

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

PROGRAMMA ELETTROTECNICA-ELETTRONICA CLASSE 3AET

PROFF. CRISTINA AZZOLIN , DIEGO ORECCHIO A.S.2020/2021

MODULO 1: CIRCUITI E RETI IN CORRENTE CONTINUA

Corrente, tensione e f.e.m.. Resistenza, resistività al variare della temperatura. Legge di Ohm semplice e generalizzata, resistenze in serie e in parallelo. Energia e potenza elettrica, legge di Joule, bilancio energetico e rendimento dei vari bipoli. Nodi, rami, maglie di una rete, leggi di Kirchhoff. Trasformazione stella-triangolo. Reti lineari e metodi risolutivi di Kirchhoff, Maxwell, Potenziale ai nodi, Millmann, sovrapposizione degli effetti, Thevenin e Norton.

ESERCITAZIONI IN LABORATORIO:

Misure di tensione e corrente. Inserzione di amperometri, voltmetri e wattmetri digitali ed analogici in semplici circuiti in corrente continua. Misura di potenza in un circuito in corrente continua. Misura di resistenza con multimetro digitale, metodo voltamperometrico. Verifica sperimentale delle leggi di Kirchhoff. Misura con reostato serie e parallelo. Realizzazione di circuiti in corrente continua su breadboard. Simulazione con software Multisim di misure di tensione, corrente e potenza in semplici circuiti e reti.

MODULO 2: CAMPO ELETTRICO E CONDENSATORI

Intensità di campo elettrico, rigidità dielettrica, costante dielettrica. Condensatori, capacità, condensatori in serie e parallelo, condensatori con dielettrico a più strati. Energia del campo elettrico, energia immagazzinata in un condensatore. Densità di energia elettrostatica. Transitorio di carica e scarica di un circuito RC; risoluzione di transitori in circuiti con un solo condensatore.

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

ESERCITAZIONI IN LABORATORIO:

Transitorio di carica e scarica di un condensatore su breadboard, con utilizzo dell'oscilloscopio. Simulazione con Multisim del transitorio di carica e scarica con onda quadra in ingresso e con alimentazione costante.

MODULO 3: CAMPO MAGNETICO ED ELETTROMAGNETISMO

Grandezze magnetiche: flusso e campo magnetico, legge di Biot e Savart per un conduttore rettilineo. Campo magnetico in una spira, solenoide rettilineo e toroidale. Legge della circuitazione, induzione magnetica, permeabilità magnetica.

Legge dell'induzione elettromagnetica (legge di Faraday-Neumann-Lenz), f.e.m. indotta in una spira rotante in un campo magnetico, forze magnetoelettriche. Materiali ferromagnetici: curva di magnetizzazione e ciclo di isteresi, legge di Hopkinson, riluttanza magnetica, cenni sulla risoluzione di semplici circuiti magnetici. Coefficiente di autoinduttanza di un solenoide. Energia immagazzinata in una induttanza. Transitorio di magnetizzazione e smagnetizzazione di un circuito RL.

Simulazione con Multisim del transitorio RL con alimentazione costante e con onda quadra in ingresso.

MODULO 4: CIRCUITI E RETI IN CORRENTE ALTERNATA

Grandezze periodiche variabili, alternate, sinusoidali. Rappresentazione vettoriale e simbolica. Parametri circuitali R-L-C e loro comportamento, reattanza, impedenza, bipoli serie e parallelo, parametri equivalenti serie e parallelo di un bipolo, ammettenza, conduttanza, suscettanza, trasformazione stella-triangolo. Risoluzione di reti in c.a. con Millman, Thevenin, PSCE. Modelli delle linee elettriche e rendimento di linea.

Caduta di tensione industriale e formula C.E.I.

Potenze in corrente alternata: attiva, reattiva, apparente; fattore di potenza. Teorema di Boucherot. Rifasamento industriale.

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 1

ESERCITAZIONI IN LABORATORIO:

Inserzione di amperometri, voltmetri, wattmetri digitali ed analogici in circuiti in corrente alternata. Misura di una impedenza con il metodo industriale. Verifica sperimentale dei principi di Kirchhoff in corrente alternata.

Simulazione con Multisim di circuiti e reti in corrente alternata.

MODULO 5: ELETTRONICA DIGITALE

Sistema binario e porte logiche: tabelle verità, circuiti elettrici equivalenti, sintesi di circuiti combinatori, semplificazione con algebra di Boole.

Simulazione con Multisim del funzionamento delle porte NOT, OR, AND con diodo LED.

Testi utilizzati:

"Manuale di Elettrotecnica e Automazione" di Ortolani, Venturi, casa editrice Hoepli;
"Appunti di elettrotecnica", "Corso di elettrotecnica ed elettronica" di Conte, casa ed. Hoepli, allegati alla piattaforma Classroom.

Lecco, 9 Giugno 2021