



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2014/2015

FISICA II

Anno immatricolazione	2013/2014
Anno offerta	2014/2015
Normativa	DM270
SSD	FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (29/09/2014 - 16/01/2015)
Crediti	9
Ore	90 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	REALI GIANCARLO (titolare) - 9 CFU
Prerequisiti	Corsi di Analisi Matematica e di Algebra Lineare; Corso di Fisica 1 (Si sconsiglia coloro che non hanno superato questi Corsi di tentare l'esame di Fisica 2)
Obiettivi formativi	L'obiettivo del Corso è quello di dare una solida base di Elettrocità-Magnetismo-Luce, temi fondamentali e presupposto per tutte le attività teoriche e sperimentali dell'Ingegneria dell'Informazione. Viene privilegiato l'apprendimento pratico (soluzione dei problemi) su quello teorico.
Programma e contenuti	Parte I: Lezioni che coprono l'elettrostatica e le correnti stazionarie <ul style="list-style-type: none">• Carica elettrica e sue proprietà, conduttori ed isolanti, induzione e polarizzazione elettrostatica• Legge di Coulomb, distribuzione di cariche e principio di sovrapposizione ?

- Azione a distanza e concetto di campo, campo elettrico E , rappresentazione grafica mediante le linee di campo
 - Concetto di flusso, legge di Gauss?
 - Lavoro ed energia di una distribuzione di cariche, potenziale elettrostatico
 - Distribuzioni di carica, dipolo elettrico, azioni di forza su un dipolo elettrico, motori elettrici
 - Energia potenziale di un dipolo in un campo E ?
 - grad, rot e div, forma locale della legge di Gauss e della circuitazione del campo elettrostatico
 - Equazioni di Poisson e di Laplace, unicità della soluzione per fissate condizioni al contorno ?
 - Conduttori e loro proprietà, capacità e condensatori, energia del campo elettrostatico?
 - Dielettrici e loro proprietà, vettore polarizzazione P e campo D ?
 - Campi all'interfaccia tra materiali dielettrici diversi
 - Corrente elettrica, resistività e resistenza, legge di Ohm, potenza dissipata?
 - Batterie e fem, cenni sulla fisica dei circuiti in corrente continua, leggi di Kirchhoff, circuiti RC?
- Parte II: Lezioni che coprono la magnetostatica, l'induzione em e le correnti alternate
- Forza di Lorentz e campo magnetico, cariche in moto in un campo magnetico
 - Forza su una corrente in un campo B , momento della forza su correnti chiuse
 - Momento di dipolo magnetico, energia potenziale
 - Sorgenti di B , legge di Biot-Savart, forze tra correnti, effetto Hall
 - Legge di Gauss per il campo magnetico, legge di Ampère
 - Corrente di spostamento, legge di Ampère-Maxwell
 - Forma locale della legge di Gauss e della circuitazione del campo magnetico?
 - Legge di Faraday, autoinduttanza, circuiti in campi magnetici variabili nel tempo, generatori elettrici
 - Cenni alla fisica dei circuiti RL, energia del campo magnetico, mutua induttanza, trasformatori
 - Campi magnetici nella materia, para-dia-ferromagnetismo, vettore magnetizzazione M e campo H ?
 - Campi all'interfaccia tra materiali magnetici diversi
- Parte III: Lezioni che coprono le onde em e l'ottica
- Introduzione generale alla fisica delle onde
 - Equazioni di Maxwell ed onde em?
 - Vettore di Poynting e intensità di un'onda em
 - Polarizzazione, energia e quantità di moto delle onde em?
 - Sorgente di radiazione em, interazione radiazione-materia, alcuni fenomeni naturali di origine em
 - Riflessione e trasmissione di onde em, indice di rifrazione, onde nei conduttori
 - Interferenza e diffrazione delle onde em?
 - Ottica geometrica e formazione delle immagini
 - Introduzione alla relatività speciale (ed emergenza del campo magnetico)

	<ul style="list-style-type: none"> • Meccanica quantistica (in un minuto)
Metodi didattici	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 45 Esercitazioni (ore/anno in aula): 45 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0</p>
Testi di riferimento	<p>Il testo seguito (anche se non pedissequamente) è: Mazzoldi-Nigro-Voci, ISBN: 8879591525 (importante l'identificativo ISBN), FISICA vol.2, EdiSES. Ci sono moltissimi altri testi equivalenti sia italiani che stranieri; una larga collezione è presente nella biblioteca di Ingegneria.</p>
Modalità verifica apprendimento	Vedi sito web del corso
Altre informazioni	Vedi sito web del corso
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile