

PROGRAMMA di TPSEE

Anno Scolastico 2021/22

Classe IV AE

Libro di testo adottato: G. Portaluri, E. Bove – Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
Articolazione elettronica Vol 2 Tramontana

Prof. Bertani Enrico Maria
Prof. Pistone Francesco

ALIMENTATORI

Alimentazione in corrente continua

Alimentatore non stabilizzato

- Alimentatore a tensione fissa
- Alimentatore a tensione variabile
- Schema di un alimentatore non stabilizzato
- Trasformatore, il rapporto di trasformazione, la potenza, il rendimento
- Raddrizzatore a una semionda, circuito e grafici delle tensioni, valore medio della tensione ottenuta
- Raddrizzatore a doppia semionda, schema, diodi in conduzione e percorso della corrente durante la semionda positiva e negativa, grafici delle tensioni nel raddrizzatore a ponte ideale e reale, valore medio della tensione ottenuta
- Raddrizzatore con trasformatore a presa centrale, schema, diodo in conduzione e percorso della corrente durante la semionda positiva e negativa, valore medio della tensione ottenuta

Filtro capacitivo

- Schema con raddrizzatore a singola semionda, schema e corrente con diodo in conduzione oppure no, andamento della tensione ai capi del condensatore in base alla carica e scarica del condensatore, calcolo del valore dell'ondulazione residua, valore massimo, minimo e medio della tensione sul carico, valore medio in base alla corrente che attraversa il carico
- Schema con raddrizzatore a doppia semionda, schema e correnti in base ai diodi in conduzione, andamento della tensione ai capi del condensatore in base alla carica e scarica del condensatore, calcolo del valore dell'ondulazione residua, valore massimo, minimo e medio della tensione sul carico, valore medio in funzione della corrente che attraversa il carico
- Calcolo del fattore di ripple

Alimentatore stabilizzato

- Regolatori di tensione integrati, il regolatore 78xx, effetto sulla tensione ai capi del carico e sulla tensione ai capi del condensatore

Alimentatore duale stabilizzato

- Schema con raddrizzatore duale a doppia semionda, schema e correnti in funzione dei diodi in conduzione, tensione alle uscite in base ai regolatori 78xx e 79xx, tensioni di drop-out.

Il TIMER 555

- Struttura interna del timer 555, pinout, principio di funzionamento dei comparatori e del latch interni al timer e loro funzionalità

Timer 555 in configurazione di multivibratore astabile

- Astabile con $d_c\%$ maggiore del 50%, schema circuitale, grafici delle tensioni $v_c(t)$ e $v_o(t)$, principio di funzionamento, relazioni per il calcolo di T_H , T_L , T e f
- Astabile con $d_c\%$ qualsiasi, schema circuitale, principio di funzionamento, relazioni per il calcolo di T_H , T_L , T e f

Timer 555 in configurazione di monostabile

- Schema circuitale, grafici delle tensioni $v_T(t)$, $v_c(t)$ e $v_o(t)$, principio di funzionamento, relazione per il calcolo di T_{mon}

L'AMPLIFICATORE OPERAZIONALE

- Struttura dell'amplificatore operazionale, modello equivalente, resistenza di ingresso e di uscita, generatore di tensione comandata, guadagno ad anello aperto
- Grafico v_o-v_d , individuazione della zona lineare e relazione lineare corrispondente, determinazione del range della tensione v_d in cui vale tale relazione lineare, zone di saturazione, allargamento della zona lineare mediante l'utilizzo della retroazione negativa.
- Amplificatore invertente e non invertente: schemi circuitali, calcolo della tensioni in uscita, guadagni in tensione, criteri di progetto (dimensionamenti), uguaglianza delle tensioni ai morsetti di ingresso dell'AO
- Realizzazione di un filtro passa banda mediante l'uso di un amplificatore non invertente con impedenze ohmico-capacitive, calcolo del guadagno nel dominio di s in regime sinusoidale e realizzazione del diagramma di Bode del modulo del guadagno in decibel.

Esercitazioni: Progetti: - Alimentatore duale stabilizzato- Circuito per l'accensione di luci per un determinato intervallo di tempo mediante il timer 555 in configurazione di monostabile- Realizzazione di un preamplificatore con controllo di toni per segnali composti da sinusoidi di frequenza compresa tra circa 20Hz e 20kHz. I progetti si sono realizzati attraverso le seguenti fasi di lavoro: master con Eagle, fotoincisione, saldatura dei componenti su basetta e collaudo finale.