



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2020/2021
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2021/2022
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA BIOMEDICA
<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>	CAROLLO ANGELO      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>CAROLLO ANGELO</b> Lunedì    11:00    13:00    Edificio 18, viale delle Scienze Venerdì    11:00    13:00    Edificio 18, viale delle Scienze

<p><b>PREREQUISITI</b></p>	<p>Analisi vettoriale                      - Calcolo di derivate di funzioni e di alcuni semplici integrali                      - Equazioni differenziali ordinarie del primo e secondo ordine                      - Meccanica classica</p>
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione                      Lo studente al termine del Corso avra' conoscenza delle problematiche inerenti la Fisica Classica. In particolare lo studente sara' in grado di comprendere problematiche riguardanti Oscillazioni, Onde ed Elettromagnetismo.                      Capacita' di applicare conoscenza e comprensione                      Lo studente avra' acquisito le metodologie proprie della Fisica Classica e sara' in grado di applicare i principi basilari alle situazioni pratiche. In particolare sara' in grado di utilizzare le equazioni della Fisica Classica per risolvere problemi di Oscillazioni, Onde ed Elettromagnetismo.                      Autonomia di giudizio                      Lo studente sara' in grado di applicare la metodologia scientifica generale alla risoluzione di problemi e di affrontare con un approccio scientifico nuove problematiche; inoltre acquisira' la capacita' di modellizzare in modo semplice fenomeni e problemi complessi.                      Abilita' comunicative                      Lo studente acquisira' la capacita' di esprimere concetti di Fisica inerenti il corso con terminologia appropriata e rigorosa.                      Capacita' d'apprendimento                      Lo studente avra' la capacita' di apprendere nuove problematiche complesse a partire dai principi base della Fisica Classica; questo gli consentira' di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia e in seguito di affrontare la professione con un bagaglio di conoscenze fondamentali indispensabili nelle fasi progettuali.</p>
<p><b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b></p>	<p>Una Prova Scritta + una Prova Orale.                      1. Modalita' di valutazione per la Prova Scritta                      La Prova Scritta consta di 2 problemi da risolvere e precisamente: un problema di Oscillazioni e Onde, o Elettrostatica o Corrente, un problema di Magnetostatica, o Campi variabili nel tempo o Onde Elettromagnetiche, Ogni problema prevede 3 risultati da calcolare in forma letterale o in forma numerica.                      La prova scritta tende ad accertare il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste. Gli stimoli, ben definiti, chiari e unicamente interpretabili, permettono di formulare autonomamente la risposta e sono strutturati in modo da consentirne la confrontabilita.                      La chiusura dello stimolo e della risposta consente di determinare a priori, cioe' al momento della costruzione della prova, e percio' prima che questa venga somministrato, il punteggio da assegnarsi a ciascuna domanda a seconda che la risposta risulti esatta, sbagliata od omessa.                      La valutazione viene espressa in trentesimi e l'ammissione alla successiva prova orale e' determinata da un punteggio minimo.                      2. Criteri di valutazione per la prova orale                      La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande, sia aperte sia semi-strutturate e appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacita' elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva sui contenuti del corso. In particolare verra' richiesta la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti (teorie, modelli, strumenti, ecc.).                      La valutazione finale terra' conto sia del punteggio della Prova Scritta che di quello delle Prova Orale.                      Eccellente 30-30 e lode ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti                      Molto buono 26-29 Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti                      Buono 24-25 conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti                      Soddisfacente 21-23 Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite                      Sufficiente 18-20 Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p>

	Insufficiente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.valutazione Voto Esito
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	L'obiettivo del corso e' quello di fornire un quadro essenziale delle leggi fisiche che formano la base di oscillazioni, onde ed elettromagnetismo. Particolare enfasi viene data alla metodologia scientifica generale nella risoluzione di problemi. L'obiettivo formativo riguarda la capacita' dello studente di risolvere semplici problemi di fisica classica inerenti il corso, di applicare la metodologia scientifica generale alla risoluzione di problemi e di affrontare con un approccio scientifico nuove problematiche. Tali obiettivi formativi sono funzionali alla prosecuzione di studi ingegneristici con maggiore autonomia e in seguito di affrontare la professione con un bagaglio di conoscenze fondamentali indispensabili nelle fasi progettuali.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali. - Esercitazioni in aula
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Elementi di Fisica Vol. 2 - Elettromagnetismo e Onde, di Paolo Mazzoldi, Massimo Nigro, Cesare Voci, EdISES- Napoli - D. Halliday-R. Resnick-K. S. Krane, FISICA vol.2, Editrice, Ambrosiana-Milano - R.A.Serway - Fisica vol.II - EDISES Napoli

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Cariche elettriche, isolanti e conduttori, struttura elettrica della materia. Legge di Coulomb.
3	Campo elettrostatico. Linee di forza campo elettrostatico. Moto di una carica in campo elettrostatico.
5	Lavoro della forza elettrica. Tensione, potenziale. Calcolo del potenziale elettrostatico. Energia potenziale elettrostatica. Il campo come gradiente di potenziale. Superfici equipotenziali. Il dipolo elettrico. Azioni meccaniche su un dipolo immerso in un campo elettrico uniforme
5	Flusso del campo elettrico. Angolo solido. Teorema di Gauss. Alcune applicazioni e conseguenze del teorema di Gauss. Conduttori in equilibrio. Conduttore cavo e schermo elettrostatico.
4	Condensatori. Collegamento di condensatori. Energia del campo elettrostatico. Forza tra armature cariche. Energia di un sistema di cariche. Dielettrici. Polarizzazione dei dielettrici. Campo elettrico all'interno di un dielettrico polarizzato. Il vettore polarizzazione. Equazioni dell'elettrostatica in presenza di dielettrici.
5	Corrente elettrica. Legge di conservazione della carica e regime stazionario. Modello classico della conduzione elettrica. Legge di Ohm. Resistenza elettrica ed effetto Joule. Forza elettromotrice. Legge di Kirchoff per le reti elettriche. Circuito RC.
3	Campo magnetico. Linee di forza del campo magnetico. Legge di Gauss per il campo magnetico. Forza magnetica su carica in moto. Momenti meccanici su circuiti piani. Principio di equivalenza di Ampere.
4	Campo magnetico prodotto da una corrente. Calcolo di campi magnetici prodotti da circuiti particolari. Azioni elettrodinamiche tra circuiti percorsi da corrente. Legge di Ampere. Flusso tra circuiti. Autoflusso.
5	Cenni sulle proprietà magnetiche della materia. Legge di Faraday dell'induzione elettromagnetica. Origine della forza elettromotrice indotta. Applicazioni della legge di Faraday. Autoinduzione. Circuiti RL. Energia magnetica. Induzione mutua. Corrente di spostamento. Equazioni di Maxwell.
ORE	Esercitazioni
2	Esercizi sul campo elettrico e moto di cariche elettriche
2	Esercizi sul potenziale elettrostatico.
4	Esercizi sulla legge di Gauss.
2	Esercizi sui condensatori.
2	Esercizi sui circuiti elettrici e circuiti RC
2	Esercizi su forze magnetiche e generazione di campi magnetici generati da corrente elettrica.
4	Esercizi sull'induzione elettromagnetica