
Elettrotecnica AB

Programma

Parte A

Campo elettrodinamico stazionario. Tensione e corrente elettrica. Bipoli elettrici in corrente continua: bipolo R, generatori indipendenti di tensione e di corrente, comportamento energetico. Limiti di corrente e di tensione: grandezze nominali.

Analisi dei circuiti elettrici in corrente continua: grafo di un circuito, equazioni indipendenti, metodo dei tagli, delle maglie e dei nodi, sovrapposizione degli effetti, teoremi di Thevenin e Norton. Estensione dei metodi di analisi dei circuiti in presenza di generatori dipendenti.

Campo magnetico stazionario: circuiti elettromagnetici e con magneti permanenti.

Elettromagnetismo quasi stazionario: ipotesi e limiti di validità.

Campo elettrico quasi stazionario: condensatori e capacità parassite. Bipolo C.

Campo magnetico quasi stazionario: induttori e induttanze parassite. Bipolo L.

Circuiti a parametri concentrati. Comportamento energetico dei bipoli C ed L.

Analisi dei circuiti in regime transitorio. Soluzione nel dominio del tempo.

Circuiti in condizioni di regime sinusoidale: metodo simbolico (trasformata di Steinmetz). Potenza in regime sinusoidale.

Rifasamento dei carichi industriali.

Sistemi trifase con e senza neutro. Collegamenti a stella e a triangolo.

Parte B

Risposta in frequenza dei circuiti elettrici. Risonanza e antirisonanza dei circuiti RLC. Funzioni di trasferimento. Diagrammi di Bode.

Doppi bipoli: matrici omogenee e ibride, circuiti equivalenti, funzioni di rete, interconnessione.

Trasformate di Laplace. Proprietà fondamentali.

Circuiti in regime transitorio: analisi nel dominio delle trasformate di Laplace.

Trasformatore visto come circuiti elettrici accoppiati: parametri fondamentali, equazioni, trasferimento di energia.

Rappresentazione come doppio bipolo equivalente.

Trasformatore come adattatore di impedenza. Guadagno di tensione e di corrente.

Comportamento in frequenza del trasformatore.

Perdite di potenza e cadute di tensione e di corrente del trasformatore. Definizione di nuovi parametri. Reti equivalenti con trasformatore ideale. Prove a vuoto e in corto circuito.

Attività d'esercitazione

Esercitazioni numeriche

Modalità d'esame

Prova scritta e colloquio

Propedeuticità

Analisi A, B, C. Geometria A. Fisica A, B.

Testi consigliati

Appunti del docente per la parte A.

C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, "Circuiti elettrici", McGraw-Hill.

I.D. Mayergoyz, W. Lawson, "Elementi di teoria dei circuiti", UTET.

R.C. Dorf, J.A. Svoboda, "Circuiti elettrici", Apogeo, Milano.