



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DILAUREA	SCIENZE FISICHE		
INSEGNAMENTO	LABORATORIO DI FISICA II		
CODICE INSEGNAMENTO	10260		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/07, FIS/01		
DOCENTE RESPONSABILE	LI VIGNI MARIA	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	LI VIGNI MARIA	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
	VETRI VALERIA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LI VIGNI MARIA Mercoledì 16:00 18:00 Dipartimento di Fisica e Chimica, va Archirafi 36 (studio docente) Giovedì 16:00 18:00 Dipartimento di Fisica e Chimica, va Archirafi 36 (studio docente) VETRI VALERIA Lunedì 15:00 17:00 Viale delle Scienze Edificio 18		

DOCENTE: Prof.ssa MARIA LI VIGNI

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione L'acquisizione dei crediti assegnati a questo insegnamento consente agli studenti di acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none">- competenze operative e di laboratorio;- capacità di organizzare un programma di misura, di saper raccogliere e analizzare i dati, di valutare le incertezze di misura stimando i diversi contributi sistematici e aleatori. <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Al termine di questo insegnamento gli studenti: sanno applicare le proprie conoscenze, relative alla fisica di base, alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi nell'ambito dell'elettronica e dell'ottica geometrica;</p> <ul style="list-style-type: none">- possiedono abilità pratiche nella fisica di base acquisite durante l'attività di laboratorio;- utilizzano in modo sicuro strumentazione di laboratorio. <p>Autonomia di giudizio L'impostazione delle prove di laboratorio, indirizzate al lavoro di gruppo e alla stesura di relazioni scritte, garantiscono la maturazione di una significativa autonomia degli allievi nel formulare valutazioni e giudizi, nell'analizzare i fatti, nel formulare ipotesi e affrontare problemi nuovi. In particolare, al termine di questo insegnamento gli studenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- sono capaci di raccogliere ed interpretare dati scientifici derivati dall'osservazione e dalla misurazione in laboratorio;- sono in grado di comprendere il significato di misure di laboratorio. <p>Abilità comunicative Adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione sono acquisite dagli studenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- attraverso la preparazione di relazioni scritte sulle attività di laboratorio;- attraverso la prova di esame sia in forma scritta sia in forma orale.- attraverso il lavoro di gruppo nelle attività di laboratorio. <p>Capacità d'apprendimento L'attività di laboratorio svolta permette di sviluppare una autonomia e una mentalità flessibile che consentono agli studenti di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova Orale, Prova Scritta, Relazioni sulle attività di laboratorio, prova in itinere.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni numeriche in aula, Esercitazioni in laboratorio con frequenza obbligatoria.

MODULO CIRCUITI ELETTRICI

Prof.ssa MARIA LI VIGNI

TESTI CONSIGLIATI

Marco Severi: Introduzione alla Esperimentazione Fisica, Zanichelli (1982)

H. V. Malmstadt, C. G. Enke, S. R. Crouch: Electronics and Instrumentation for Scientists, The Benjamin/Cumming Publishing Company, Inc. (1981)

Dispense curate dal docente.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50161-Sperimentale e applicativo
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	82
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	68

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

La parte di lezioni frontali ed esercitazioni in aula si propone di dare i concetti basilari dell'elettronica e della risoluzione dei circuiti elettrici, rispettivamente. Obiettivo della parte sperimentale è quello di far acquisire agli studenti: capacità di uso di strumentazione elettronica, analisi ed interpretazione di risultati di esperimenti riguardanti i circuiti elettrici.

