

Testi del Syllabus

Resp. Did.	CONCARI Carlo	Matricola: 207095
Anno offerta:	2015/2016	
Insegnamento:	1006132 - PRINCIPI E APPLICAZIONI DELL'INGEGNERIA ELETTRICA	
Corso di studio:	3050 - INGEGNERIA INFORMATICA, ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI	
Anno regolamento:	2014	
CFU:	9	
Settore:	ING-IND/32	
Tipo Attività:	C - Affine/Integrativa	
Anno corso:	2	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	PARMA	



Testi in italiano

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

- a) Campo elettrodinamico stazionario.
- b) Analisi dei circuiti elettrici in corrente continua.
- c) Campo elettrico stazionario.
- d) Elettromagnetismo quasi stazionario.
- e) Analisi dei circuiti in regime sinusoidale alternato.
- f) Analisi nel dominio della frequenza.
- g) Analisi dei circuiti in regime transitorio.

Testi di riferimento

Appunti del docente.
C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, "Circuiti elettrici", 4a ed., McGraw-Hill.
A. Canova, G. Gruosso, M. Repetto, "Elettrotecnica-Esercizi svolti", Esculapio-Progetto Leonardo.

Obiettivi formativi

L'insegnamento di Principi e Applicazioni dell'Ingegneria Elettrica ha l'obiettivo di fornire le conoscenze e i metodi di base per l'analisi e la sintesi di circuiti elettrici lineari in regime continuo, alternato e in transitorio. Buona parte dei contenuti risulterà propedeutica ai successivi corsi di Elettronica.

Prerequisiti

Si presume che lo studente abbia confidenza con gli insegnamenti impartiti nel corso del primo anno di studi (Analisi matematica, Geometria analitica, Fisica)

Metodi didattici

Lezioni frontali.
E' previsto lo svolgimento di esercizi in aula svolti sia dal docente sia da esercitatori.

Tipo testo

Modalità di verifica dell'apprendimento

Testo

Esame scritto e orale.

Durante la prova lo studente dovrà dimostrare di conoscere e saper applicare le tecniche di analisi e di sintesi dei circuiti elettrici in regime continuo, sinusoidale e in transitorio, analizzandone anche il comportamento energetico.

Programma esteso

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. Dimensionamento termico.

b) Analisi dei circuiti elettrici in corrente continua

Principi di Kirchhoff. Metodi delle maglie e dei nodi, sovrapposizione degli effetti, teorema di Millman. Teoremi di Thevenin e Norton. Generatori pilotati.

c) Campo elettrico stazionario

Campo elettrico, capacità elettrica, condensatori. Isolamento e rigidità dielettrica. Capacità parassite. Comportamento energetico.

d) Elettromagnetismo quasi stazionario

Campo magnetico, materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici. Ipotesi e limiti di validità. Induttori e mutue induttanze. Comportamento energetico. Circuiti magnetici. Circuiti a parametri concentrati. Induttanze parassite.

e) Analisi dei circuiti in regime sinusoidale alternato

Metodo simbolico (trasformata di Steinmetz). Potenza in regime sinusoidale. Rifasamento dei carichi industriali. Cenni sui sistemi trifase e sulla trasmissione dell'energia elettrica. Teorema del massimo trasferimento di potenza.

f) Analisi nel dominio della frequenza

Risposta in frequenza dei circuiti elettrici. Funzioni di trasferimento e diagrammi di Bode. Filtri. Risonanza e antirisonanza. Doppi bipoli: matrici Z, Y, ibride e di trasmissione.

g) Analisi dei circuiti in regime transitorio

Transitori elettrici del primo e del secondo ordine. Risoluzione nel dominio del tempo. Variabili di stato.



Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italian

Contenuti

a) Steady state electrostatics

b) Direct current circuits analysis

c) Steady state electric fields

d) Quasi-stationary electromagnetic field

e) Electric circuits with sinusoidal supply

f) Frequency domain electric circuits analysis

g) Electric circuits in dynamic conditions

Tipo testo

Testo

Testi di riferimento

Teacher's notes.

C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, "Circuiti elettrici", 4a ed., McGraw-Hill.
A. Canova, G. Gruosso, M. Repetto, "Elettrotecnica-Esercizi svolti",
Esculapio-Progetto Leonardo.

Obiettivi formativi

The course aims at providing basic knowledge and methods for the analysis and synthesis of linear circuits in DC, AC and transient conditions. Part of the contents will be preparatory for later Electronics courses.

Prerequisiti

Students must be familiar with the concepts and methods treated during the first year of the course (Mathematical analysis, Analytical geometry, Physics).

Metodi didattici

Classroom lectures and exercises solved by the instructor.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Written and oral examination.

Students will have to demonstrate knowledge of the techniques for the time and frequency analysis and synthesis of electric circuits in DC, AC and transient conditions, including the energetic behavior.

Programma esteso

a) Steady state electrodynamics

Voltage and currents. Resistance. Voltage and current independent generators. Current controlled generators and voltage controlled generators. Power and efficiency. Voltage and current limits, rated values. Thermal sizing.

b) Direct current circuits analysis

Kirchhoff's principles. Mesh analysis, node analysis, superposition principle, Millman's theorem. Thevenin's theorem, Norton's theorem. Dependent generators.

c) Steady state electric fields

Electric field, capacitance, capacitors. Dielectrics and electrical insulation. Parasitic capacitances. Energy behaviour.

d) Quasi-stationary electromagnetic field

Magnetic field, diamagnetic, paramagnetic and ferromagnetic materials. Validity assumptions. Inductors and mutual inductance. Energy behaviour. Magnetic circuits. Lumped parameters. Stray inductances.

e) Electric circuits with sinusoidal supply

Phasors. Active and reactive power. Power factor correction. Introduction to polyphase systems and electric energy transmission. Maximum power transfer theorem.

f) Frequency domain electric circuits analysis

Frequency response of electric circuits. Transfer functions and Bode diagrams. Filters. Series and parallel resonance. Two ports electric networks. Impedance, admittance and hybrid parameters matrices.

g) Electric circuits in dynamic conditions

Analysis of first and second order electric transients in the time domain. State variables.