

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

<b>Insegnamento:</b> <b>n° crediti/n° ore</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Fisica 2 7 CFU/70 ore Giorgio Concas Professore Associato Fisica Sperimentale (FIS/01) Dipartimento di Fisica 0706754928 <a href="mailto:giorgio.concas@dsf.unica.it">giorgio.concas@dsf.unica.it</a> martedì ore 9-13 <a href="http://www.dsf.unica.it/~concas">www.dsf.unica.it/~concas</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	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).
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	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
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	Vedi regolamento
<b>Articolazione del corso</b>	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><b>CAMPO MAGNETICO NEL VUOTO (8 h+2 h)</b></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><b>INDUZIONE ELETTROMAGNETICA (11 h+4 h)</b></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><b>CAMPO MAGNETICO NELLA MATERIA ED EQUAZIONI DI MAXWELL (8 h+2 h)</b></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><b>ONDE ELETTROMAGNETICHE (3 h+2 h)</b></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>
<b>Propedeuticità</b>	Matematica 1, Fisica 1
<b>Anno di corso e semestre</b>	1° anno, 2° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	<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>
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo, 3 - Cagliari
<b>Modalità di frequenza</b>	Obbligatoria
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova scritta/prova orale/prove in itinere
<b>Calendario prove d'esame</b>	<a href="https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F">https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F</a>
<b>Organizzazione della didattica</b>	56 ore di lezione, 14 ore di esercitazione.