Tali obiettivi potranno essere pienamente raggiunti dagli studenti che hanno conoscenze preliminari sui seguenti argomenti: rudimenti di teoria degli errori, rappresentazione grafica, significato e operazioni di numeri complessi.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Circuiti in corrente continua: resistenze in serie e in parallelo, concetto di nodo, ramo e maglia in un circuito elettrico, principi di Kirchoff, metodo di Maxwell per la risoluzione dei circuiti elettrici, teoremi di Thevenin e di Norton.
4	Generatori reali di tensione e di corrente. Caratteristiche generali degli strumenti di misura. Generalità su voltmetri e amperometri e loro caratteristiche ideali e reali. Principio di funzionamento dei multimetri, analogico e digitale.
5	Circuiti elettrici in regime impulsivo: condensatore, induttore, risposta transitoria nei circuiti RC, RL e RLC.
6	Generalità sui segnali periodici e sinusoidali. Impedenza complessa. Funzione di trasferimento di un quadripolo. Estensione delle leggi e dei teoremi dal regime DC al regime AC. Circuiti RC, RL e RLC in regime sinusoidale.
1	Principio di funzionamento di un oscilloscopio e caratteristiche specifiche dell'oscilloscopio digitale.
3	Amplificatori operazionali: caratteristiche ideali, effetto della reazione negativa e positiva, funzione di trasferimento, esempi di utilizzazione.
ORE	Esercitazioni
4	Esercizi sulla risoluzione dei circuiti in corrente continua.
4	Esercizi sulla risoluzione dei circuiti in corrente alternata.
4	Risoluzione di problemi d'esame.
ORE	Laboratori
8	Esperienze in corrente continua: caratteristica I-V di un resistore, determinazione della resistenza interna di un alimentatore di tensione. Verifica di funzionamento degli strumenti utilizzati. Analisi dati.
2	Esercitazione pratica sull'uso dell'oscilloscopio digitale.
12	Studio sperimentale del circuito RC in regime impulsivo e in regime sinusoidale. Analisi dati.
10	Studio sperimentale del circuito RLC in regime impulsivo e in regime sinusoidale. Analisi dati.

**MODULO
ESPERIENZE DI ELETTROMAGNETISMO ED OTTICA**

Prof.ssa VALERIA VETRI

TESTI CONSIGLIATI

B. Rossi, Ottica, Masson Editori

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50161-Sperimentale e applicativo
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	78
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	72

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

La parte di lezioni frontali si propone di dare i concetti basilari dell'ottica geometrica. Obiettivo della parte sperimentale è quello di far acquisire agli studenti: capacità di uso di strumentazione elettronica, analisi ed interpretazione di risultati di esperimenti riguardanti l'elettromagnetismo e l'ottica.
Per un pieno raggiungimento dei suddetti obiettivi è auspicabile che lo studente segua contemporaneamente il corso di Fisica II

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione alle attività di laboratorio riguardanti esperimenti di elettrostatica e di elettromagnetismo. Taratura di uno strumento.
1	Introduzione alla misura della resistività di un filo conduttore.
9	Ottica geometrica. Principio di Fermat e legge di Snell. Specchi piani. Specchi sferici: costruzione delle immagini, relazione tra i punti coniugati, ingrandimento. Diottra sferica. Lente come composizione di due diottri. Lenti sottili: costruzione delle immagini, relazione tra i punti coniugati, ingrandimento. Sistemi di più lenti: sorgenti virtuali. L'occhio, semplici strumenti ottici, microscopio
3	Rivelatori di luce: fotodiodi, tubi fotomoltiplicatori
5	Sorgenti di luce continua: tradizionali, laser a gas, laser a stato solido.
3	Introduzione alle misure di diffrazione di Fraunhofer e dell'angolo di Brewster

ORE	Laboratori
15	Esperienza di elettrostatica: misure di d.d.p e di carica in un condensatore a facce piane con e senza dielettrico. Analisi dati
15	Esperienza di elettromagnetismo: misure di forza di Lorentz su un filo percorso da corrente e immerso in campo magnetico statico. Taratura della bilancia. Analisi dati
6	Esperienza di elettromagnetismo: misure di resistività di fili conduttori di diverso materiale e sezione. Analisi dati.
12	Esperienze di ottica: misure di intensità luminosa nella diffrazione di Fraunhofer da singola fenditura; misura dell'angolo di Brewster e dell'indice di rifrazione del vetro comune. Analisi dati.