

A.A.	Nome Materia	Settore	CFU	Corso di Studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2013/14	<i>Fisica II</i>	Fis/01	12	Ing. Aerospaziale e delle Infrastrutture Aeronautiche	Annuale	96	1	No

Obiettivi:

Programma:

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	<p>Elettricità</p> <p>Introduzione storica. La carica elettrica. Conservazione e quantizzazione della carica elettrica.</p> <p>Materiali conduttori ed isolanti. La legge di Coulomb e sua natura vettoriale. Equilibrio elettrostatico. Il campo elettrico. Linee di campo. Il campo elettrico per cariche isolate e distribuzioni di cariche. Dipolo elettrico. Flusso di un campo vettoriale. Teorema di Gauss.</p> <p>Applicazioni della legge di Gauss per il calcolo del campo elettrico in configurazioni simmetriche.</p> <p>Campi conservativi. Il potenziale elettrostatico per cariche puntiformi. Superfici equipotenziali.</p> <p>Energia potenziale elettrostatica. Campo elettrico tra due conduttori piani paralleli. Energia associata al campo elettrico. Condensatori. Capacità di condensatori piani e cilindrici. Energia elettrostatica di un condensatore. Condensatori in serie e parallelo. Moto di cariche. La densità di corrente e la corrente elettrica. Meccanismi della conduzione elettrica. Moto di cariche in un campo elettrico. Conduzione nei metalli. Conducibilità e resistività. La legge di Ohm. Circuiti in corrente continua. Forza elettromotrice. Resistenze in serie e parallelo. Legge di Kirchoff ai nodi ed alle</p>		30 ore

	maglie. Potenza elettrica. Carica e scarica di un condensatore.	
2	Magnetismo Introduzione storica sul magnetismo. Interazione tra corrente elettrica e campo magnetico. Moto di cariche elettriche in campo magnetismo: forza di Lorentz. Sorgenti del campo magnetico. Campo magnetico prodotto da fili percorsi da corrente. Legge di Biot-Savart. La legge di Ampere. Calcolo del campo magnetico in situazioni di simmetria (solenoidi, tori). Forza elettromotrice indotta. La legge di Faraday-Neumann-Lenz. Generatori di f.e.m. alternati. Induzione elettromagnetica e conservazione dell'energia. Campi elettrici indotti. Autoinduttanza e mutua induttanza. Circuiti con induttanza. Energia in un induttore. Densità di energia del campo magnetico.	30 ore
3	Onde Elettromagnetiche Inconsistenza della legge di Ampere per correnti variabili. Termini di Maxwell. Le equazioni di Maxwell in forma integrale. Le equazioni di Maxwell nel vuoto. Onde longitudinali e trasversali. Periodo, lunghezza e velocità di un'onda. L'equazione delle onde. Onde elettromagnetiche dalle equazioni di Maxwell nel vuoto. Proprietà delle onde elettromagnetiche. Energia trasportata dalle onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Generazione e rivelazione di un'onda elettromagnetica. Lo spettro elettromagnetico. Fenomeni fisici (su scala macroscopica, atomica e nucleare) che producono onde elettromagnetiche.	10 ore
4	Ottica Geometrica Riflessione e rifrazione. Riflessione totale interna. Onde sferiche. Specchio piano, specchio sferico. Superficie sferica rifrangente. Lenti sottili ed equazione delle len-	10 ore

	ti. Strumenti ottici: microscopio, telescopio.	
5	Ottica Fisica Interferenza. L'esperimento di Young. Coerenza. Intensità luminosa nell'esperimento di Young. Diffrazione. Fenditura singola: trattazione qualitativa. Interferenza e diffrazione da doppia fenditura. Generalità sulla polarizzazione. Lamine polarizzatrici. Polarizzazione per riflessione.	10 ore
6	Ambiente elettromagnetico Influenza dei seguenti fenomeni sulle pratiche di manutenzione del sistema elettronico: EMC — Compatibilità elettromagnetica; EMI — Interferenza elettromagnetica; HIRF — Campi di radiazione ad alta intensità; Fulmini/protezione dai fulmini.	6 ore

Testi consigliati:

- P. Mazzoldi M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica – Elettromagnetismo e Onde, EdiSES;
- C. Mencuccini, V. Silvestrini, Fisica II, Editore Liguori;
- E. Amaldi, R. Bizzarri, G. Pizzella, Fisica Generale; Ed. Zanichelli, Milano;
- Serway-Beichner, Fisica, EdiSES.

Modalità di accertamento delle competenze:

La modalità d'esame prevede una prova in itinere scritta ed un esame orale.

Argomenti o insegnamenti propedeutici:

Fisica I

Analisi Matematica I