

CLASSE TERZA ELETTRONICA

ANNO SCOLASTICO 2012/2013

PROGRAMMA DI "TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI"

INSEGNANTI

Prof. PASSALACQUA RICCARDO

Prof. BARBIN CORRADO

1 – DISEGNO E SIMULAZIONE

Costruire un circuito con Multisim, posizionare i componenti, segnali di ingresso ed alimentazioni, collegamenti, elementi opzionali; strumenti di misura virtuali, multimetro, sonda di misura, wattmetro, generatore di segnale, oscilloscopio; simulazione, impostazioni, analisi, elaborazioni. Attività al computer per apprendere tecniche di disegno e di simulazione.

2 – COMPONENTI ELETTRICI FONDAMENTALI

Resistori - Struttura dell'atomo, forza tra cariche elettriche, corrente elettrica, definizione di intensità di corrente ed unità di misura, funzione svolta dal generatore, differenza di potenziale o tensione ed unità di misura, legge di Ohm come modello matematico del resistore, resistenza del resistore ed unità di misura, serie commerciali e codice colori, potenza dissipata, curva di derating, resistività di un materiale e calcolo resistenza, dipendenza dalla temperatura, coefficiente di temperatura, tecnologie costruttive, resistori variabili, reostato e potenziometro, resistenze in serie ed in parallelo.

Condensatori – Struttura del condensatore e definizione di capacità, costante dielettrica di un materiale e calcolo della capacità di un condensatore, unità di misura, modello matematico del condensatore, legge generale di carica di un condensatore in regime transitorio, parametri caratteristici, codici di identificazione, tecnologie costruttive, condensatori in serie ed in parallelo.

Induttori – Campo magnetico e campo di induzione magnetica all'interno di un induttore, flusso del campo di induzione magnetica, induttanza dell'induttore, unità di misura, modello matematico dell'induttore, parametri caratteristici, caratteristiche costruttive, codice colori, induttanze in serie ed in parallelo; struttura e funzionamento del relè, parametri caratteristici, contatti NO, NC, di scambio. Attività di Laboratorio.

3 - RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA ED ALTERNATA

Circuiti in corrente continua, prima legge di Kirchhoff o legge dei nodi (conservazione carica), seconda legge di Kirchhoff o legge delle maglie (conservazione energia), soluzione di reti ad una o due maglie, soluzione del sistema di equazioni per sostituzione e con regola di Cramer, potenza nei circuiti in CC. Teorema di Thevenin.

Circuiti in corrente alternata sinusoidale; espressione matematica di una grandezza alternata sinusoidale, ampiezza, periodo, frequenza, pulsazione, fase, ampiezza, valore efficace, valore medio, valore di picco e valore picco picco di una sinusoide; rappresentazione vettoriale di una grandezza alternata sinusoidale; rappresentazione come numero complesso in forma algebrica ed in forma polare. Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica ed in forma polare. Modelli matematici di resistore, condensatore ed induttore ed impedenze resistiva, capacitiva ed induttiva; legge di Ohm in corrente alternata. Soluzione di semplici circuiti in corrente alternata. Potenza attiva, reattiva ed apparente, definizioni e significato, triangolo delle potenze, espressioni di calcolo per le potenze e Teorema di Boucherot.

Attività di Laboratorio.

4 – SICUREZZA ELETTRICA

Effetti della corrente sul corpo umano, limite di pericolosità della corrente elettrica, resistenza elettrica del corpo umano, primi soccorsi, protezione contro i contatti diretti ed indiretti, interruttori magnetotermici e differenziali.

5 – LABORATORIO

Attività al calcolatore - Schemi e simulazioni di circuiti con resistenze in serie ed in parallelo, con reostati e potenziometri, con condensatori in serie ed in parallelo usando Multisim11, misure con strumenti virtuali di correnti, tensioni, potenze. Analisi di carica e scarica di un condensatore con oscilloscopio virtuale con Multisim11. Simulazione circuito in CA. Studio di un circuito di comando di relè e simulazione funzionamento con Multisim11.

Misure con generatore di segnale ed oscilloscopio su carica e scarica condensatore e sui parametri caratteristici di una forma d'onda sinusoidale.

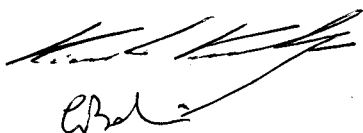
Progetto di un circuito di comando di relè Finder 40.52 a 12V con generatore di onda quadra con porte NOT CMOS (integrato 4069) con periodo 1s, transistor BJT 2N2222 e due LED di cui uno sul contatto NO e l'altro sul contatto NC del relè. Montaggio del circuito su breadboard e verifica funzionamento. Realizzazione dello schema saldato su scheda millefori 10x8cm e collaudo.

Testo adottato:

E. Bove, G. Portaluri – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, vol.1 – Ed. Tramontana

Firenze, 07/06/2013

Gli Insegnanti



Gli Allievi

