



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELLA SICUREZZA
INSEGNAMENTO	FISICA II
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50293-Fisica e chimica
CODICE INSEGNAMENTO	07870
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/01
DOCENTE RESPONSABILE	PALMA GIOACCHINO Professore Ordinario Univ. di PALERMO MASSIMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PALMA GIOACCHINO MASSIMO Martedì 15:00 16:00 ufficio, via Archirafi 36 Giovedì 15:00 16:00 ufficio, via Archirafi 36

<p>PREREQUISITI</p>	<p>Buona conoscenza degli argomenti appresi nei corsi di Fisica I e di Analisi Matematica</p>
<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p>	<p>Conoscenza e comprensione Comprensione teorica: acquisire una buona comprensione dei principi dell'elettromagnetismo classico (struttura logica e matematica, supporto sperimentale, fenomeni fisici da essa descritti) e le loro applicazioni per l'ingegneria. Abilita' matematiche: essere in grado di comprendere e padroneggiare l'uso dei metodi matematici piu' comunemente utilizzati. Il conseguimento di tali obiettivi verra' verificato valutando la capacita' dello studente di identificare le grandezze fisiche rilevanti, di metterle in relazione fra loro attraverso mediante un uso appropriato del formalismo matematico.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Soluzione di problemi: saper valutare chiaramente gli ordini di grandezza in situazioni che sono fisicamente differenti, ma che mostrano analogie, permettendo cosi' l'uso di soluzioni note a nuovi problemi. Essere in grado di risolvere i problemi di elettromagnetismo che utilizzano le leggi di Maxwell. Modellizzazione: essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un processo / situazione e di creare un modello degli stessi; essere in grado di valutare le approssimazioni richieste. Il conseguimento di tali obiettivi verra' verificato valutando la capacita' dello studente di mettere in relazione nuovi problemi con problemi noti e di saper estendere a nuove situazioni tecniche risolutive note.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di individuare il modo piu' efficace per la soluzione di problemi di elettromagnetismo utilizzando un approccio attraverso le leggi di Maxwell e/o i principi di conservazione. Comprendere come le leggi dell'elettromagnetismo siano applicabili a molti campi, ed in particolare all'ingegneria. Il conseguimento di tali obiettivi verra' verificato valutando la capacita' dello studente di mettere in relazione problemi tecnici di interesse ingegneristico con formulazioni di problemi in termini piu' astratti.</p> <p>Abilita' comunicative Essere in grado di descrivere, analizzare e risolvere i problemi di elettromagnetismo usando una terminologia appropriata ed essere capace di comunicazione scritta e orale su argomenti correlati. Essere in grado di descrivere la logica della strategia utilizzata nella risoluzione dei problemi. Essere in grado di migliorare le competenze di lavorare in gruppo. Il conseguimento di tali obiettivi verra' verificato valutando la capacita' dello studente di commentare correttamente la soluzione dei compiti d'esame.</p> <p>Capacita' di apprendimento Lo studente avra' appreso le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo e le metodologie tipiche delle scienze fisiche da applicare alle problematiche dell'ingegneria, in modo critico ed autonomo. Egli avra' inoltre migliorato la capacita' di studio indipendente. Il conseguimento di tali obiettivi verra' verificato valutando la capacita' dello studente di saper utilizzare libri di testo in modo autonomo.</p>
<p>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</p>	<p>L'esame consiste in due prove, una prova orale e una prova scritta. La valutazione finale e' in trentesimi. Il voto finale e' determinato tenendo conto sia della prova scritta che della prova orale. Obiettivo delle prove: verificare la conoscenza dei principi dell'elettromagnetismo classico e dell'equazioni di Maxwell e della loro applicazione nella risoluzione di problemi di elettrostatica, magnetostatica ed elettromagnetismo. Verificare la capacita' di modellizzazione e di identificazione degli elementi essenziali di un problema. Tipologia delle prove: prova scritta (problemi e/o esercizi a risposta simbolica o numerica). Durata della prova scritta non superiore a tre ore. Durante la prova scritta non si possono usare libri di alcun tipo o appunti del corso. E' consentito l'uso di una calcolatrice.</p> <p>CRITERI DI VALUTAZIONE VOTO da 28 a 30 - 30 e lode RISULTATI DI APPRENDIMENTO Livello complessivo: ottimo/eccellente. Lo studente dimostra di aver raggiunto la maggior parte/tutti i risultati di apprendimento previsti per il corso, come di seguito elencati. CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Ottima/eccellente conoscenza e padronanza degli argomenti del corso CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Ottima/ eccellente capacita' di applicazione delle proprie conoscenze per l'analisi e la</p>

