

PARTE A CURA DELLA U.O. DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Denominazione insegnamento	FISICA GENERALE II
Corso di studio	Scienze Chimiche
Classe di laurea	L-27
Crediti formativi (CFU)	6+1
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2018-19

<b>Docente responsabile</b>	
Nome e Cognome	Alexis Pompili
indirizzo mail	alexis.pompili@ba.infn.it
telefono	080.544.3208

<b>Dettaglio insegnamento</b>	Ambito disciplinare	SSD	tipologia attività
			FIS/01

<b>Erogazione insegnamento</b>	Anno di corso	Semestre
	2	I

<b>Modalità erogazione</b>	CFU di lezione	Ore di lezione	CFU di esercitaz.	Ore di esercitaz.
	6	48	1	15

<b>Organizzazione della didattica</b>	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	180	63	117

<b>Calendario</b>	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	Ottobre	Gennaio

PARTE A CURA DEL DOCENTE

<b>Syllabus</b>	
Prerequisiti	Conoscenze dell'Analisi Matematica e conoscenza della Fisica Generale I
<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<i>(declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)</i>
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza della logica e del metodo scientifico. Conoscenza delle leggi dell'elettrodinamica e loro contributo alla comprensione del mondo fisico. Comprensione dei processi della formalizzazione matematica.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Utilizzo delle conoscenze di elettromagnetismo per la risoluzione di problemi riguardanti l'elettrostatica, le correnti, le particelle in campo elettro-magnetico, la magnetostatica e i fenomeni di induzione elettromagnetica.
Autonomia di giudizio	Autonomia nel formulare ipotesi sulle cause e la dinamica dei fenomeni naturali
Abilità comunicative	Capacità di comunicare in forma scritta e orale, in italiano. Capacità di descrivere e spiegare le proprie conoscenze di Fisica ad un pubblico sia di specialisti che di profani.

Capacità di apprendimento	Capacità di recuperare agevolmente le informazioni dalla letteratura ed internet. Capacità personali nel ragionamento logico e nell'approccio critico ai problemi.
---------------------------	---

Programma	
Contenuti dell'insegnamento	<p>Fenomeni Elettrici, Correnti Elettriche, Magnetostatica, Fenomeni di induzione elettromagnetica. Cenni di onde elettromagnetiche e di ottica fisica (polarizzazione ed interferenza).</p> <p><b><u>PROGRAMMA DETTAGLIATO</u></b></p> <p>Forze elettriche; elettricità positiva e negativa. Definizione di carica elettrica. Legge di Coulomb. Principio di sovrapposizione. Definizione operativa del campo elettrico; unità di misura per il campo elettrico. Carica elementare ed esperienza di Millikan. Conservazione e quantizzazione della carica elettrica.</p> <p>Campo elettrico prodotto da più cariche puntiformi; campo elettrico prodotto da distribuzioni continue; rappresentazione del campo elettrostatico mediante linee di forza. Flusso del campo elettrostatico e teorema di Gauss. Derivazione del campo elettrico dal teorema di Gauss in situazioni di simmetria; discontinuità di E attraverso una superficie carica.</p> <p>Spostamento di una carica in un campo elettrostatico; forze elettrostatiche conservative; energia potenziale elettrostatico; potenziale elettrostatico; superfici equipotenziali; derivazione del campo elettrico dal potenziale. Energia potenziale di un sistema di cariche.</p> <p>Dipolo elettrico. Potenziale di un dipolo; campo generato da un dipolo; azioni di un campo elettrostatico uniforme su un dipolo; energia di un dipolo in un campo elettrostatico; forza di trascinamento su un dipolo.</p> <p>Formulazione differenziale dell'elettrostatica; teorema di Gauss in forma differenziale; divergenza di un campo vettoriale e teorema della divergenza. Proprietà della circuitazione del campo elettrostatico in termini differenziali; rotazionale di un campo vettoriale; teorema di Stokes. Equazioni di Poisson e di Laplace per il potenziale elettrostatico.</p> <p>Conduttori ed induzione elettrostatica; conduttori in equilibrio in un campo elettrostatico; potenziale dei conduttori in equilibrio: densità di carica sulla superficie di un conduttore; forza sulle cariche in superficie ad un conduttore: pressione elettrostatica; effetto delle punte. Schermo elettrostatico: campo elettrostatico e potenziale all'interno di una cavità in un conduttore; cariche introdotte nella cavità di un conduttore.</p> <p>Capacità elettrostatica di un conduttore isolato; unità di misura per la capacità; coefficienti di capacità ed induzione per un sistema di conduttori. Condensatore ideale e reale. Calcolo della capacità di condensatori che</p>

