

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	ESPERIMENTAZIONI DI FISICA II
Corso di studio	FISICA
Anno di corso	Secondo
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 8
SSD	FIS/01
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Secondo Semestre (marzo – maggio 2022)
Obbligo di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Salvatore My
Indirizzo mail	salvatore.my@uniba.it
Telefono	0805442357
Sede	Studio R12 – Dipartimento Interateneo di Fisica – Campus Universitario – Via E. Orabona, 4 Bari
Sede virtuale	Aula Virtuale su MS Teams (codice: s3me0ls)
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Ogni martedì, 16:00 – 18:00 nello studio o nell'aula virtuale In altri giorni ed orari previo appuntamento da concordare tramite e-mail

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze fondamentali per <ul style="list-style-type: none"> ○ l'analisi teorica e sperimentale di circuiti elettrici in corrente continua ed alternata ○ l'analisi teorica e sperimentale di alcuni fenomeni dell'ottica
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"> ○ Esperimentazioni di Fisica I ○ Conoscenza delle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo
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;

	<ul style="list-style-type: none"> - Partitore compensato; - Strumenti di misura in corrente alternata; - Misure di ampiezza, di fase e di tempo con l'oscilloscopio. <p>Circuiti in regime impulsivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasformata di Laplace; - Segnali a gradino e rettangolari; - Circuito RC; <p>Il programma di simulazione di circuiti elettrici LTspice.</p> <p>Ottica</p> <ul style="list-style-type: none"> - La luce. L'indice di rifrazione - Coefficienti di Fresnel e leggi di Snell - Energia e Intensità delle onde elettromagnetiche riflesse e rifratte - Principio di Huygens-Fresnel e leggi di Snell - Principio di Fermat e leggi di Snell - Dispersione della luce - Angolo di Brewster e polarizzazione per riflessione - Definizioni e approssimazioni generali nell'Ottica Geometrica - Elementi ottici - Astigmatismo - Ottica Gaussiana - Immagini e Oggetti - Specchi, Diottri, Lenti - Aberrazioni - L'occhio umano come sistema ottico - 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. Carica e scarica di un condensatore: misura della capacità di un condensatore. 4. Circuito RLC serie e misura induttanza. 5. Filtri passa-basso e passa-alto con segnale d'ingresso sinusoidale ed onda quadra. 6. Misura spettro emesso da una lampada al sodio con spettrometro a reticolo. 7. Misura indice di rifrazione di un solido: spettrometro a prisma. 8. Misura distanza focale di un sistema diottrico centrato mediante verifica della legge dei punti coniugati e con il metodo di Bessel.
<p>Testi di riferimento</p>	<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

	<ul style="list-style-type: none"> Acerbi - Metodi e strumenti di misura – Città studi <p>Per la parte sull'ottica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Qualunque testo di Fisica II con elementi di ottica.
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

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

Metodi didattici	
	<p>Lezioni frontali in aula ed attività di laboratorio in gruppo</p> <p>Di norma il corso non è erogato in modalità e-learning. Se necessario le lezioni saranno erogate o in modalità blended learning o completamente online.</p>

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza e comprensione dei metodi di misura di grandezze elettromagnetiche e dei loro limiti.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Gli studenti acquisiranno la capacità di utilizzare gli strumenti di misura e di predisporre semplici ed ottimali configurazioni di misura di alcune grandezze elettromagnetiche e di analizzarne limiti ed incertezze.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> <i>Autonomia di giudizio</i> Gli studenti saranno stimolati a potenziare la loro capacità di ragionamento autonomo e critico sui metodi e sulla interpretazione dei risultati di una misura <i>Abilità comunicative</i> 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 <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> 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

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>
<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> Gli studenti dovranno dare prova di conoscere e di comprendere le leggi alla base dei circuiti elettrici e dei fenomeni dell'ottica • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> 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 • <i>Autonomia di giudizio:</i> Gli studenti dovranno mostrare di avere acquisito autonomia e capacità di ragionamento critico sugli argomenti trattati nell'insegnamento. • <i>Abilità comunicative:</i> Gli studenti dovranno essere in grado di esporre le leggi ed i metodi di misura studiati utilizzando un linguaggio chiaro, appropriato e scientificamente rigoroso. • <i>Capacità di apprendere:</i> 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.</p> <p>L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.</p> <p>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>	