
CLASSE QUARTA ELETTRONICA (ITIS) ANNO SCOLASTICO 2016/2017

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, disegno del PCB, creazione PCB trasferendo in Ultiboard uno schema da Multisim. Attività al computer per apprendere tecniche di disegno, di simulazione e di progettazione di circuiti stampati, progetto PCB per generatore di suono con Timer 555 e buzzer.

2 - FILTRI PASSIVI LPF, HPF, BPF, BRF

Parametri caratteristici di una grandezza alternata, analisi circuiti in corrente alternata sinusoidale, potenza in corrente alternata. 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, decenni 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 (o coefficiente di risonanza) 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 esclusi banda (BRF) usando BPF ed Amplificatore Differenziale con Op.Amp., 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, uso del Bode Analyzer. Predisposizione di adeguata documentazione del lavoro svolto.

3 - ALIMENTATORI

Raddrizzatore a doppia semionda con ponte di Graetz, forme d'onda in ingresso ed in uscita tenendo conto della V_f dei diodi, valore di picco e valore medio; raddrizzatore a doppia semionda con filtro capacitivo, definizione del fattore di ripple e sua espressione in funzione della costante di tempo, cenni ad altri tipi di filtro; stabilizzatore con diodo Zener, dimensionamento della resistenza in serie, considerazioni sulla potenza dissipata; regolatore di tensione integrato LM317, caratteristiche e funzionamento; regolatori integrati della serie 78XX e 79XX.

Attività di laboratorio: collaudo alimentatori montati su schede millefori con trasformatore ad uscita 18V efficaci, ponte integrato KBL4G, filtro capacitivo, regolatore LM317; montaggio su

circuito stampato degli alimentatori e misure di collaudo; schema con Multisim12; montaggio di un alimentatore nel suo contenitore con interruttore, led di accensione, voltmetro, boccole di uscita con tensione fissa +12v e variabile 1,2V – 20V su pannello frontale; presa di corrente, fusibile e ventola sul retro.

TESTO ADOTTATO

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

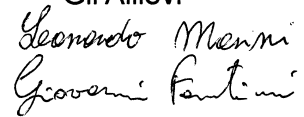
Firenze, 20/05/2017

Gli Insegnanti



Two handwritten signatures in black ink, one above the other, representing the teachers.

Gli Allievi



Two handwritten signatures in black ink, one above the other, representing the students.