

<b>SCUOLA</b>	SCIENZE DI BASE E APPLICATE
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2016/2017
<b>CORSO DI LAUREA</b>	MATEMATICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	FISICA 2
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Attività formative affini ed integrative
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	13866
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	FIS/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MARINA GUCCIONE RICERCATORE CONFERMATO Università di PALERMO
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	147
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	78
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	FISICA 1
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultabile al sito: <a href="http://www.scienze.unipa.it/matematica/mate/">http://www.scienze.unipa.it/matematica/mate/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta seguita da prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultabile al sito: <a href="http://www.scienze.unipa.it/matematica/mate/">http://www.scienze.unipa.it/matematica/mate/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Lunedì 16,00-18,00

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Conoscenza dei fondamenti teorici dell'elettromagnetismo classico e della relatività ristretta e padronanza delle tecniche matematiche necessarie per la risoluzione di problemi connessi a tali ambiti. Gli studenti acquisiscono conoscenza e capacità di comprensione mediante la frequenza delle lezioni, la partecipazione alle esercitazioni, l'attività di studio individuale. Il raggiungimento degli obiettivi è controllato mediante l'organizzazione di verifiche intermedie e valutato negli esami finali.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Acquisizione di un metodo di studio intelligente e critico che consenta di utilizzare le nozioni e 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 controllato 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.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre fatti e problemi in modo chiaro, sintetico e logicamente coerente come richiede il carattere matematico del linguaggio fisico. Le abilità 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 abilità comunicative viene effettuata durante gli esami finali.

**Capacità 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 attività del corso e con lo studio individuale. L'acquisizione di un corretto approccio metodologico agli scenari fisici viene controllata con le verifiche intermedie e valutata negli esami finali.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO FISICA 2**

Capacità di modellizzazione di fenomeni fisici. Capacità di usare i modelli per fare previsioni quantitative. Capacità di valutare criticamente i risultati ottenuti.

<b>CORSO</b>	<b>FISICA 2</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
24	Fondamenti del calcolo e dell'analisi vettoriale. 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. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Teorema di unicità delle soluzioni dell'equazione di Laplace. Condensatori. Capacità. Energia elettrostatica di un condensatore. Cenni sui dielettrici. Campi nei dielettrici. Costante dielettrica. Condensatori con dielettrici.
20	Conduzione elettrica nei metalli. Intensità di corrente. Densità di corrente. Forza elettromotrice. Generatori di forza elettromotrice. Equazione di continuità. Correnti stazionarie. Resistenza elettrica. Legge di Ohm. Effetto Joule. 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 Ampère. Potenziale vettore. Legge di Biot-Savart. Campi magnetici di spire e bobine .Dipolo magnetico. Effetto Hall. Cenni sul magnetismo nella materia. 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.
16	Equazione delle onde elettromagnetiche. Onde elettromagnetiche. Onde e. m. piane monocromatiche. Polarizzazione. Vettore di Poynting. Energia e momento associati a un'onda elettromagnetica. Cenni su interferenza e diffrazione. Leggi dell'ottica geometrica. Postulati della relatività ristretta. Conferme sperimentali. Trasformazioni di Lorentz. Dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Trasformazioni della velocità. Massa. Energia. Quantità di moto. Formulazione relativisticamente covariante delle equazioni di Maxwell.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
18	Risoluzione completa di esercizi, con appropriata discussione dei risultati, su tutti gli argomenti trattati nelle lezioni.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	S. Focardi, U. Massa, A. Uguzzoni, "FISICA GENERALE Elettromagnetismo", Casa Editrice Ambrosiana, 2003. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, "FISICA", Vol. 2, EdiSES, 2000. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, "La Fisica di Feynman" Vol. 2, Zanichelli, 2007. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "FONDAMENTI DI FISICA Elettrologia, Magnetismo, Ottica", Casa Editrice Ambrosiana, 2001. A. Einstein, "Relatività: Esposizione Divulgativa", Bollati Boringhieri, 1967.