

ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'INDUSTRIA E
L'ARTIGIANATO

Via Mazzini, n° 2 – 89048 Siderno (RC)

RCRI010006

Argomenti trattati durante l'a.s. 2017/2018

Docenti:	<i>Badolato Andrea</i> <i>Marando Rocco</i>
Disciplina:	<i>Tecnologie Elettrico-Elettroniche e Applicazioni</i>
Classe:	<i>V sez. IP09/A</i>

Siderno, lì

I docenti

.....

.....

Gli alunni

.....

.....

.....

MODULO 1: il transistor bipolare a giunzione e applicazioni

Contenuti

- ✧ Struttura fisica, transistori npn e pnp, simboli circuitali.
- ✧ Modi di funzionamento: zona attiva, saturazione, interdizione, zona attiva inversa.
- ✧ L'effetto transistor.
- ✧ Le caratteristiche d'ingresso e di uscita di un BJT.
- ✧ Il BJT in funzionamento ON-OFF.

MODULO 2: le principali applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale

Contenuti

- ✧ L'amplificatore operazionale ideale e la sua caratteristica ingresso-uscita.
- ✧ I parametri caratteristici dell'A.O.
- ✧ L'amplificatore operazionale reale.
- ✧ Il cortocircuito virtuale tra i morsetti d'ingresso nel funzionamento lineare.
- ✧ La configurazione invertente dell'A.O.
- ✧ La configurazione non invertente dell'A.O.
- ✧ L'inseguitore di tensione.
- ✧ Il sommatore invertente.
- ✧ Il sommatore non invertente.
- ✧ L'amplificatore differenziale.
- ✧ L'amplificatore per strumentazione.
- ✧ Il convertitore I - V
- ✧ Il convertitore V - I

MODULO 3: le principali applicazioni non lineari dell'amplificatore operazionale e i filtri attivi

Contenuti

- ✧ Il comparatore a soglia singola invertente e non invertente.
- ✧ Il comparatore con isteresi (*trigger di Schmitt*) in configurazione invertente a soglie simmetriche.

- ✧ Il comparatore con isteresi (*trigger di Schmitt*) in configurazione invertente a soglie non simmetriche.
- ✧ Il comparatore con isteresi (*trigger di Schmitt*) in configurazione non invertente a soglie simmetriche.
- ✧ Il comparatore con isteresi (*trigger di Schmitt*) in configurazione non invertente a soglie non simmetriche.
- ✧ Caratteristiche dei filtri attivi e differenze con i filtri passivi.
- ✧ I filtri attivi del primo ordine: passa-basso e passa-alto in configurazione invertente.
- ✧ I filtri attivi del primo ordine: passa-basso e passa-alto in configurazione non invertente.
- ✧ Filtro attivo passa-banda in configurazione invertente.
- ✧ Filtro attivo passa-banda in configurazione non invertente.

MODULO 4: gli oscillatori sinusoidali

Contenuti

- ✧ Struttura circuitale di un oscillatore sinusoidale.
- ✧ Il criterio di Barkhausen.
- ✧ L'oscillatore a ponte di Wien.
- ✧ L'oscillatore a sfasamento.

Attività di laboratorio:

- Prima esperienza: verificare lo stato delle giunzioni di un BJT usando il tester.
- Seconda esperienza: pilotare un relè con un BJT in funzionamento ON-OFF: simulazione al PC dello schema circuitale, montaggio del circuito su bread-board, test del circuito, stesura della relazione tecnica.
- Terza esperienza: trasduttore AD590 e convertitore corrente-tensione: montaggio del circuito su bread-board, test del circuito, stesura della relazione tecnica.
- Quarta esperienza: realizzare un semplice termostato usando il trasduttore AD590, un convertitore corrente-tensione, un comparatore a soglia singola, un BJT e un relè: montaggio del circuito su bread-board, test del circuito, stesura della relazione tecnica.
- Quinta esperienza: dimensionare un filtro attivo passa-alto non invertente del 1° ordine: simulazione al PC dello schema circuitale, montaggio del circuito su bread-board, test del circuito, stesura della relazione tecnica.

Oltre alle esperienze di laboratorio indicate, gli allievi hanno svolto diversi lavori con la piattaforma Arduino nell'ambito delle attività organizzate dall'Indirizzo Assistenza e Manutenzione in occasione dell'orientamento in entrata.
