
CLASSE QUARTA ELETTRONICA (ITIS) ANNO SCOLASTICO 2015/2016

PROGRAMMA DI "TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE ELETTRONICA"

INSEGNANTI Prof. PASSALACQUA RICCARDO Prof. ALIANI RENATO

1 - DISEGNO, SIMULAZIONE, PCB

Costruire un circuito con Multisim; strumenti di misura virtuali, multimetro, sonda di misura, generatore di segnale, oscilloscopio, bode plotter; simulazione; modificare i componenti, proprietà dei componenti, simbolo, pin, footprint.

Creazione di un circuito stampato in ambiente Ultiboard, definire un nuovo progetto, componenti del database, opzioni di selezione, netlist, disegno del PCB, creazione PCB trasferendo in Ultiboard uno schema da Multisim. Attività al calcolatore per apprendere tecniche di disegno, di simulazione e di progettazione di circuiti stampati.

2 - FILTRI PASSIVI LPF, HPF, BPF, BRF

Analisi circuiti in corrente alternata sinusoidale. Teorema di Fourier, armoniche di un segnale periodico. Caratteristiche filtri ideali. Funzione di Trasferimento (FdT) di un filtro reale.

Espressioni delle FdT. di filtri passivi passa basso (LPF) e passa alto (HPF) di tipo CR ed LR, modulo e fase delle FdT, curve di risposta e di fase in scala lineare e logaritmica, valore in dB del modulo della FdT, decadi di frequenza, frequenze di taglio e banda passante.

Filtri passivi passa banda (BPF) con circuito risonante RLC serie e RLC parallelo, espressioni delle FdT, fattore di Qualità serie e parallelo, modulo e fase delle FdT, curve di risposta e di fase in scala lineare e logaritmica, frequenze di taglio e banda passante, relazione tra banda passante e fattore di Qualità.

Filtro escludi banda (BRF) usando BPF ed Op.Amp. a due ingressi, principio di funzionamento, curva di risposta.

Attività di laboratorio – Disegno e Simulazione al PC con Multisim delle diverse tipologie di filtro LPF, HPF, BPF, BRF; analisi curve di risposta e di fase, lineari e logaritmiche, con strumento virtuale Bode Plotter. Misure su filtri passivi LPF e HPF usando hardware ELVIS.

Misure su filtro passivo BPF con RLC parallelo. Predisposizione di adeguata documentazione del lavoro svolto.

3 – MOTORI PASSO-PASSO BIPOLARI

Caratteristiche costruttive e funzionamento dei motori passo-passo bipolari, sequenza di alimentazione dei due avvolgimenti nell'azionamento Full Step e Half Step, campi magnetici prodotti dagli avvolgimenti e posizioni successive del rotore, condizione on/off dei quattro BJT di ciascun ponte nei due tipi di azionamento delle due fasi. Integrato L298, schema interno e funzionamento per il comando dei due ponti a BJT. Integrato L297, schema interno e funzionamento per fornire la sequenza di comando ai due ponti di L298.

Attività di laboratorio – Disegno con Multisim del circuito di comando motore passo-passo con L297/L298, individuazione ingressi/uscite ed organizzazione del cablaggio su scheda millefori, collaudo del funzionamento della scheda collegando bipolar stepper motor e

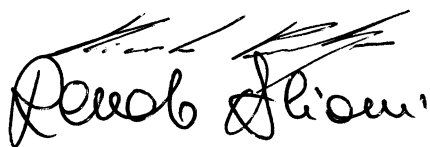
usando hardware ELVIS . Esportazione in Ultiboard del file Multisim dello schema e ottimizzazione del progetto del circuito stampato. Comando della macchina CNC con programma Percival di Galaad, simulazione lavorazione e realizzazione PCB con fresa a controllo numerico. Predisposizione di adeguata documentazione del lavoro svolto.

TESTO ADOTTATO

E. Bove, G. Portaluri – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, vol.2 – Ed. Tramontana

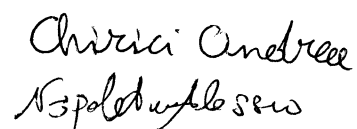
Firenze, 07/06/2016

Gli Insegnanti



Roberto Giacomini

Gli Allievi



Chiriaci Andrea
Napoli Andrea