

---

---

ANNO ACCADEMICO: 2019-2020

---

INSEGNAMENTO/MODULO: Fisica, Elettromagnetismo

---

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Base

---

DOCENTE: Paolo Di Girolamo

---

e-mail: [paolo.digirolamo@unibas.it](mailto:paolo.digirolamo@unibas.it)

sito web:

<http://docenti.unibas.it/site/home/docente.html?m=002430>

telefono: +39-0971-205134

cell. di servizio (facoltativo): +39-320-4371276

---

Lingua di insegnamento: Italiano

---

n. CFU: 6

n. ore: 48

Sede: Potenza

CdS: Scienze e Tecnologie  
Informatiche

Semestre: II

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso rappresenta l'avvio all'insegnamento della Fisica nell'ambito del CdL in Scienze e Tecnologie Informatiche ed esamina gli elementi introduttivi e preliminari all'insegnamento della Fisica Classica. L'obiettivo principale di questa parte iniziale del corso consiste nel fornire agli studenti gli strumenti per affrontare lo studio della Fisica Classica.

Le principali conoscenze fornite saranno quelle relative ai fondamenti della Fisica Generale.

**Conoscenza e capacità di comprensione:** Lo studente deve acquisire gli elementi di base dell'analisi di campi vettoriale, della quattro leggi fondamentali dell'elettromagnetismo. Concetti di campo Elettrico e Magnetico. Forza elettromagnetica. Concetti fondamentali sui dispositivi elettrici e correnti elettriche. Fondamenti interazione campi elettrico e magnetico con la materia. Dielettrici, Diamagnetismo, Paramagnetismo, Ferromagnetismo. Conoscenza delle leggi fisiche di base che governano tecnologia e dispositivi informatici.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Capacità di rapportarsi quantitativamente ai problemi ed alle questioni dell'elettromagnetismo, con capacità di analisi quantitativa e non meramente qualitativa di fenomeni naturali. Acquisizione di abilità specifica nel formalizzare problemi anche complessi che richiedono metodi matematici, quali l'analisi, l'algebra e la geometria.

**Autonomia di giudizio:** Lo studente deve essere in grado di approfondire autonomamente i problemi e le questioni dell'elettromagnetismo.

**Abilità comunicative:** Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera qualitativa, a persone non esperte, i principi fondamentali dell'elettromagnetismo.

**Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite l'utilizzo di sussidi informatici dedicato e la consultazione di testi diversi da quelli consigliati per approfondire le tematiche dell'elettromagnetismo.

---

#### PREREQUISITI

Conoscenza della meccanica newtoniana, così come impartita nel corso di Fisica, cinematica e dinamica. Si auspica una buona conoscenza di base relativa agli degli elementi dell'algebra, della geometria analitica e del calcolo e degli elementi di base dell'analisi matematica.

---

- Carica elettrica e Campo Elettrico (10 ore + 2 ore esercitazioni in classe)
    - Carica elettrica e cenni sulla struttura della materia. Cariche puntiformi e distribuzioni di carica continua. Forza di Coulomb, Campo elettrico, potenziale elettrico, flusso del campo elettrico e legge di Gauss.
  - Proprietà elettriche della materia (8 ore + 2 ore di esercitazioni in classe)
    - Proprietà elettriche della materia: Conduttori ed isolanti, capacità elettrica, campo elettrico nei conduttori e nei dielettrici. Energia associata al campo elettrico. Resistenza elettrica, conduzione nei metalli e legge di Ohm.
  - Reti elettriche (4 ore + 2 ore di esercitazioni in classe)
    - La batteria, reti elettriche e leggi di Kirckoff. Circuiti RC.
  - Campo Magnetico (12 ore + 2 ore di esercitazioni in classe)
-

- Campo magnetico, forza di Lorentz e dinamica delle cariche elettriche sotto l'azione di campi elettromagnetici: moto su traiettorie circolari, effetto Hall. Circuitazione del campo magnetico, legge di Ampere, solenoide. Energia associata al campo magnetico ed energia del campo elettromagnetico. Legge di Faraday e fenomeni di induzione magnetica,
- Dispositivi magnetici (5 ore +1 ora esercitazioni in classe)
  - Induttanza ed autoinduttanza. Circuiti RL. Cenni sui circuiti RLC e metodo simbolico di risoluzione. Cenni su proprietà magnetiche della materia. Leggi di Maxwell in forma integrale e corrente di spostamento.

---

#### METODI DIDATTICI

- Lezioni teoriche frontali (39 ore) ed esercitazioni in aula (9 ore).

---

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova di esame finale è scritta con una verifica orale. Nella prova scritta vengono forniti 4 esercizi riguardanti i contenuti del corso. All'allievo viene richiesto di esplicitare lo svolgimento dell'esercizio, formalizzandolo in modo algebrico prima di arrivare al risultato numerico. Il punteggio totale dei quattro esercizi somma a 32. La prova scritta è ritenuta superata se si raggiunge almeno il punteggio di 14. Chi non raggiunge in punteggio di 14 ripete la prova. Chi raggiunge o supera il punteggio di 14 viene ammesso ad un colloquio orale tendente ad accertare la conoscenza teorica degli argomenti del corso. Al colloquio vengono assegnati 30 punti massimo. Il voto finale è la somma dei punteggi della prova scritta e del colloquio orale diviso 2. Se il punteggio è inferiore a 18 la prova di esame viene ripetuta. Nel caso la prova scritta risulti già superiore o uguale a 18, l'allievo può richiedere di confermare il voto della prova scritta, atteso che il docente lo ritenga opportuno. La prova complessiva si tiene su due giorni: uno per la prova scritta ed uno per la prova orale. La durata della prova scritta è di 2<sup>h</sup> 30'. Il voto è mediato con quello della prova di Fisica, Cinematica e Dinamica ed è pertanto unico per i due moduli.

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- D. Halliday, R. Resnick. Fondamenti di fisica. Ed. Ambrosiana.
- J. Walker, Halliday, Resnick Fondamenti di Fisica, Casa Editrice Ambrosiana
- Halliday, Resnick, Krane, Fisica 2, Casa Editrice Ambrosiana
- P. Tipler, G. Mosca, Corso di Fisica 2: Elettività Magnetismo e Ottica, Zanichelli

---

#### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto gli obiettivi formativi, il programma, i metodi di erogazione dei contenuti del corso ed i metodi di verifica, il docente specifica quale siano i testi di riferimento ed approfondimento. Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola (se già disponibile), indirizzo email e numero di cellulare, informazioni che gli conferiranno la possibilità di contattare gli studenti per ogni comunicazione relativa al corso. Allo stesso tempo il docente comunica agli studenti la sua email ed il suo numero di cellulare, che potranno essere usati dagli studenti per prendere contatto con il docente. Orario di ricevimento: il Mercoledì dalle 15:00 alle 16:00 ed il Giovedì dalle 15:00 alle 16:00 presso l'Ufficio del Professore, cioè la stanza 33 ter del quinto piano del plesso in cui è collocata la Scuola di Ingegneria. Oltre all'orario di ricevimento settimanale.

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

24/06/2020,15/07/2020,23/09/2020,21/10/2020,17/12/2020

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

#### ALTRE INFORMAZIONI

---

---

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti