofe ultravioletta, quantizzazione dell'energia degli oscillatori e legge di <i>Planck</i>.</p> <p>Effetto fotoelettrico e teoria di <i>Einstein</i> sulla quantizzazione della radiazione elettromagnetica (fotone).</p>
6	<p>Proprietà atomiche</p> <p>Spettro di un atomo di idrogeno (serie di <i>Lyman</i>, <i>Balmer</i> e <i>Pashen</i>, formula di <i>Rydberg-Ritz</i>), modello di <i>Bohr</i> dell'atomo di idrogeno, derivazione delle orbite stazionarie e dei livelli energetici.</p>
9	<p>Proprietà dei semiconduttori</p> <p>Semiconduttori puri e drogati. La giunzione p-n. caratteristica I-V di un diodo. Principio di funzionamento di un fotodiodo.</p> <p>Fenomenologia dell'effetto Hall. Effetto Hall in conduttori e semiconduttori.</p>
ESERCITAZIONI IN LABORATORIO	
48	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rivelazione della radiazione emessa da un corpo nero e verifica sperimentale delle leggi di Wien e di Stefan-Boltzmann. 2. Rivelazione dell'effetto fotoelettrico e determinazione della costante di Plank. 3. Rivelazione di spettri ottici generati da gas di idrogeno e di elio 4. Curva di risposta di un fotodiodo. 5. Verifica sperimentale dell'effetto Hall e determinazione della concentrazione di portatori in un semiconduttore drogato.
TESTI CONSIGLIATI	<p>K.S. Krane: <i>Modern Physics</i>, <i>John Wiley & Sons</i></p> <p>D. Hallyday, R. Resnick, J. Walker: <i>Fondamenti di Fisica (FISICA MODERNA)</i>, <i>Casa Editrice Ambrosiana</i></p> <p>P. A. Tipler: <i>Corso di Fisica (FISICA MODERNA)</i>, <i>Zanichelli</i></p>