

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: n° crediti/n° ore: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Fisica 2 7 CFU/70 ore Giorgio Concas Professore Associato Fisica Sperimentale (FIS/01) Dipartimento di Fisica 0706754928 giorgio.concas@dsf.unica.it martedì ore 9-13 www.dsf.unica.it/~concas
Curriculum scientifico	L'attività di G. C. è centrata sull'indagine sperimentale delle proprietà magnetiche e di trasporto della materia condensata, particolarmente a dimensioni nanometriche (ordine magnetico in composti nanocristallini e coesistenza nanoscopica di ordine magnetico e superconduttività). È autore di oltre 50 articoli scientifici su riviste internazionali, tra cui i seguenti: 1) Phys. Rev. B 77, 224511 (2008); 2) AICHE J. 52, 2618 (2006); 3) Phys. Rev. Lett. 93, 207001 (2004); 4) Phys. Chem. Chem. Phys. 3, 832 (2001); 5) Chem. Mater. 10, 495 (1998).
Contenuto schematico del corso di insegnamento	1. Elettrostatica generale 2. Condensatori 3. Circuiti 4. Campo magnetico nel vuoto 5. Induzione elettromagnetica 6. Campo magnetico della materia ed equazioni di Maxwell 7. Onde elettromagnetiche
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Vedi Regolamento
Articolazione del corso	ELETTROSTATICA GENERALE (11 h+4 h) La carica elettrica. Conduttori e isolanti. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Linee di campo. Campo di una carica e di una distribuzione. Moto di una carica in campo uniforme. Flusso del campo elettrico. Legge di Gauss. Campo di un piano infinito. Lavoro e potenziale elettrostatico. Superfici equipotenziali. Potenziale di una carica puntiforme e di una distribuzione. Relazione tra campo e potenziale. Campo e potenziale di un conduttore. Condensatori e capacità. Condensatore piano. Condensatori in serie e in parallelo. Energia del campo elettrostatico e sua densità. CONDENSATORI (3 h+2 h) Condensatore con dielettrico e costante dielettrica. Rigidità dielettrica. Energia del campo elettrostatico nei dielettrici. Dipoli elettrici nei dielettrici. Legge di Gauss nei dielettrici. CIRCUITI (8 h+2 h) Corrente elettrica e densità di corrente. Resistenza elettrica e resistività. Legge di Ohm. Semiconduttori e superconduttori. Potenza ed effetto Joule. Forza elettromotrice. Leggi di

	<p>Kirchhoff. Resistori in serie e in parallelo. Circuito RC in c.c..</p> <p>CAMPO MAGNETICO NEL VUOTO (8 h+2 h)</p> <p>Forza magnetica e campo magnetico B. Forza su un filo percorso da corrente. Momento meccanico su una spira. Momento di dipolo magnetico. Legge di Biot e Savart. Legge di Ampère. Campo di un filo infinito, di un solenoide infinito e di un toroide. Forza tra due fili paralleli e unità di misura della corrente.</p> <p>INDUZIONE ELETTROMAGNETICA (11 h+4 h)</p> <p>Induzione elettromagnetica e legge di Faraday. Legge di Lenz. Forza elettromotrice indotta in una spira in moto. Principio del generatore di c.a.. Forze elettromotrici indotte e campi elettrici. Autoinduzione. Autoinduttanza di un solenoide e di un toroide. Circuito RL in c.c.. Energia del campo magnetico e sua densità.</p> <p>CAMPO MAGNETICO NELLA MATERIA ED EQUAZIONI DI MAXWELL (8 h+2 h)</p> <p>Momenti di dipolo magnetico nella materia. Legge di Gauss per il magnetismo. Paramagnetismo, forza su un dipolo in campo non uniforme e diamagnetismo. Ferromagnetismo, anello di Rowland e ciclo di isteresi. I vettori intensità di magnetizzazione e intensità di campo magnetico H. Permeabilità magnetica. Magneti permanenti. Condizioni al contorno per il campo B. Campi magnetici indotti e corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell.</p> <p>ONDE ELETTROMAGNETICHE (3 h+2 h)</p> <p>Onde elettromagnetiche: spettro, generazione e propagazione. Onda piana. Energia trasportata, vettore di Poynting e intensità. Polarizzazione lineare e legge di Malus. Velocità della luce nella materia.</p> <p>TOTALE ore: 70 (lez. 52 h, eserc. 18 h)</p>
Propedeuticità	Matematica 1, Fisica 1
Anno di corso e semestre	1° anno, 2° semestre
Testi di riferimento	<p>1. Halliday, Resnick, Walker: Fondamenti di Fisica (Vol. Elettrologia-Magnetismo-Ottica oppure Volume unico), Ambrosiana.</p> <p>2. P.Mazzoldi, M.Nigro, C.Voci: Elementi di Fisica, (Vol. Elettromagnetismo e Vol. Onde), Edises.</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Sede	Via Marengo, 3 - Cagliari
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova scritta/prova orale/prove in itinere
Calendario prove d'esame	https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F
Organizzazione della didattica	56 ore di lezione, 14 ore di esercitazione.