



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO Blaise Pascal

P.le Macrelli, 100 - 47521 Cesena (FC)

Tel. +39 054722792 Fax +39 054724141

Cod.fisc. 81008100406 - Cod.Mecc. FOTF010008

www.ittcesena.gov.it - fotf010008@istruzione.it

Piano di lavoro annuale di **Elettronica ed Elettrotecnica**
classi 5A e 5B
anno scolastico 2014-2015

Insegnanti: Canducci Leonardo, Piraccini Quinto, Severi Stefano

1. Obiettivi

Conoscenze:

- applicazioni non lineari degli amplificatori operazionali
- tecniche per la generazione di forme d'onda
- componenti e tecniche per l'acquisizione e conversione dei segnali
- nozioni fondamentali su trasformatori e motori elettrici
- componenti e tecniche nel pilotaggio di carichi di potenza

Abilità:

- riconoscere le principali caratteristiche dei componenti elettronici in base a manualistica e datasheet, anche in relazione all'impiego previsto
- saper sintetizzare e analizzare circuiti elettronici che impiegano dispositivi attivi discreti e integrati
- saper descrivere il funzionamento di semplici circuiti per la generazione di forme d'onda
- saper descrivere il funzionamento e conoscere le problematiche legate all'acquisizione e conversione dei segnali
- saper descrivere il funzionamento di alcune macchine elettriche e le problematiche legate al loro utilizzo
- saper descrivere il funzionamento di dispositivi di potenza con riferimento ad applicazioni di automazione industriale

Competenze:

- essere in grado di elaborare i principi dell'elettronica per risolvere problemi specifici
- essere in grado di fare collegamenti tra contesti diversi della disciplina e tra discipline
- essere in grado di utilizzare gli strumenti di supporto (datasheet, manualistica, internet) per risolvere un problema
- saper utilizzare la componentistica e gli strumenti di un laboratorio di elettronica per realizzare e collaudare, in modo autonomo, prototipi di circuiti

2. Contenuti

MODULO 1 - APPLICAZIONI NON LINEARI DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

Limitatori e raddrizzatori di precisione.

Comparatori (con operazionali e commerciali, comparator a finestra, trigger di Schmitt).

MODULO 2 – GENERATORI DI FUNZIONE

Multivibratori astabili e monostabili con operazionali e con l'integrato 555.

Oscillatori in bassa frequenza (principio di funzionamento, oscillatore di Wien, oscillatori XTAL).

MODULO 3 – ACQUISIZIONE E CONVERSIONE DEI SEGNALI

Nozioni di base sull'acquisizione e conversione dei segnali.

Classificazione, caratteristiche e circuiti di condizionamento dei trasduttori.

Cenni sui principali trasduttori di temperatura, fotoelettrici e estensimetrici.

Conversione D/A (nozioni di base e principali architetture).

Teorema del campionamento di Shannon e circuito Sample and Hold.

Conversione A/D (nozioni di base e principali architetture).

MODULO 4 – MACCHINE ELETTRICHE

Generalità sulle macchine elettriche.

Trasformatore monofase ideale.

Motore in corrente continua.

Cenni su motori brushless e passo-passo.

MODULO 5 – ELETTRONICA DI POTENZA

Transistor ad effetto di campo (JFET e MOSFET).

Pilotaggio ON-OFF di carichi di potenza e controllo PWM.

Generalità sui tiristori; Principali caratteristiche e innesco.

I contenuti della classe quinta e quarta del presente anno scolastico non sono compatibili; in particolare è presente una sovrapposizione su alcuni argomenti che non sono stati svolti l'anno precedente perché la programmazione di quarta ha seguito un piano differente. La situazione sarà normalizzata con l'entrata a regime dell'orientamento Automazione che comporterà un ulteriore aggiustamento dei contenuti oltre ad un minor numero di ore per la disciplina.

3. Scansione temporale dei contenuti

Il quadro orario ministeriale della disciplina prevede 198 ore per anno scolastico. Tenendo conto delle inevitabili riduzioni dovute alle attività extra proposte dall'Istituto, si prevede di impegnare:

- 25 ore per il Modulo 1
- 40 ore per il Modulo 2
- 70 ore per il Modulo 3
- 25 ore per il Modulo 4
- 25 ore per il Modulo 4

4. Metodologie e strategie didattiche

I contenuti della materia vengono presentati con una lezione frontale preceduta da un veloce ripasso degli argomenti della lezione precedente o dalla correzione degli esercizi assegnati. Nell'affrontare i vari argomenti si cercherà di stimolare la partecipazione degli studenti proponendo un approccio critico e ragionato alla materia e sottolineando i collegamenti con le discipline affini e con quanto svolto negli anni precedenti.

La consegna delle prove scritte avviene alunno per alunno per incoraggiare la riflessione sugli errori e sottolineare le carenze più significative da recuperare. Le prove orali saranno intese anche come momento di ripasso e preparazione a successive prove scritte.

In laboratorio la classe viene suddivisa in due gruppi che si alternano nelle seguenti attività:

- simulazioni eseguite singolarmente sotto la guida del docente teorico
- prove pratiche eseguite singolarmente sotto la supervisione dell'insegnante tecnico-

pratico

Le prove pratiche, inevitabilmente più lunghe e laboriose, saranno minori delle simulazioni ma coerenti nei contenuti.

Si utilizzeranno come supporto:

- il libro di testo "Elettronica ed Elettrotecnica", Ambrosini - Spadaro, Tramontana
- i contenuti extra del libro di testo disponibili online
- il sito con gli appunti creato dal docente (<https://leonardocanducci.org/wiki/ee5>)
- il software di simulazione Multisim
- la calcolatrice scientifica
- la strumentazione di laboratorio
- i datasheet dei componenti

5. Criteri di verifica e di valutazione

Sono previste due prove orali e tre scritte per periodo (trimestre/pentamestre) oltre alle prove pratiche che hanno cadenza circa bisettimanale. La valutazione si basa su:

- possesso delle conoscenze
- applicazione delle abilità
- capacità di risolvere problemi
- impegno
- partecipazione ed interesse
- progressione rispetto al livello di partenza

Le prove scritte vengono corrette e discusse con la classe e le valutazioni, coerenti con i criteri deliberati dal Collegio dei Docenti, stabilite tramite griglie (ove possibile).

6. Attività di supporto ed integrazione. Iniziative di recupero

Per facilitare il successo scolastico degli alunni si prevedono le seguenti iniziative:

- riflessione sull'errore
- pause didattiche
- correzione alla lavagna degli esercizi assegnati a casa
- consegna alunno per alunno degli elaborati scritti
- corsi di recupero al termine del primo trimestre (al bisogno)
- allestimento di un sito web con appunti sulla materia

FIRME INSEGNANTI DI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

CLASSI 5A - 5B

| COGNOME E NOME | CLASSE | FIRMA |
|-------------------|---------|-------|
| Canducci Leonardo | 5A | |
| Piraccini Quinto | 5B | |
| Severi Stefano | 5A - 5B | |