



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2019/2020
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2020/2021
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISICA II
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A
<b>AMBITO</b>	50293-Fisica e chimica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	07870
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	FIS/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	NAPOLI ANNA                      Professore Associato                      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	54
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>NAPOLI ANNA</b> Lunedì    15:00    16:30    Dipartimento di Fisica e Chimica, stanza 122, Via Archirafi 36 Venerdì    14:30    16:00    Dipartimento di Fisica e Chimica, stanza 122, Via Archirafi 36

<p><b>PREREQUISITI</b></p>	<p>Per seguire con profitto l'insegnamento e raggiungere gli obiettivi che esso si prefigge è necessario che gli studenti posseggano una buona conoscenza dei concetti basilari della meccanica classica e che abbiano familiarizzato con alcuni strumenti di calcolo. In particolare gli studenti devono avere acquisito i concetti di forza, lavoro di una forza ed energia (proprietà generali e sue forme). E' inoltre necessario che gli studenti abbiano dimestichezza coi seguenti strumenti matematici: calcolo vettoriale (somma, differenza, prodotto scalare, prodotto vettoriale, componenti, versori), calcolo differenziale (calcolo della derivata di semplici funzioni), calcolo integrale (concetto di integrale, capacità di calcolare integrali di funzioni polinomiali e di semplici funzioni trigonometriche).</p>
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Alla fine del corso lo studente avrà acquisito una conoscenza organica delle leggi fondamentali della teoria classica dell'elettrostatica, dell'elettromagnetismo e delle onde elettromagnetiche e sarà in grado di interpretare correttamente le equazioni matematiche che le descrivono.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente saprà descrivere fenomeni elettromagnetici mediante la teoria classica dell'elettromagnetismo, saprà schematizzarli ed applicare le leggi fisiche al modello utilizzato per la loro descrizione.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sarà in grado di riconoscere e classificare processi fisici, saprà scegliere in maniera autonoma le modalità di risoluzione di problemi fisici e le leggi da applicare. Lo studente sarà anche in grado di valutare criticamente i risultati ottenuti. Per raggiungere questi obiettivi durante il corso lo studente, in relazione a problemi fisici specifici, sarà chiamato a scegliere ed argomentare strategie di risoluzione così come ad analizzare criticamente i risultati ottenuti. Sarà inoltre stimolato ad interagire e confrontarsi continuamente sia con il docente sia con gli altri studenti.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente sarà in grado di esporre in modo chiaro e sintetico il significato delle leggi fondamentali della teoria classica dell'elettromagnetismo, sapendo cogliere le connessioni con gli argomenti trattati nei corsi frequentati in precedenza o nello stesso semestre. Tali capacità verranno sviluppate durante il corso coinvolgendo gli studenti in modo attivo nella risoluzione di problemi fisici particolari.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Alla fine del corso lo studente avrà acquisito un metodo per lo studio di processi fisici che possa essere utile anche in successive applicazioni e per ulteriori approfondimenti. Tali abilità verranno sviluppate in particolar modo attraverso le esercitazioni mirate a tradurre le conoscenze teoriche maturate in capacità di analisi e di ricerca di strategie per la risoluzione di specifici problemi fisici.</p>
<p><b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b></p>	<p>La verifica finale consiste in una prova scritta e una prova orale che lo studente potrà sostenere nel caso in cui ottenga una valutazione sufficiente nella prova scritta. La prova scritta, della durata di tre ore, prevede la risoluzione di due problemi riguardanti il primo l'elettrostatica ed il secondo l'elettromagnetismo. La prova scritta ha lo scopo di verificare sia il grado di conoscenza delle leggi fisiche oggetto dell'insegnamento che la capacità del candidato di applicare tali leggi a situazioni fisiche nuove. Inoltre la prova scritta ha come obiettivo quello di indagare sulla abilità del candidato di analizzare un fenomeno fisico e di sviluppare una strategia di calcolo adottando strumenti matematici appropriati al fine di ottenere risultati quantitativi. La prova orale consiste invece di un esame-colloquio riguardante la discussione delle leggi fisiche studiate e il loro utilizzo nella risoluzione di problemi semplici posti al candidato. La prova orale, oltre che verificare le conoscenze acquisite, permette di valutare se il candidato possiede un'adeguata proprietà di linguaggio scientifico ed una capacità di esposizione chiara e sintetica.</p> <p>La valutazione complessiva sarà formulata sulla base dei seguenti criteri. La prova finale sarà giudicata</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insufficiente (esame non superato) se il candidato dimostra di non aver acquisito una conoscenza accettabile dei contenuti del corso;</li> <li>- Sufficiente (voto 18-20) se il candidato dimostra di possedere sufficiente conoscenza dei contenuti del corso ma limitata capacità di esposizione dei concetti e di applicazione dei metodi introdotti nel corso;</li> <li>- Soddisfacente (voto 21-23) se il candidato dimostra di possedere sufficiente conoscenza dei contenuti e sufficiente capacità di esposizione dei concetti e di applicazione dei metodi;</li> <li>- Buona (voto 24-26) se il candidato dimostra di possedere buona conoscenza dei contenuti del corso, sufficiente capacità di esposizione dei concetti e sufficiente capacità di applicazione dei metodi;</li> <li>- Molto buona (voto 27-29) se il candidato dimostra di possedere buona</li> </ul>

