

## FISICA 2

<b>Settore scientifico disciplinare di riferimento:</b>	FIS/01
<b>Obiettivi del corso e capacità acquisite dallo studente</b>	Il corso si propone di fornire allo studente la conoscenza dei principali fenomeni fisici connessi all'elettromagnetismo: campi elettrici e magnetici, correnti continue e alternate, circuiti elettrici. Lo studente riceve quindi alcune conoscenze di base necessarie per poter seguire con profitto i successivi corsi.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza dei principi base della fisica (principi della dinamica, conservazione dell'energia) e familiarità con gli strumenti base della matematica (calcolo vettoriale, calcolo differenziale ed integrale).
<b>Programma</b>	<p><i>1. Campo elettrostatico</i> Carica elettrica, fenomenologia e legge di Coulomb. Concetto di campo elettrico. Flusso del campo elettrico attraverso una superficie chiusa. Teorema (o legge) di Gauss (prima equazione di Maxwell). Calcolo del campo elettrico in configurazioni notevoli. Energia potenziale, potenziale elettrico. Circuitazione di E (terza equazione di Maxwell). Potenziale generato da un dipolo. Materiali conduttori ed isolanti: cariche indotte in un metallo e in un dielettrico. Costante dielettrica e leggi di Maxwell in presenza di dielettrici. Condensatori. Capacità di condensatori in serie e in parallelo.</p> <p><i>2. Corrente stazionaria</i> Corrente continua <math>i</math> e densità di corrente <math>J</math>. Equazione di conservazione della carica. Resistenza e resistività. Legge di Ohm. Effetto Joule. Cenni di teoria microscopica. Resistenze in serie e in parallelo. Forza elettromotrice. Leggi di Kirchoff. Carica e scarica di un circuito RC.</p> <p><i>3. Campo magneticostatico</i> Forza fra fili percorsi da corrente. Forza di Lorentz su una carica in moto e definizione di campo magnetico. Legge di Biot-Savart. Campo generato da un filo percorso da corrente. Linee di campo magnetico. Flusso di B attraverso una superficie chiusa (seconda equazione di Maxwell). Circuitazione di B e flusso di J attraverso una superficie aperta (quarta equazione di Maxwell). Dipolo magnetico generato da una spira percorsa da corrente. Momento delle forze sulla spira. Effetto Hall.</p> <p><i>4. Campo magnetico variabile</i> Induzione elettromagnetica. Legge di Faraday e legge di Lenz. Modifica della terza equazione di Maxwell in presenza di un campo magnetico variabile. Correnti indotte. Autoinduzione e mutua induzione. Induttanza. Carica e scarica di un circuito RL. Circuito LC.</p> <p><i>5. Circuiti in regime di corrente alternata</i> Generatore di corrente alternata (alternatore). Regime stazionario. Trattazione energetica del circuito (potenza erogata dal generatore, dissipata dalle resistenze e immagazzinata in induttanze e condensatori). Trasformatore.</p>
<b>Materiale didattico:</b>	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker "Fondamenti di Fisica", V edizione, vol.2 (Casa Editrice Ambrosiana)