

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2022/2023**

CLASSE 4G

Disciplina: **TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI
SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

cognome nome	
Donato Antonio	
Aizzi Marco	

COMPETENZE FINALI

- C₁** : Saper analizzare e scegliere gli opportuni dispositivi a semiconduttore in un circuito
- C₂** : Conoscere i parametri di un segnale analogico e i rispettivi circuiti
- C₃** : Saper scegliere il tipo di controllo più idoneo ad un sistema
- C₄** : Saper implementare semplici automatismi in logica cablata e in logica programmabile
- C₅** : Conoscere i principali aspetti sulla normativa in materia di sicurezza sui posti di lavoro

MODULI

- M₁**: Componenti a semiconduttore
- M₂**: Segnali e circuiti analogici
- M₃**: Sistemi di controllo
- M₄**: Logica cablata e logica programmabile
- M₅**: Educazione civica

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetto di carica elettrica e di corrente
Struttura atomica della materia
Concetto di campo elettrico e di campo elettromagnetico

Competenze finali del modulo:

Saper descrivere il comportamento fisico dei semiconduttori e dei principali componenti a semiconduttore. Saper descrivere le interazioni fra la luce e i semiconduttori. Saper scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione.

Contenuti:

I semiconduttori e la giunzione PN
Diodi e transistor
Componenti e circuiti di potenza
Componenti ottici a semiconduttore
Alimentatori
Pannelli fotovoltaici

Metodologia didattica:

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio (componentistica elettronica e strumentazione di laboratorio, simulatori)

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte e orali
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Concetto di corrente e tensione, conoscenza della rappresentazione vettoriale,
Conoscenza dei tipi di legame tra atomi
Giunzione PN

Competenze finali del modulo:

Conoscere le principali grandezze e le rappresentazioni dei segnali di tipo sinusoidale. Conoscere il comportamento degli amplificatori operazionali nelle varie configurazioni e saper scegliere la giusta configurazione per il condizionamento del segnale.

Contenuti:

Teoria dei segnali analogici
Amplificatori operazionali e circuiti per l'elaborazione dei segnali

Metodologia didattica:

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio (componentistica elettronica e strumentazione di laboratorio, simulatori)

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte e orali
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Significato della potenza elettrica
Rappresentazione a blocchi
Funzionamento del BJT
Tensioni sinusoidali

Competenze finali del modulo:

Conoscere la struttura di un sistema di controllo. Saper implementare un semplice controllo ON-OFF con il trigger, saper scegliere i componenti più idonei.

Contenuti:

Sistemi di controllo ON/OFF
Cenni sul controllo PID
Esempio del controllo della temperatura di un forno
Comparatore con isteresi (trigger)

Metodologia didattica:

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Esercitazioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale di laboratorio (componentistica elettronica e strumentazione di laboratorio, simulatori)

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte e orali
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscenza della numerazione esadecimale
Conoscenza delle nozioni fondamentali di elettronica digitale
Saper organizzare un diagramma di flusso

Competenze finali del modulo:

Conoscere l'architettura e le funzioni fondamentali di un PLC. Conoscere le principali operazioni e il software per la programmazione.

Contenuti:

Sensori e attuatori
Principali apparecchiature elettromeccaniche
Logica cablata, progetto di semplici automatismi
Logica programmabile, PLC S7-200 e linguaggio Ladder
Temporizzatori e contatori.
Software STEP 7-Micro/Win 32.

Metodologia didattica:

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio (pannello di lavoro per il cablaggio, simulatori per PLC)

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte e orali
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

Attività di recupero:

Recupero in itinere

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

Conoscere il significato della media matematica. Saper interpretare un grafico.

Competenze finali del modulo:

Conoscenza dei concetti di sicurezza, rischio e affidabilità. Conoscenza delle principali leggi in materia di sicurezza. Saper descrivere le funzioni delle figure coinvolte nell'organigramma della sicurezza.

Contenuti:

Sicurezza sui posti di lavoro: sicurezza, rischio e affidabilità
Leggi in materia di sicurezza sul lavoro
I rischi presenti nei luoghi di lavoro
Dispositivi di protezione collettiva e individuale

Metodologia didattica:

- ◆ Lezione frontale

Risorse / materiali:

- ◆ Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte o orali

MATERIALE DIDATTICO

- ◆ Libro di testo:
G. Portaluri E. Bove – TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI vol. 2 – Articolazione Automazione - Tramontana
- ◆ Appunti forniti dai docenti
- ◆ Materiale multimediale condiviso su Classroom