



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Ettore Majorana”

PROGRAMMA SVOLTO NELLA CLASSE 5A

Anno scolastico 2022/ 2023

Indirizzo: Elettrotecnica ed Elettronica

Articolazione: Elettronica

Materia di insegnamento: Elettronica

Libri di testo: “E&E Elettronica”, vol. 3B, Cuniberti – De Lucchi – Galluzzo Ed. Petrini

| ARGOMENTO | CONTENUTI |
|---|---|
| Breve ripasso/consolidamento reti in continua e alternata | Legge di ohm, principi di Kirchhoff, metodo simbolico |
| Amplificatori di segnale | Classificazione e parametri degli amplificatori Amplificatori multistadi Amplificatore differenziale Risposta in frequenza degli amplificatori |
| Amplificatori Operazionali | Struttura di un A.O. Caratteristiche degli A.O. A.O. ad anello aperto Circuiti con A.O.: invertente e non invertente. Inseguitore. Sommatore. Differenziale. Convertitore V/I e I/V Integratore e derivatore. Caratteristiche A.O. reali Raddrizzatori ad 1 semionda. A.O. come comparatore. Comparatori con isteresi o trigger di Schmitt |
| Acquisizione ed elaborazione dei segnali | Sistema di acquisizione e elaborazione dati Condizionamento del segnale Conversione A/D e D/A Sample Hold Moltiplicazione Convertitore V-f e frequenza-tensione. |
| Filtri attivi | Filtri attivi: tecniche di approssimazione. Filtri a reazione positiva di Sallen-Key. Filtri attivi del II ordine passa basso, passa alto, passa banda. Principi sui filtri di ordine superiore al secondo |
| PCB e PCBA | Come realizzare un PCB e un PCBA Analisi di tutti i principali processi della filiera industriale: progetto, realizzazione, test visivi ed elettrici |

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

| ARGOMENTO | TITOLO DELL'ESPERIENZA |
|---|---|
| Circuito risonante RLC | Analisi della risposta in frequenza di un circuito risonante serie, con misure di frequenza di risonanza e ampiezza |
| Amplificatore operativo come sommatore | Verifica del funzionamento del sommatore in regime sinusoidale, verificando le forme d'onda di ingresso e risposta |
| Amplificatori operazionali come comparatori | Uso di operazionali open loop, come comparatori a finestra per segnalare lo stato di riempimento di un serbatoio, tramite diodi led di indicazione Il rilievo delle forme d'onda e il disegno delle transcaratteristiche consentono di acquisire familiarità con la risposta dei circuiti comparatori. |
| Filtri del secondo ordine | Risposta in frequenza di un filtro attivo del II ordine passa basso e passa alto |
| Realizzazione di un monopattino | Realizzazione di un monopattino tramite approccio start up. Il monopattino chiamato ATOM lo si vorrebbe presentare in occasione della settimana scientifica. Il prototipo si progetta e realizza sia per la parte elettronica che meccanica |
| GPS Indoor | Progettazione e realizzazione di un GPS Indoor con TX/RX basati su controllo con ESP32 e associazione potenza distanza (solo per gli studenti che facoltativamente hanno partecipato al progetto "ElettronicaMente" con Univaq) |
| Drone | Progettazione e realizzazione di un drone basato su controllo con ESP32 (solo per gli studenti che facoltativamente hanno partecipato al progetto "ElettronicaMente" con Univaq) |

Data: 06/06/2023