



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
Scuola Politecnica e delle Scienze di Base - INGEGNERIA
INGEGNERIA CHIMICA E INGEGNERIA GESTIONALE

A.A. 2018-2019 - Diario del corso di Elettrotecnica - 6CFU

Prof. **Ciro Visone**

Orario delle lezioni:

Lunedì	16:30	18:30	aula SG II-2
Mercoledì	15:30	17:30	aula SG T-3

PARTE 1 - PRINCIPI GENERALI E MODELLO CIRCUITALE

Lunedì 16 Marzo 2020

Introduzione al corso – Definizione di tensione e corrente - Condizioni di bipolo -

Mercoledì 18 Marzo 2020

Condizioni di Bipolo - Tensione e corrente di un Bipolo - Leggi di Kirchhoff - Flussi di energia e equazione di bilancio - convenzioni di segno - esempi -

Lunedì 23 Marzo 2020

Relazioni costitutive dei principali bipoli: Induttore, Resistore, Generatore di fem, generatore di corrente, corto circuito, circuito aperto – Diodo

Mercoledì 25 Marzo 2020

Classificazione dei bipoli – linearità, bipoli dinamici – esempi – Classificazione energetica: passività –

PARTE 2 - APPROCCIO FORMALE AI CIRCUITI E METODI GENERALI DI ANALISI

Lunedì 30 Marzo 2020

Esercitazione: Impiego degli strumenti introdotti per l'analisi di circuiti semplici - Reti a-dinamiche: circuiti con resistori lineari - circuiti con resistori non lineari (diodi) - Reti dinamiche lineari: circuiti con condensatori e induttori (primo ordine) -

Mercoledì 1 Aprile 2020

Cenni di topologia di un circuito – grafo di un circuito – grafo connesso – maglia – albero e co-albero – maglia fondamentale – grafo planare – anello – insiemi di taglio – Matrice di incidenza e matrice di maglia fondamentale –

Lunedì 6 Aprile 2020

Formulazione del modello circuitale mediante le matrici topologiche - Formulazione canonica - Coerenza formale del modello: Numero massimo di equazioni ai nodi ed alle maglie linearmente indipendenti – Forma canonica delle equazioni circuitali – esempi –

Mercoledì 8 Aprile 2020

Esercitazione: Impiego degli strumenti formali per l'analisi delle reti - Formulazione canonica - Formulazione mediante potenziali di nodo e correnti di maglia -

Lunedì 20 Aprile 2020

Il Teorema di Tellegen come generalizzazione dell'equazione di bilancio dell'energia – Proprietà di non amplificazione delle reti resistive –

PARTE 3 - ANALISI DEI CIRCUITI RESISTIVI E A REGIME

CIRCUITI A-DINAMICI LINEARI

Mercoledì 22 Aprile 2020

Esercitazione: Equivalenza di bipoli: connessione in serie/parallelo - Partitori di corrente/tensione - Sovrapposizione degli effetti - Risoluzione di reti lineari mediante trasformazioni topologiche/partitori -

Lunedì 27 Aprile 2020

Teoremi del generatore equivalente – esempi: retta di carico e reti dinamiche del primo ordine – Applicazioni del teorema del generatore equivalente - Adattamento in potenza -

Mercoledì 29 Aprile 2020

Esercitazione: Sovrapposizione degli effetti per reti resistive lineari - Analisi di reti resistive lineare con i metodi descritti (Metodi generali, analisi di nodo e di maglia, trasformazioni topologiche e partitori) -

RETI A REGIME – REGIME STAZIONARIO, SINUSOIDALE E PERIODICO

Lunedì 4 Maggio 2020

Definizione di rete a regime – Regime stazionario – Regime sinusoidale – Introduzione al metodo simbolico - Esercitazione (1h): Riepilogo sui numeri complessi – Esempi

Mercoledì 6 Maggio 2020

Il modello circuitale nel dominio simbolico - Definizione di impedenza e ammettenza – impedenza ed ammettenza di resistore induttore e condensatore - Relazione di fase tra corrente e tensione di una impedenza -

Esercitazione (1h): Analisi di reti di impedenze (ammettenze) –

Lunedì 11 Maggio 2020

Potenza media – potenza complessa – estensione del teorema di Tellegen a reti di impedenze (Teorema di Boucherot): conservazione della potenza attiva e reattiva –

Esercitazione (1h): Analisi di reti a regime sinusoidale

Mercoledì 13 Maggio 2020

Cenni alla risonanza di un circuito - Rifasamento monofase -

Esercitazione (1h): riepilogo sui metodi di analisi delle reti resistive e sinusoidali -

Lunedì 18 Maggio 2020

Esercitazione: riepilogativa sulle reti a regime sinusoidale (monofase)

PARTE 3 - ELEMENTI MULTI-TERMINALI E ANALISI DELLE RETI DINAMICHE

Elementi circuitali a più terminali – Doppi Bipoli

Mercoledì 20 Maggio 2020

Generalità sugli elementi a più terminali – N-polo e M-porte e loro rappresentazione grafica - Esempi di elementi a più terminali: Trasformatore ideale - Giratore – Generatori controllati -

Lunedì 25 Maggio 2020

Doppi bipoli resistivi: caratterizzazione su base tensione, corrente e ibrida – reciprocità – Proprietà delle matrici dei d.b. resistivi lineari – esercizi: circuiti che impiegano gen. controllati (modello di amplificatore) –

Mercoledì 27 Maggio 2020

Esercitazione - Analisi di reti con Generatori Controllati (G.C.) - Analisi di d.b. resistivi lineari - Sintesi di un d.b. resistivo – Sintesi di d.b. con G.C. - Adattamento in potenza - Adattamento con trasformatore -

Lunedì 1 Giugno 2020

Mutuo accoppiamento – descrizione fisica del dispositivo – Relazione costitutiva - Circuito equivalente del trasformatore in accoppiamento perfetto e non perfetto – esempi –

ANALISI DI RETI DINAMICHE LINEARI**Mercoledì 3 Giugno 2020**

Potenza assorbita da un carico trifase - metodi di misura della potenza: inserzione Aron - Analisi Elementare di reti dinamiche del primo ordine - Metodo generale di analisi di reti dinamiche – circuito resistivo associato – proprietà –

Lunedì 8 Giugno 2020

Equazioni nella forma di stato – Reti dinamiche del secondo ordine – modi naturali – esempi di reti del secondo ordine –

Mercoledì 10 Giugno 2020

[Esercitazione riepilogativa sull'analisi delle reti dinamiche lineari -](#)