



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2017/2018

Fisica generale II (I3A)

- Continenza Alessandra -

(Aggiornato il 18-10-2017)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Elettrostatica, elettrodinamica, magnetodinamica ed elettromagnetismo, onde elettromagnetiche

Programma esteso:

Forza elettrostatica, carica elettrica, campo elettrostatico, linee del campo, potenziale elettrostatico, energia potenziale elettrostatica, il campo elettrico come gradiente del potenziale, superfici equipotenziali, il rotore del campo elettrostatico, dipolo elettrico, azione dei campi elettrici sui dipoli. La legge di Gauss e sua dimostrazione, conseguenze della legge di Gauss, il teorema di Gauss in forma locale. Conduttori e loro proprietà, condensatori e loro collegamenti, energia del campo elettrostatico, forza tra le armature di un condensatore, pressione elettrostatica, dielettrici, polarizzazione dei dielettrici, generalizzazione dell'equazioni dell'elettrostatica ai dielettrici. Corrente elettrica, la legge di Ohm, resistori in serie e parallelo, forza elettromotrice, carica e scarica dei condensatori, le leggi di Kirchoff per le reti. Campo magnetico, la II equazione di Laplace, forza di Lorentz, azione dei campi magnetici sui dipoli magnetici, I equazione di Laplace, azione tra circuiti, legge di Ampère, proprietà magnetiche della materia, equazioni generali della magnetostatica. Il magnetone di Bohr, ed il moto di un elettrone nello stato fondamentale di un atomo in un campo magnetico, diamagnetismo. Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo, corrente di spostamento. Induttanza, mutua induttanza, le equazioni di Maxwell in forma integrale e differenziale. I trasformatori. Le onde piane, le onde elettromagnetiche, energia e quantità di moto delle Onde Elettromagnetiche, il vettore di Poynting. Le correnti alternate, circuiti in corrente alternata, impedenze generalizzate per L, R, C. Il caso dell'RLC serie e condizioni di risonanza. Una vasta raccolta di esercizi è disponibile sul sito web <https://sites.google.com/site/fisica2aquilaingegneria/home> e sul wiki-book: https://it.wikibooks.org/wiki/Fisica_classica#Elettromagnetismo

Modalità d'esame:

Prova scritta su tutto il programma di esame e prova orale sulla parte teorica del corso. N.B: Prenotazione alla prova scritta su: prove PARZIALI, prenotazione prova orale su: prove FINALI

Risultati d'apprendimento previsti:

Lo studente alla fine del corso: - avrà una panoramica di insieme sulle leggi di base dell'elettromagnetismo, - ne comprenderà le leggi fondamentali - comprenderà semplici fenomeni naturali basati sulle leggi dell'elettromagnetismo. - Saprà risolvere problemi nuovi in questi ambiti, utilizzando il formalismo matematico necessario (integrali, equazioni differenziali e calcolo operatoriale), - saprà spiegare semplici fenomeni naturali di elettromagnetismo nel vuoto e nella materia - avrà acquisito la capacità di ragionare autonomamente su problemi di elettromagnetismo e spiegarne i concetti di base - sarà in grado di leggere e capire testi in questo settore

Link al materiale didattico:

<https://sites.google.com/site/fisica2aquilaingegneria/home;>

Testi di riferimento:

Fisica II Elettromagnetismo Ottica, C. Mencuccini e V. Silvestrini, Liguori Editore

Fisica, vol II (Elettromagnetismo e Ottica), P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Edises editore

Fondamenti di Fisica - Elettromagnetismo- Ottica J. Walker Halliday-Resnick, Casa Editrice Ambrosiana