	<p>presentano particolare simmetria. Connessione di più condensatori in serie o in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore.</p> <p>Intensità e densità di corrente elettrica. Equazione di continuità e conservazione della carica. Dipendenza della densità di corrente dal campo elettrico; Legge di Ohm; legge di Ohm in forma integrale. Connessione di più resistenze in serie ed in parallelo. Carica (e scarica) di un condensatore. energia dissipata nel passaggio di corrente elettrica: effetto Joule; bilancio energetico nei processi di carica e scarica di un condensatore.</p> <p>Generatori elettrici, corrente stazionaria e forza elettromotrice. Legge di Ohm generalizzata. Misura della f.e.m. di un generatore. Generatori nei circuiti. Analisi di circuiti in regime stazionario e leggi di Kirchhoff.</p> <p>Campo magnetico statico. Azione dei magneti su cariche elettriche in moto; campo magnetico di un filo indefinito (Biot-Savart). Forza di Lorentz e moto di cariche elettriche in un campo magnetico uniforme; moto elicoidale in un campo magnetico. Selettore di velocità (Wien) e spettrometro di massa (Dampster).</p> <p>Campo magnetico e correnti stazionarie. Forze magnetiche sulla corrente elettrica; forza tra correnti parallele; Ampère assoluto. Legge di Ampère Laplace e Teorema di Ampère con esempi. Solenoide cilindrico e toroidale. Fenomeni induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Lenz. Origine della forza elettromotrice indotta. Flusso tagliato e flusso concatenato. Fenomeni di induzione su circuiti in movimento: forza di Lorentz; sbarretta in moto su binari. Fenomeni di induzione dovuti a variazioni del campo magnetico nel tempo; campo elettrico indotto. Legge di Faraday in forma differenziale; proprietà del campo elettrico in situazioni non stazionarie. Autoinduzione e mutua induzione. Induttore ed energia in essa immagazzinata (analogia con il condensatore).</p> <p>Circuito RLC serie: soluzione con equazione differenziale e metodo simbolico. Impedenza. Risonanza e fattore di merito di un circuito RLC serie.</p> <p>Dalle equazioni di Maxwell all'equazione delle onde. Trasversalita' delle onde elettromagnetiche. Sorgenti caotiche. Polarizzazione: casi elementari (ellittica, circolare, lineare). Birifrangenza e dicroismo. Cenni sull'interferenza: sorgenti coerenti ed interferenza di Young.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alonso-Finn, Fisica Vol.2 Campi e Onde (Addison-Wesley/Masson)</li> <li>- Mazzoldi-Nigro-Voci, Fisica Generale Vol. di Elettromagnetismo (Zanichelli)</li> <li>- Focardi-Massa-Uguzzoni, Fisica Generale Vol. di Elettromagnetismo (Ambrosiana)</li> <li>- Appunti di lezione, file Pdf proiettati a lezione e file Pdf da scansione dei lucidi proiettati.</li> </ul>

Note ai testi di riferimento	-
Metodi didattici	Lezione frontali mediante impiego di 1) file powerpoint video-proiettati, 2) lucidi proiettati da lavagna luminosa, 3) teoria ed esercitazioni alla lavagna (tradizionale).
Metodi di valutazione <i>(indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)</i>	Esame scritto e Colloquio orale (con impiego di lavagna tradizionale o foglio di carta). Il voto dipende in gran parte dal secondo mentre il primo va inteso principalmente come prova per accedere al secondo.
Criteri di valutazione <i>(per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</i>	Lo studente deve dimostrare di 1) saper risolvere problemi di media complessità di elettrostatica, magnetostatica ed elettromagnetismo, 2) saper spiegare in forma logica e chiara gli argomenti di fisica trattati nel corso, 3) saper fare uso appropriato degli strumenti matematici nella formalizzazione dei fenomeni fisici.
Altro	