UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Matematica e Informatica
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	MATEMATICA
INSEGNAMENTO	FISICA 2
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10709-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	13866
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/03
DOCENTE RESPONSABILE	GUCCIONE MARINA Ricercatore Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	145
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	80
PROPEDEUTICITA'	13867 - FISICA 1
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**GUCCIONE MARINA** Martedì 15:00 18:00 Dipartimento di Fisica e Chimica Emilio Segre', via Archirafi 36 Venerdì 15:00 17:00 Dipartimento di Fisica e Chimica Emilio Segre', via Archirafi 36

DOCENTE: Prof.ssa MARINA GUCCIONE

PREREQUISITI	Fisica 1. Derivate. Integrali. Equazioni differenziali.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza dei fondamenti teorici dell'elettromagnetismo classico e della relativita' ristretta e padronanza delle tecniche matematiche necessarie per la risoluzione di problemi connessi a tali ambiti. Gli studenti acquisiscono conoscenza e capacita' di comprensione mediante la frequenza delle lezioni, la partecipazione alle esercitazioni, l'attivita' di studio individuale. Il raggiungimento degli obiettivi e' monitorato mediante l'organizzazione di verifiche intermedie e valutato negli esami finali. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Acquisizione di un metodo di studio intelligente e critico che consenta di utilizzare le nozioni e le tecniche apprese nell'indagine e nella risoluzione di semplici problemi non trattati esplicitamente nel corso. Gli obiettivi vengono raggiunti principalmente mediante lo svolgimento individuale di esercizi proposti dal docente e la partecipazione alle esercitazioni. Il raggiungimento degli obiettivi viene monitorato tramite verifiche intermedie e valutato negli esami finali. Autonomia di giudizio Elaborazione di un punto di vista consapevole e critico rispetto alle argomentazioni, valutazioni e dimostrazioni sviluppate nei libri di testo o nelle lezioni del docente. L'autonomia di giudizio viene raggiunta principalmente con lo studio individuale e la partecipazione attiva alle discussioni sollecitate dal docente durante le lezioni e le esercitazioni. Il raggiungimento di una soddisfacente autonomia di giudizio viene verificato durante gli esami finali. Abilita' comunicative Capacita' di esporre fatti e problemi in modo chiaro, sintetico e logicamente coerente come richiede il carattere matematico del linguaggio fisico. Le abilita' comunicative vengono acquisite mediante lo studio individuale, lo svolgimento di esercizi adeguatamente commentati, la partecipazione alle discussioni in aula. La verifica del raggiungimento di soddisfacenti abilita' comunicative viene effettuata durante gli esami finali. Capacita' d'apprendimento Maturazione di un approccio alla teoria e ai problemi che possa essere usato anche in eventuali ulteriori studi o in ambito lavorativo. I risultati vengono raggiunti con la partecipazione a tutte le attivita' del corso e con lo studio individuale. Il raggiungimento dell'obiettivo viene monitorato con le verifiche intermedie e valutato negli esami finali.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova in itinere viene valutata secondo tre livelli: insufficiente, sufficiente e buono. Una prova in itinere valutata almeno "sufficiente" esonera lo studente dallo svolgere il problema di elettrostatica della prova scritta finale per tutti gli appelli dell'anno accademico. Esame finale: prova scritta seguita da prova orale. La prova scritta consiste in un problema di elettrostatica e in un problema di magnetostatica o induzione elettromagnetica. La prova scritta viene valutata secondo tre livelli: insufficiente, sufficiente e buono. Un giudizio insufficiente non preclude il proseguimento dell'esame. La prova orale verte su tutti gli ambiti oggetto dell'Insegnamento (elettrostatica, correnti nei conduttori ohmici, magnetostatica, induzione elettromagnetica, onde elettromagnetiche, teoria della relativita' ristretta). La valutazione finale, in trentesimi, sara' formulata sulla base dei seguenti criteri: a) Conoscenza di base degli argomenti studiati, limitata proprieta' di linguaggio (voto 18-21); b) Conoscenza buona degli argomenti studiati e sufficiente capacita' di applicare le leggi fisiche a situazioni semplici, anche in modo guidato, sufficiente capacita' di esposizione e proprieta' di linguaggio (voto 22-25); c) Conoscenza approfondita degli argomenti studiati e buona capacita' di applicare le leggi a situazioni semplici, in maniera autonoma, buona proprieta' di linguaggio (voto 26-28) ; d) Conoscenza approfondita degli argomenti studiati e buona capacita' di applicare le leggi a situazioni nuove in maniera autonoma, ottima proprieta' di linguaggio e di comunicazione (voto 29-30L).
OBIETTIVI FORMATIVI	Capacita' di modellizzazione di fenomeni fisici. Capacita' di usare i modelli per fare previsioni quantitative. Capacita' di valutare criticamente i risultati ottenuti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula, con svolgimento di problemi preparatori alla prova scritta. Prova in itinere (facoltativa), riguardante argomenti di elettrostatica, che viene valutata come descritto nella sezione "Valutazione dell'apprendimento".
TESTI CONSIGLIATI	P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "FISICA", Vol. 2, EdiSES, 2000. A. Einstein, "Relativita: Esposizione Divulgativa", Bollati Boringhieri, 1967. Testo di consultazione per approfondimenti:

