

SCHEDE INSEGNAMENTO: Fisica 2

DOCENTE: Milena D'Angelo

A.A. 2019-2020

Insegnamento	Fisica 2		
SSD	FIS/01		
Anno di Corso	2019-2020		
Semestre	II		
Docente	Milena D'Angelo		
Crediti	4 (4 lezioni frontali + 2 esercitazioni/laboratorio)		
Semestre	Dal 1 marzo al 15 giugno		
Propedeuticità	Fisica terrestre e Geofisica applicata		
Prerequisiti	Il raggiungimento degli obiettivi formativi richiede da parte dello studente le conoscenze acquisite i) negli insegnamenti del primo semestre (essenzialmente Matematica e Fisica 1) e ii) competenze generiche nelle materie scientifiche. Studenti lavoratori e non frequentanti posseggono tali prerequisiti in modo del tutto simile ai frequentanti.		
Obiettivi formativi	<p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> I risultati attesi riguardano la conoscenza degli aspetti di base relativi allo studio dell'elettromagnetismo, delle onde elettromagnetiche e dell'ottica, la conoscenza del significato fisico delle equazioni di Maxwell, delle loro implicazioni ed applicazioni pratiche, la conoscenza degli elementi di base dell'ottica geometrica e fisica.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Utilizzo delle conoscenze di elettromagnetismo per la risoluzione di problemi riguardanti l'elettrostatica, le correnti, le particelle in campo elettro-magnetico, la magnetostatica e i fenomeni di induzione elettromagnetica. Capacità di riconoscere autonomamente le caratteristiche principali di un fenomeno elettromagnetico e descriverlo attraverso relazioni tra grandezze fisiche.</p> <p><i>Autonomia di giudizio</i> Acquisizione della capacità di individuare i percorsi metodologicamente adeguati a descrivere, interpretare e discutere gli aspetti salienti dei fenomeni elettromagnetici e ottici. capacità di valutare l'appropriatezza concettuale di modelli e relazioni tra grandezze fisiche.</p> <p><i>Abilità comunicative</i> Ci si attende che lo studente acquisisca: 1) la capacità di discutere i concetti fondamentali delle tematiche di studio in modo chiaro ed esauriente, utilizzando un linguaggio scientifico adeguato., 2) competenze nella esposizione in lingua italiana di leggi, modelli e relazioni tra grandezze e relative dimostrazioni.</p> <p><i>Capacità di apprendimento</i> Capacità di approfondire argomenti specifici di elettromagnetismo ed ottica in maniera autonoma a partire dalle conoscenze e metodi acquisiti durante il corso. Capacità personali nel ragionamento logico e nell'approccio critico ai problemi.</p>		
Metodi didattici	Lezioni frontali	Esercitazioni	Totale
<i>Ore didattica assistita</i>	36	30	66
<i>Ore studio individuale</i>	64	20	84
<i>Crediti</i>	4	2	6

<p>Metodi di valutazione</p>	<p>La valutazione dello studente prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> – una prova scritta che consiste in un test a risposta multipla (con giustificazione della risposta); le domande saranno sia concettuali sia sotto forma di semplici problemi. – una prova orale che generalmente consiste nella discussione della prova scritta e in una domanda relativa ad un argomento del corso. <p>Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi.</p> <p>Una votazione eccellente è il risultato del soddisfacimento di gran parte dei seguenti criteri di valutazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Lo studente deve dimostrare di dominare i principi alla base dell'elettrostatica e della magnetostatica, dell'ottica geometrica e fisica, e di conoscere le leggi generali che regolano i fenomeni elettromagnetici e le leggi dell'ottica geometrica e dell'ottica fisica • <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Lo studente è chiamato ad applicare gli aspetti teorici acquisiti nel corso alla soluzione di problemi e alla comprensione di processi fisici connessi agli argomenti trattati nel corso. • <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente è in grado di individuare autonomamente un percorso logico fra cause ed effetti nei processi di elettromagnetismo e di ottica. Lo studente dimostra di saper operare la scelta di approcci metodologici idonei a descrivere/risolvere processi/problematiche relative agli argomenti trattati nel corso. Lo studente è in grado di valutare la correttezza delle relazioni tra grandezze fisiche elettromagnetiche ed ottiche, e la correttezza concettuale di modelli e relazioni tra grandezze fisiche elettromagnetiche ed ottiche. • <i>Abilità comunicative</i> Lo studente deve aver acquisito la capacità di comunicare compiutamente i concetti appresi e di utilizzare un linguaggio scientifico corretto. • <i>Capacità di apprendimento</i> Lo studente deve dimostrare di aver acquisito gli strumenti per arricchire le sue conoscenze anche attraverso i percorsi di approfondimento individuali e di gruppo proposti durante il corso.
<p>Programma</p>	<p>Cenni di calcolo integrale e differenziale, integrale (di linea, di superficie, di volume), concetto di circolazione e di flusso, gradiente.</p> <p>Elettrostatica La legge di Coulomb, la conservazione della carica, il concetto di campo (scalare e vettoriale), il campo E di una carica puntiforme, la legge di Gauss e la sua verifica sperimentale, il potenziale elettrostatico U, calcolo di U e di E per distribuzioni simmetriche di carica, il dipolo elettrico, il campo E generato da punte conduttrici cariche, la capacità elettrica, i condensatori, l'energia elettrostatica in presenza di condensatori, correnti stazionarie, la forza elettromotrice, la conducibilità elettrica, la legge di Ohm, la resistenza elettrica, circuiti RC, le leggi di Kirchoff</p> <p>Magnetostatica La forza magnetica, i magneti naturali, effetti della forza magnetica su cariche elettriche in movimento e su circuiti, il campo B, campo magnetico generato da cariche e correnti, dipoli magnetici, la legge di Ampère, la forza di Lorentz, moto di cariche in campi elettromagnetici stazionari, spettrometro di massa</p> <p>Fenomeni elettro-magnetici dipendenti dal tempo La legge di Faraday, la legge di Lenz, campi elettrici indotti, auto e mutua induzione, induttanza, circuiti RL, carica e scarica di condensatori e induttanze, l'energia nei circuiti RLC</p> <p>Onde elettromagnetiche Le equazioni di Maxwell, generazione di onda elettromagnetica piana, onde piane come soluzioni delle equazioni di Maxwell nel vuoto, le caratteristiche delle onde elettromagnetiche, le sorgenti della radiazione elettromagnetica</p> <p>Cenni alle proprietà elettriche e magnetiche della materia</p> <p>Cenni di ottica geometrica e fisica</p>

	Leggi della riflessione e della rifrazione. Lenti. Interferenza. Polarizzazione.
Testi di Riferimento	Fisica 2, Halliday, Resnick, Krane, IV ed, CEA Elementi di Fisica per l'università, vol. II "Campi ed onde", Alonso, Finn, Masson Italia Editore
Testi di Approfondimento e strumenti a supporto della didattica	