



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	<b>ESPERIMENTAZIONI DI FISICA II</b>
Corso di studio	FISICA
Anno di corso	Secondo
Crediti formativi universitari (CFU)	8
SSD	FIS/01
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Secondo Semestre (27 febbraio – 1° giugno 2023)
Obbligo di frequenza	Lezioni in aula: la frequenza è raccomandata Esperienze di Laboratorio: la frequenza è 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 (Codice Microsoft Teams)	Aula Virtuale su MS Teams (codice: s3me0ls)
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Ogni martedì, 16:00 – 18:00 nello studio o nell'aula virtuale (su richiesta). 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 l'analisi teorica e sperimentale <ul style="list-style-type: none"><li>○ di circuiti elettrici in corrente continua ed alternata</li><li>○ di alcuni fenomeni dell'ottica</li></ul>
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Esperimentazioni di Fisica I</li><li>○ Conoscenza delle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo</li></ul>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Circuiti Elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elementi ideali e reali;</li><li>- Resistori, capacitori, induttori;</li><li>- Generatori di tensione e di corrente;</li><li>- Topologia di un circuito elettrico;</li></ul> <p>Circuiti e misure in Corrente Continua</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Leggi di Kirchhoff e loro applicazione;</li><li>- Teoremi di sovrapposizione, di Thevenin, di Norton e di reciprocità;</li><li>- Misure di corrente, di differenza di potenziale e di resistenza con strumentazione analogica e digitale;</li><li>- Incertezze nelle misure elettriche.</li></ul> <p>Circuiti e misure in Corrente Alternata</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Segnali periodici, aperiodici e casuali;</li><li>- Analisi di Fourier;</li><li>- Soluzione di circuiti in corrente alternata;</li><li>- Metodo simbolico;</li><li>- Circuiti RC, filtri passa-basso e passa-alto;</li><li>- Circuiti RL;</li><li>- Circuiti risonanti RLC serie e parallelo;</li><li>- Partitore compensato;</li><li>- Strumenti di misura in corrente alternata;</li><li>- Misure di ampiezza, di fase e di tempo con l'oscilloscopio.</li></ul> <p>Circuiti in regime impulsivo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Trasformata di Laplace;</li><li>- Segnali a gradino e rettangolari;</li><li>- Circuito RC;</li></ul>



	<p>Il programma di simulazione di circuiti elettrici LTspice.</p> <p>Ottica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La luce. L'indice di rifrazione</li> <li>- Coefficienti di Fresnel e leggi di Snell</li> <li>- Energia e Intensità delle onde elettromagnetiche riflesse e rifratte</li> <li>- Principio di Huygens-Fresnel e leggi di Snell</li> <li>- Principio di Fermat e leggi di Snell</li> <li>- Dispersione della luce</li> <li>- Angolo di Brewster e polarizzazione per riflessione</li> <li>- Definizioni e approssimazioni generali nell'Ottica Geometrica</li> <li>- Elementi ottici</li> <li>- Astigmatismo</li> <li>- Ottica Gaussiana - Immagini e Oggetti</li> <li>- Specchi, Diottri, Lenti</li> <li>- Aberrazioni</li> <li>- L'occhio umano come sistema ottico</li> <li>- Strumenti ottici: lente di ingrandimento, telescopio (Keplero e Galileo), microscopio, fibre ottiche</li> </ul> <p>Esperienze di Laboratorio previste:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinazione della caratteristica V-I di un conduttore e misura di resistenza con il metodo voltamperometrico.</li> <li>2. Misura di resistenza con il ponte di Wheatstone.</li> <li>3. Carica e scarica di un condensatore: misura della capacità di un condensatore.</li> <li>4. Circuito RLC serie e misura induttanza.</li> <li>5. Filtri passa-basso e passa-alto con segnale d'ingresso sinusoidale ed onda quadra.</li> <li>6. Misura spettro emesso da una lampada al sodio con spettrometro a reticolo.</li> <li>7. Misura indice di rifrazione di un solido: spettrometro a prisma.</li> <li>8. Misura distanza focale di un sistema diottrico centrato mediante verifica della legge dei punti coniugati e con il metodo di Bessel.</li> </ol>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appunti delle lezioni</li> </ul> <p>Testi specifici per la parte sui circuiti elettrici e sugli strumenti di misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Bartiromo, M. De Vincenzi – Electrical Measurements in the Laboratory Practice – Springer</li> <li>• R. Perfetti – Circuiti Elettrici – Zanichelli</li> <li>• Acerbi - Metodi e strumenti di misura – Città studi</li> </ul> <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"> <li>• Taylor-Introduzione all'analisi degli errori-Zanichelli</li> <li>• BIPM – Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement - <a href="https://www.bipm.org/en/publications/guides/gum.html">https://www.bipm.org/en/publications/guides/gum.html</a></li> </ul>

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



8	6	2	
---	---	---	--

<b>Metodi didattici</b>	
	Lezioni frontali in aula ed attività di laboratorio in gruppo

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

<b>Valutazione</b>	
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"> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Gli studenti dovranno dare prova di conoscere e di comprendere le leggi alla base dei circuiti elettrici e dei fenomeni dell'ottica</li> <li>• <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b> 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</li> <li>• <b>Autonomia di giudizio</b> Gli studenti dovranno mostrare di avere acquisito autonomia e capacità di ragionamento critico sugli argomenti trattati nell'insegnamento.</li> <li>• <b>Abilità comunicative</b> Gli studenti dovranno essere in grado di esporre le leggi ed i metodi di misura studiati utilizzando un linguaggio chiaro, appropriato e scientificamente rigoroso.</li> <li>• <b>Capacità di apprendere</b> 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.</li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento	Il voto è attribuito in trentesimi e rifletterà il grado di conoscenza dei



e di attribuzione del voto finale	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).
<b>Altro</b>	