	R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, “La Fisica di Feynman” Vol. 2, Zanichelli, 2007.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Fondamenti del calcolo e dell’analisi vettoriale. Gradiente. Flusso e divergenza. Teorema della divergenza. Circuitazione e rotore. Teorema di Stokes. Laplaciano. Carica elettrica. Legge di Coulomb. Principio di sovrapposizione. Campo elettrostatico. Distribuzioni di carica lineari, superficiali e di volume. Dipolo elettrico. Teorema di Gauss. Carattere conservativo del campo elettrostatico. Potenziale elettrostatico. Equazioni di Poisson e di Laplace. Energia elettrostatica di un sistema di cariche.
8	Conduttori in equilibrio elettrostatico. Teorema di unicita' delle soluzioni dell’equazione di Laplace. Condensatori. Capacita'. Energia elettrostatica di un condensatore.
6	Dielettrici. Campi nei dielettrici. Costante dielettrica. Condensatori parzialmente o completamente riempiti con dielettrici.
4	Conduzione elettrica nei metalli. Intensita' di corrente. Densita' di corrente. Forza elettromotrice. Generatori di forza elettromotrice. Equazione di continuita'. Correnti stazionarie. Resistenza elettrica. Legge di Ohm. Effetto Joule.
8	Campo magnetico statico. Forza magnetica su una carica in moto. Forza magnetica su un elemento di filo percorso da corrente. Sorgenti del campo magnetico. Teorema di Ampere. Potenziale vettore. Legge di Biot-Savart. Campi magnetici di spire e bobine .Dipolo magnetico. Effetto Hall. Cenni sul magnetismo nella materia.
8	Circuiti con parti mobili in campi magnetici statici. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Induzione elettromagnetica. Legge di Faraday. Legge di Lenz. Mutua induzione. Autoinduzione. Equazioni di Maxwell.
6	Equazione delle onde elettromagnetiche. Onde elettromagnetiche. Onde elettromagnetiche piane monocromatiche. Polarizzazione. Vettore di Poynting. Densita' e flusso di energia associati a un’onda elettromagnetica. Momento associato a un'onda elettromagnetica. Cenni su interferenza e diffrazione. Leggi dell’ottica geometrica.
8	Postulati della relativita' ristretta. Conferme sperimentali. Trasformazioni di Lorentz. Dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Trasformazioni della velocita'. Massa. Energia. Quantita' di moto. Formulazione relativisticamente covariante delle equazioni di Maxwell.

ORE	Esercitazioni
12	Risoluzione completa di esercizi e problemi di esame di elettrostatica, con appropriata discussione dei risultati.
12	Risoluzione completa di esercizi e problemi di esame di elettromagnetismo, con appropriata discussione dei risultati.