

PIANO DI LAVORO

ANNUALE

MATERIA D'INSEGNAMENTO: **ELETTROTECNICA ED
ELETTRONICA**

CLASSE: **5°A***

FINALITA': l'insegnamento dell'elettronica ha la funzione di fornire agli allievi una panoramica sulla elaborazione dei vari segnali, tenendo conto della componentistica. In particolare si studieranno i componenti elettronici presenti nel mercato e le possibilità che essi offrono per il loro impiego. Si cercherà pertanto di studiare le applicazioni circuitali più importanti, continuando sulla stessa falsariga di quanto sviluppato nell'anno precedente.

OBIETTIVI: durante lo svolgimento del corso lo studente deve acquisire:

- conoscenza degli amplificatori operazionali,
- conoscenza delle funzioni di elaborazione dei segnali e loro generazione
- capacità di realizzare l'amplificazione del segnale e la sua manipolazione
- capacità e padronanza nell'uso della strumentazione
- capacità di progettare semplici apparati

CONTENUTI:

TEMPI PREVISTI

- Studio dell'a.o. $\mu A 741$
 - Conf. Invertente e non invertente
 - circuito sommatore e sottrattore
 - circuito derivatore ed integratore
- 3 MESI

CRITERI DI VALUTAZIONE: Gli studenti dovranno acquisire le conoscenze e le relative applicazioni dell' ampl.op. Le verifiche di apprendimento saranno sia orali che scritte e frutto di una conoscenza personale degli argomenti con continue domande anche durante lo svolgimento delle lezioni e terranno conto anche delle risultanze che emergeranno dallo svolgimento degli esercizi risolti a casa.

CONTENUTI:

TEMPO PREVISTO

- I moltiplicatori e divisori
 - i circuiti limitatori
 - i circuiti comparatori
 - comparatori a finestra
 - i trasduttori
- 2 MESI

CRITERI DI VALUTAZIONE: Gli studenti dovranno acquisire le conoscenze e le problematiche relative all'applicazione degli ampl.op. Le verifiche di apprendimento saranno sia orali che scritte e frutto di una conoscenza personale degli argomenti con continue domande anche durante lo svolgimento delle lezioni e terranno conto anche delle risultanze che emergeranno dallo svolgimento degli esercizi risolti a casa.

CONTENUTI:

- generatore di onda quadra
 - multivibratore monostabile
- 1 MESE

CRITERI DI VALUTAZIONE: Gli studenti dovranno acquisire le conoscenze e le relative applicazioni sulla generazione dei segnali attraverso l'impiego dell'a.o. Le verifiche di apprendimento saranno sia orali che scritte e frutto di una conoscenza personale degli argomenti con continue domande anche durante lo

svolgimento delle lezioni e terranno conto anche delle risultanze che emergeranno dallo svolgimento degli esercizi risolti a casa.

CONTENUTI:

- CIRCUITI OSCILLATORI tempo
- L'OSCILLATORE A PONTE DI WIEN previsto
- I CONVERTITORI A/D 2 mesi
- I CONVERTITORI D/A

CRITERI DI VALUTAZIONE: Gli studenti dovranno acquisire le conoscenze e le relative applicazioni degli amplificatori OP..In particolare si studierà la possibilità di determinare le oscillazioni sinusoidali e la conversione da a/d e viceversa. Le verifiche di apprendimento saranno sia orali che scritte e frutto di una conoscenza personale degli argomenti con continue domande anche durante lo svolgimento delle lezioni e terranno conto anche delle risultanze che emergeranno dallo svolgimento degli esercizi risolti a casa.

CONTENUTI:

- CARATTERISTICHE DEI SEGNALI
- TRASMISSIONE/MODULAZIONE/DEMODULAZIONE DEI SEGNALI

PER RAGGIUNGERE LA SUFFICIENZA E' NECESSARIO CHE L'ALLIEVO SIA IN POSSESSO DEI SEGUENTI ELEMENTI MINIMI:

- Conosca il funzionamento dell' A.O.
- conosca le configurazioni fondamentali degli amplificatori OP.
- sia in grado di risolvere semplici applicazioni
- conosca l'uso della strumentazione

METODOLOGIA D'INSEGNAMENTO:

Le lezioni risulteranno frontali, cercando di seguire il più possibile il libro di testo in modo tale da facilitare l'apprendimento e consentire allo stesso tempo di avere un riferimento per rivedere le trattazioni. Sarà dato spazio agli allievi di interrompere la lezione per richiedere l'eventuale ripetizione dell'argomento se lo stesso non è stato chiarito a sufficienza. Saranno assegnati di volta in volta degli esercizi che consentono di verificare lo stato di apprendimento.

Molte delle argomentazioni saranno rivisitate dal punto di vista pratico nel laboratorio.

