

CORSO DI STUDIO
FISICA
ANNO ACCADEMICO
2023/2024
DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO **ESPERIMENTAZIONI DI FISICA II**

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	II Anno
Periodo di erogazione	II Semestre (dal 4 marzo al 7 giugno 2024)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	8
SSD	FIS/01 – Fisica Sperimentale
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Lezioni in aula: Raccomandata Esperienze in laboratorio: Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Salvatore My
Indirizzo mail	salvatore.my@uniba.it
Telefono	
Sede	Studio R12 - Dipartimento Interateneo di Fisica
Sede virtuale	Aula Virtuale su MS Teams (codice: s3me0ls)
Ricevimento	Martedì dalle 16:00 alle 18:00 o in altri giorni previo appuntamento via mail

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
200	48	30	122
CFU/ETCS			
8	6	2	

Obiettivi formativi	L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze fondamentali per l'analisi teorica e sperimentale <ul style="list-style-type: none"> ○ di circuiti elettrici in corrente continua ed alternata ○ di alcuni fenomeni dell'ottica
Prerequisiti	Sono richieste le conoscenze acquisite nell'insegnamento di Esperimentazioni di Fisica I e nell'insegnamento di Fisica II-Modulo A

Metodi didattici	Lezioni frontali in aula ed attività di laboratorio in gruppo
-------------------------	---

Risultati di apprendimento previsti	<p>- Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione; Conoscenza e comprensione dei metodi di misura di grandezze elettromagnetiche e dei loro limiti.</p> <p>- Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione; Gli studenti acquisiranno le capacità per</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ utilizzare strumenti di misura ○ predisporre semplici ed ottimali configurazioni di misura di alcune grandezze elettromagnetiche ○ analizzarne limiti ed incertezze nelle operazioni di misura- <p>- Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Autonomia di giudizio Gli studenti saranno stimolati a potenziare la loro capacità di
--	---

	<p>ragionamento autonomo e critico mediante la redazione di relazioni di laboratorio in cui dovranno essere discussi metodi e interpretazione dei risultati delle misure eseguite in laboratorio. Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Individuare il metodo di misura più adatto caso per caso ○ Individuare e stimare le principali fonti di incertezza <p>- Descrittore di Dublino 4: capacità di comunicare quanto si è appreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abilità comunicative Gli studenti saranno in grado di esporre, oralmente e per iscritto, le proprie conoscenze sui circuiti elettrici e sull'ottica con proprietà di linguaggio e rigore scientifico <p>- Descrittore di Dublino 5: capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacità di apprendere in modo autonomo Gli studenti avranno acquisito le competenze necessarie ad intraprendere studi successivi che comprendano tematiche di laboratorio e di misure di grandezze elettromagnetiche con un alto grado di autonomia
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Circuiti Elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementi ideali e reali; - Resistori, capacitori, induttori; - Generatori di tensione e di corrente; - Topologia di un circuito elettrico; <p>Circuiti e misure in Corrente Continua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leggi di Kirchhoff e loro applicazione; - Teoremi di sovrapposizione, di Thevenin, di Norton e di reciprocità; - Misure di corrente, di differenza di potenziale e di resistenza con strumentazione analogica e digitale; - Incertezze nelle misure elettriche. <p>Circuiti e misure in Corrente Alternata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segnali periodici, aperiodici e casuali; - Analisi di Fourier; - Soluzione di circuiti in corrente alternata; - Metodo simbolico; - Circuiti RC, filtri passa-basso e passa-alto; - Circuiti RL; - Circuiti risonanti RLC serie e parallelo; - Partitore compensato; - Strumenti di misura in corrente alternata; - Misure di ampiezza, di fase e di tempo con l'oscilloscopio. <p>- Il programma di simulazione di circuiti elettrici LTspice.</p> <p>Ottica Geometrica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizioni e approssimazioni generali nell'Ottica Geometrica - Elementi ottici - Immagini e Oggetti - Specchi, Diottri, Lenti - Aberrazioni - L'occhio umano come sistema ottico

	<ul style="list-style-type: none"> - Strumenti ottici: lente di ingrandimento, telescopio (Keplero e Galileo), microscopio, fibre ottiche <p>Esperienze di Laboratorio previste:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinazione della caratteristica V-I di un conduttore e misura di resistenza con il metodo voltamperometrico. 2. Misura di resistenza con il ponte di Wheatstone. 3. Circuito RLC serie e misura induttanza. 4. Filtri passa-basso e passa-alto con segnale d'ingresso sinusoidale ed onda quadra. 5. Misura distanza focale di un sistema diottrico centrato mediante verifica della legge dei punti coniugati e con il metodo di Bessel
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Appunti delle lezioni <p>Testi specifici per la parte sui circuiti elettrici e sugli strumenti di misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R. Bartiromo, M. De Vincenzi – Electrical Measurements in the Laboratory Practice – Springer • R. Perfetti – Circuiti Elettrici – Zanichelli • Acerbi - Metodi e strumenti di misura – Città studi <p>Per la parte sull'ottica: Qualunque testo di Fisica II con elementi di ottica</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Per approfondire la trattazione delle incertezze di misura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taylor-Introduzione all'analisi degli errori-Zanichelli • BIPM – Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement- https://www.bipm.org/en/publications/guides/gum.html
Materiali didattici	

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame finale consiste in una prova orale su tutti gli argomenti trattati a lezione e sulle esperienze eseguite in laboratorio.</p> <p>Per essere ammessi a sostenere la prova orale è necessario consegnare prima della prova stessa le relazioni su tutte le esperienze eseguite in laboratorio.</p> <p>La prova orale inizia con la discussione di una delle relazioni presentate a scelta della Commissione d'esame e seguiranno un paio di domande sugli altri argomenti del programma.</p> <p>Nella prova orale gli studenti dovranno dimostrare di avere compreso i contenuti dell'insegnamento.</p> <p>Per partecipare alla prova orale è indispensabile la prenotazione su ESSE3.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: Gli studenti dovranno dare prova di conoscere e di comprendere le leggi alla base dei circuiti elettrici e dei fenomeni dell'ottica • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Gli studenti dovranno dare prova di conoscere e di saper applicare le leggi alla base dei circuiti elettrici e dei fenomeni dell'ottica per la misura di alcune grandezze elettromagnetiche • Autonomia di giudizio:

	<p>Gli studenti dovranno mostrare di avere acquisito autonomia e capacità di ragionamento critico sugli argomenti trattati nell'insegnamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abilità comunicative: Gli studenti dovranno essere in grado di esporre le leggi ed i metodi di misura studiati utilizzando un linguaggio chiaro, appropriato e scientificamente rigoroso • Capacità di apprendere: Gli studenti dovranno essere in grado di esaminare ed approfondire in maniera autonoma problematiche in cui è richiesto l'uso delle leggi della fisica ed in particolare le leggi dei fenomeni elettromagnetici
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto è attribuito in trentesimi e rifletterà il grado di conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e della metodologia sperimentale applicata nelle esperienze di laboratorio. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Agli studenti che mostrano piena padronanza della materia, anche considerando la capacità di esprimersi con proprietà di linguaggio, sarà assegnato il massimo dei voti (30 e lode).</p>
<p>Altro</p>	