	<p>conoscenza dei contenuti, buona capacita' di esposizione e discreta capacita' di applicazione dei metodi;</p> <p>- Eccellente (voto 30-30 e lode) se il candidato dimostra di possedere ottima conoscenza dei contenuti, ottima capacita' di esposizione e capacita' di applicare autonomamente i metodi appresi.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Conoscenza adeguata degli aspetti metodologici-operativi relativi agli argomenti oggetto del corso e capacita' di utilizzare tale conoscenza per interpretare, descrivere e sviluppare, in modo scientificamente rigoroso, problemi riguardanti l'elettrostatica e l'elettromagnetismo.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	<p>L'attivita' didattica prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula dedicate alla risoluzione di problemi esemplificativi. Durante il periodo didattico vengono svolte in aula diverse prove scritte che simulano quella finale d'esame. Sia le esercitazioni che le simulazioni del compito d'esame hanno lo scopo di testare l'abilita' raggiunta dallo studente nell'applicazione delle conoscenze acquisite e costituiscono un utile addestramento alla prova finale d'esame.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Elementi di Fisica, Elettromagnetismo e onde, Casa Ed. Edises, II edizione</p> <p>-Halliday, Resnick, Krane, Fisica 2, casa editrice Ambrosiana</p> <p>-R.A. Serway, R.J. Beichner, Fisica per Scienze ed Ingegneria, vol II, EdiSES</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	Forza elettrica. Legge di Coulomb. Campo Elettrostatico. Legge di Gauss. Potenziale elettrico. Energia elettrostatica. Dipolo elettrico. Campi elettrici prodotti da distribuzioni di cariche elettriche. Proprieta' dei conduttori in condizioni di equilibrio. Condensatori. Dielettrici.
2	Corrente elettrica. Resistenza elettrica e legge di Ohm. Circuiti in corrente continua.
10	Campo magnetico; forza di Lorentz; dipolo magnetico; campi magnetici prodotti da correnti; leggi di Biot-Savart, Ampere, Faraday e Lenz. Auto e mutua induzione; Energia del campo magnetico.
2	Equazioni di Maxwell: forma completa e corrente di spostamento elettrico; proprieta' generali; forma differenziale.
6	Onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Polarizzazione. Leggi di Snell
ORE	Esercitazioni
10	Elettrostatica: campi elettrici prodotti da distribuzioni di cariche; campi elettrici in presenza di conduttori e isolanti.
4	Circuiti in corrente continua.
10	Campi magnetici generati da correnti nel vuoto; forze elettromotrici indotte da campi magnetici; circuiti con parti mobili in presenza di campi magnetici; auto e mutua induzione