



Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE GESTIONALE

ELETTROTECNICA

prof. Antonio MAFFUCCI (maffucci@unicas.it)

INFORMAZIONI SINTETICHE SUL CORSO

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre i fondamenti della teoria dei circuiti e dell'elettromagnetismo stazionario e quasi-stazionario. L'obiettivo formativo è quello di fornire agli allievi metodi e strumenti per analizzare sistemi elettrici ed elettromagnetici semplici, di interesse per le applicazioni in ambito industriale.

Contenuti

Il modello circuitale: grandezze elettriche, leggi di Kirchhoff, bipoli elementari, topologia delle reti.
Circuiti in regime stazionario: metodi generali per l'analisi, principi di equivalenza, sovrapposizione degli effetti, Thevenin e Norton Circuiti in regime sinusoidale. Trasformazione fasoriale, impedenza, potenza complessa, risposta in frequenza di una rete, risonanza, reti RLC. Sistemi trifase equilibrati, potenza nei sistemi trifase, rifasamento. Cenni ai sistemi dinamici. Componenti a più terminali: doppi-bipoli, trasformatori ideali.
Leggi di Maxwell. Elettrostatica. Campo elettrico e potenziale elettrico per configurazioni elettrostatiche elementari. Capacità e condensatore. Accoppiamento capacitivo.
Conduzione stazionaria. Conducibilità elettrica. Campo elettromotore. Resistore reale e generatore reale.
Magnetostatica nel vuoto. Campo magnetico prodotto da configurazioni elementari di corrente. Il flusso magnetico. Induttanza. Coefficienti di auto e mutua induzione. Magnetostatica nei mezzi materiali. Isteresi magnetica. Magneti permanenti. Circuiti magnetici. Riluttanza magnetica. Effetto-pelle e correnti parassite.
Induzione elettromagnetica. Induttore. Trasformatore reale. Parametri del trasformatore.
Energia e densità di energia associata alle configurazioni elettromagnetiche. Forze elettrostatiche. Forze in un sistema di correnti. Effetti meccanici del campo magnetico. Energia, forza e coppie per configurazioni elementari elettriche e magnetiche.
Laboratorio informatico: simulazione di circuiti elettrici e di problemi elettromagnetici.

Testi consigliati

- [1] R.C. Dorf, J.A. Svoboda, *Circuiti Elettrici*, Apogeo, Milano, 2001 (teoria ed esercitazioni)
- [2] Dispense in formato elettronico, disponibile nella sezione "e-learning" del sito www3.ing.unicas.it

Il testo è disponibile presso la biblioteca del Polo Didattico di Frosinone.

Informazioni sull'esame

L'esame prevede una prova scritta ed una prova orale. La valutazione della prova scritta è articolata in tre fasce, A: 30-27; B: 26-23; C: 22-18.

Le prenotazioni per la prova scritta sono obbligatorie e vanno effettuate esclusivamente on-line.

Propedeuticità obbligatorie: Analisi Matematica I,

Propedeuticità consigliate: Fisica Generale, Analisi Matematica II

Ricevimento studenti

Il docente riceve a Frosinone il mercoledì dalle 11 alle 13 e a Cassino il lunedì dalle 15 alle 17.

Per informazioni e chiarimenti: maffucci@unicas.it