In definitiva i metodi impiegati per favorire l'apprendimento degli alunni risulteranno articolati in:

- lezioni frontali solo orale ;
- lezioni frontali con lavagna;
- Dibattito in classe;
- esercitazioni individuali in classe;
- Lavori in piccoli gruppi,
- relazioni su ricerche individuali,
- insegnamento per problemi ,
- esercitazioni pratiche in laboratorio,
- Simulazioni con P.C.

RAPPORTO SCUOLA-FAMIGLIA:

Il rapporto scuola-famiglia sarà regolato attraverso gli incontri programmati ad inizio a.s. Dal collegio dei docenti e da eventuali chiarimenti che i genitori vorranno. A tal proposito il docente ha fissato un'ora settimanale di ricevimento.

PROFILO DELLA CLASSE:

Non si è proceduto a somministrare alcun test iniziale sulla materia in quanto tutti gli allievi provengono dal quarto anno e hanno avuto lo stesso insegnante. La classe nell'insieme ha una preparazione soddisfacente anche se un po' rallentata per alcuni problemi manifestati negli anni precedenti, tuttavia in questa prima fase gli allievi hanno manifestato buona volontà nel seguire la materia per cui si può essere fiduciosi su un buon recupero. Per attuare il programma si terrà conto del livello di apprendimento della classe che dovrà risultare il più omogeneo possibile.

Attività di scuola-lavoro: il docente ha provveduto a contattare alcune aziende del territorio che hanno dato l'assenso per effettuare uno stage, per cui nel corso dell'anno si prevede di organizzare l'attività.

VALUTAZIONE FINALE: le proposte di voto saranno autonomamente formulate, per gli ambiti di rispettiva competenza didattica, dal singolo docente, sentito l'altro insegnante.

Per tale valutazione si terrà conto di tutti gli elementi a disposizione, ovvero dei risultati conseguiti dalle interrogazioni, dagli elaborati scritti, dalle relazioni di laboratorio, nonché di qualsiasi altro elemento che possa contribuire ad una votazione più attendibile.

Il voto unico verrà assegnato dal consiglio di classe sulla base delle proposte formulate, nonché degli elementi di giudizio forniti dai due docenti interessati.

Programma:

Amplificatori operazionali

- Configurazione invertente
- Configurazione non invertente
- Inseguitore di tensione
- Slew-rate
- Amplificatore sommatore
- Amplificatore sottrattore
- Derivatore invertente ideale e reale
- Integratore invertente ideale e reale
- Amplificatore logaritmico
- Amplificatore esponenziale
- Moltiplicatori, divisori
- Circuiti limitatori
- Generatore di tensione stabilizzata
- Comparatore invertente e non invertente
- Comparatore a finestra
- Comparatore con isteresi: trigger di Schmitt
- Generatore di onde quadre
- Convertitore corrente-tensione

Generatori sinusoidali

- Oscillatore a ponte di Wien
- Oscillatore a sfasamento

Convertitore digitale-analogico

- Convertitore D/A a resistenze pesate
- Convertitore R/2R

Convertitori analogico-digitale

- Convertitore A/D a gradinata (conteggio)
- Convertitore A/D a doppia rampa
- Convertitore ad approssimazioni successive
- Circuito Sample-Hold

Classificazione dei segnali

- Teorema di Fourier
- Spettri

Modulazioni Analogiche

- Modulazione AM: parametri, spettro e potenza del segnale modulato, DSB, SSB;
- Modulazione FM: parametri, differenze rispetto AM;
- Modulazione PM;
- Trasmettitore e ricevitore AM;
- Trasmettitore e ricevitore FM;
- Multiplazione FDM;

Modulazioni digitali

- Cenni sui sistemi di comunicazione digitali;
- modulazioni digitali: ASK, FSK, PSK, QAM;
- PCM – TDM

ESPERIENZE DI LABORATORIO

L'attività di laboratorio dovrà seguire di pari passo gli argomenti teorici, che risultano pertanto vincolanti per tutta l'attività.

Lo svolgimento di tali esperienze risulterà dinamico, nel senso che se si denotano gravi ritardi di preparazione sugli argomenti teorici, alcune esperienze verranno tagliate.

Le esperienze si svolgeranno dividendo la classe in gruppi di 3 o 4 alunni e consisteranno di circuiti da allestire prova per prova, montati su piastre bread-board in dotazione nel laboratorio. Le esperienze saranno inoltre simulate, prima di essere svolte praticamente, con uso di P.C. adoperando programmi MULTISIM

Le valutazioni pratiche quadrimestrali terranno conto sia delle relazioni, sia dell'impegno, sia dell'attenzione, nonché delle risposte alle domande che gli insegnanti formuleranno nel corso delle singole esperienze.

STRUMENTI IMPIEGATI:

- libro di testo,
- computer,
- manuale del perito elettronico,
- internet.

I DOCENTI

Giancarlo Gabrielli

Giuseppe Zecchinelli

NETTUNO Lì 19/09/2017