soluzione dei problemi proposti, con alto grado di autonomia, efficacia e con elementi di originalità.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO,ABILITA' COMUNICATIVE,CAPACITA' D'APPRENDIMENTO

Elevate/eccellenti capacità logiche e analitiche per orientarsi e formulare giudizi, anche in presenza di informazioni parziali su problematiche/applicazioni, anche complesse, riguardanti ambiti disciplinari o interdisciplinari ad essi correlati. Piene/eccellenti capacità espositive e di argomentazione, ottima/eccellente chiarezza e proprietà di linguaggio.

Efficaci e articolate capacità di rielaborazione delle conoscenze acquisite e di collegamento multidisciplinare, a testimonianza di una piena capacità di intraprendere studi successivi o affrontare l'attività professionale con alto grado di autonomia.

VOTO
da 24 a 27

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Livello complessivo: buono.

Lo studente dimostra di aver raggiunto la maggior parte/tutti i risultati di apprendimento previsti per il corso, come di seguito elencati.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE

Buona conoscenza e padronanza degli argomenti del corso, con pochi e non significativi errori, inesattezze o omissioni

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE

Buone capacità di applicazione delle proprie conoscenze per l'analisi e la soluzione dei problemi proposti, con adeguata autonomia ed efficacia.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO,ABILITA' COMUNICATIVE,CAPACITA' D'APPRENDIMENTO

Buone/soddisfacenti capacità logiche e analitiche per orientarsi e formulare giudizi su problematiche/applicazioni, riguardanti ambiti disciplinari o interdisciplinari ad essi correlati.

Buone capacità espositive e di argomentazione, buona chiarezza e proprietà di linguaggio.

Buone/soddisfacenti capacità di rielaborazione delle conoscenze acquisite e di collegamento multidisciplinare, a testimonianza di una adeguata capacità di intraprendere studi successivi o affrontare l'attività professionale in modo autonomo.

VOTO
da 18 a 23

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Livello complessivo: discreto/sufficiente.

Lo studente dimostra di aver raggiunto la maggior parte/tutti i risultati di apprendimento previsti per il corso, come di seguito elencati.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE

Sufficiente/discreta conoscenza e padronanza degli argomenti del corso, anche se con alcuni errori, inesattezze o lacune

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Sufficiente/discreta capacità di applicazione delle proprie conoscenze per l'analisi e la soluzione dei problemi proposti, anche se con limitata autonomia ed efficacia.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO,ABILITA' COMUNICATIVE,CAPACITA' D'APPRENDIMENTO

Accettabili capacità logiche e analitiche per orientarsi e formulare giudizi anche se incerti, parzialmente guidati e limitatamente a tematiche e applicazioni in ambito disciplinare.

Sufficienti/discrete capacità espositive e di argomentazione, chiarezza e proprietà di linguaggio.

Accettabili capacità di rielaborazione delle conoscenze acquisite e di collegamento multidisciplinare, che, se pur con qualche limite, possono consentire di affrontare gli studi successivi o l'attività professionale in modo sufficientemente autonomo.

VOTO
Inferiore a 18

RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Livello complessivo: insufficiente.

Lo studente dimostra di aver non raggiunto i risultati di apprendimento minimi previsti per il corso, come di seguito dettagliato.

CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRESIONE

Insufficiente conoscenza e padronanza degli argomenti del corso, con molti errori, inesattezze o gravi lacune.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE Insufficiente capacità di applicazione delle proprie conoscenze, tali da non consentire di analizzare e risolvere i problemi proposti in modo accettabile; mancanza di autonomia ed efficacia nell'approccio ai problemi proposti.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO,ABILITA' COMUNICATIVE,CAPACITA' D'APPRENDIMENTO

Limitate capacità logiche e analitiche, incapacità di orientarsi e formulare giudizi in ambito disciplinare.

	Carenti capacita' espositive e di argomentazione, scarsa chiarezza e proprieta' di linguaggio. Inadeguate capacita' di rielaborazione delle conoscenze acquisite e di collegamento multidisciplinare, tali da non permettere di proseguire gli studi o affrontare l'attivita' professionale in modo sufficientemente autonomo.
OBIETTIVI FORMATIVI	Acquisire i principi fondamentali dell'elettromagnetismo. Risolvere semplici esercizi di elettrostatica, magnetostatica ed elettromagnetismo applicando i principi fondamentali e le equazioni di Maxwell.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula svolte dal docente, dagli studenti sia guidati dal docente sia in modo autonomo, singolarmente o in gruppo. Strumenti a supporto della didattica: lavagna ,gesso e cancellino , computer e videoproiettore
TESTI CONSIGLIATI	- Douglas C. Giancoli "Fisica 2" Seconda edizione, Casa Editrice Ambrosiana - R.A. Serway, J.W. Jewett, "Fisica per Scienze ed Ingegneria, Volume 2", V/ 2015 - P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "Elementi di Fisica, vol. II/2000, Edises

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	INTRODUZIONE - Presentazione del corso, obiettivi, modalita' svolgimento esami, testi di riferimento. ELETTROSTATICA. Cariche elettriche. Isolanti e conduttori. Struttura elettrica della materia. La legge di Coulomb. Campo elettrostatico. Campo elettrostatico prodotta da una distribuzione continua di cariche. Linee di forza del campo elettrostatico. Moto di una carica in un campo elettrostatico. Flusso del campo elettrostatico. La legge di Gauss. La divergenza del campo elettrostatico.
5	POTENZIALE ELETTROSTATICO. Tensione e potenziale. Energia potenziale elettrostatica. Il campo come gradiente del potenziale. Superfici equipotenziali. Il rotore del campo elettrostatico. Il dipolo elettrico. La forza su un dipolo elettrico.
4	CONDUTTORI E DIELETTRICI. Conduttori in equilibrio. Conduttore cavo. Schermo elettrostatico. Condensatori. Collegamento di condensatori. Energia del campo elettrostatico. Dielettrici. La costante dielettrica. Polarizzazione dei dielettrici.
4	CORRENTE ELETTRICA. Conduzione elettrica. Corrente elettrica. Corrente elettrica stazionaria. Legge di Ohm. Resistori in serie e parallelo. Leggi di Kirchoff. Carica e scarica di un condensatore attraverso un resistore.
2	CAMPO MAGNETICO. Interazione magnetica. Campo magnetico. Forza magnetica su una carica in moto. Forza magnetica su un conduttore percorso da corrente. Momenti meccanici su circuiti piani. Effetto Hall. Moto di una particella carica in un campo magnetico uniforme
2	SORGENTI DEL CAMPO MAGNETICO. Campo magnetico prodotto da una corrente. Azioni elettrodinamiche tra fili percorsi da corrente. Legge di Ampere. La legge di Gauss per il magnetismo.
4	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI VARIABILI NEL TEMPO. Legge di Faraday. Campo elettrico indotto. Autoinduzione, circuiti RL. Energia magnetica. Mutua induzione.
2	EQUAZIONI DI MAXWELL. Corrente di spostamento. Legge di Ampere-Maxwell. Onde elettromagnetiche.
ORE	Esercitazioni
4	ELETTROSTATICA
4	POTENZIALE ELETTROSTATICO
4	CORRENTE ELETTRICA
3	CAMPO MAGNETICO
2	SORGENTI DEL CAMPO MAGNETICO
3	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI VARIABILI NEL TEMPO
6	ONDE ELETTROMAGNETICHE