

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" - ALBA (CN)
ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

CLASSE: 4[^] G articolazione Automazione

I.T.I.S. indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica

Disciplina: Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

PROGRAMMA SVOLTO

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Cognome Nome	Firma
Prof. Aldo Rosso	
Prof. Di Conza Michelangelo	

Libro di testo suggerito: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - Volume II Articolazione Automazioni + Contenuti digitali, autori: Giorgio Portaluri, Enea Bove; edizione Tramontana
(Gli argomenti trattati sono un'integrazione della vecchia e nuova edizione)

ATTIVITA' PROPEDEUTICHE

Ripasso e verifica con test d'ingresso dei seguenti prerequisiti :

- Proprietà elettriche e magnetiche dei materiali
- Principali leggi di elettrotecnica
- Circuiti elettrici in corrente alternata
- Numeri complessi

SEMICONDUTTORI , DIODI , TRANSISTOR E AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

Semiconduttori e giunzione PN

Diodi

Transistor bipolari a giunzione BJT

Transistor JFET, MOSFET

Amplificatori operazionali e circuiti connessi

LA LUCE E I DISPOSITIVI A SEMICONDUTTORE

La radiazione luminosa

Riflessione, rifrazione e polarizzazione della luce

Le grandezze fotometriche

Dispositivi fotoelettrici

Fotodiodi e fototransistor

Led a display

PANNELLI FOTOVOLTAICI

La cella fotovoltaica
I moduli fotovoltaici
La radiazione solare
Dimensionamento impianto fotovoltaico .
Valutazioni sul risparmio energetico

COMPONENTI E CIRCUITI DI POTENZA

La regolazione di potenza
Tiristori SCR
TRIAC, DIAC e GTO
Regolazione e dissipazione di potenza

SEGNALI ANALOGICI E CIRCUITI ELETTRICI

Fasori e segnali sinusoidali : Impedenze ed ammettenze
Metodo simbolico e Piano di Gauss
Circuiti in corrente alternata
Sistemi lineari stazionari
Analisi in frequenza dei segnali periodici
Diagramma di Bode

TRASMISSIONE DEI SEGNALI VIA CAVO

Comunicazione e messaggi
Linee di trasmissione
Linea in cavo e in fibra ottica
Trasmissione a onde convogliate

ELEMENTI DI PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA ELETTRICO ED ELETTRONICO

Prontuario e formulario pratico
Documentazione necessaria per la progettazione di un Impianto Elettrico/ Elettronico
Esempio pratico di completa realizzazione di un progetto: dallo studio di fattibilità al progetto esecutivo
Collaudo tecnico-amministrativo
Piano di manutenzione
Ruoli professionali del Progettista – Direttore dei Lavori – Collaudatore - Manutentore

SISTEMI DI CONTROLLO

Sistemi di controllo ON - OFF
Controllo ON-OFF della temperatura
Sistemi di controllo PID

MICROCONTROLLORI

Architettura di un microcontrollore
Scheda Arduino
Microcontrollore PIC
Automazione e PLC

Cenni storici

AUTOMAZIONE IN LOGICA CABLATA

Trasduttori , sensori ed attuatori
Principali apparecchiature elettromeccaniche
La logica cablata
Automatismi semplici

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

Struttura organizzativa di un'azienda
Sistema organizzativo verticale, orizzontale e concentrico
La gestione aziendale
Azienda pubblica e privata
Principi di economia aziendale
Il business plan : funzione ed articolazione

LA SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO

Leggi in materia di sicurezza sul lavoro
Il R.S.S.P. (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione)
Ruolo e funzioni
La formazione
La valutazione dei rischi
Rischi presenti nei luoghi di lavoro
Il documento di valutazione dei rischi (DVR)
Dispositivi di protezione collettiva ed individuale
Il rischio di incendio e normative connesse

PRODUZIONE ED ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA

Sistema del controllo di qualità
Certificazione ISO 9001
Il ciclo di qualità
Manuali d'uso

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Durante le ore di laboratorio saranno sviluppate delle esercitazioni relative a tutti gli argomenti previsti nel programma didattico con l'obiettivo di far acquisire allo studente le abilità necessarie, sia ad analizzare circuiti che a cablare gli schemi elettronici, utili alla formazione delle competenze finali.

Le attività di laboratorio si inseriranno a completamento, rafforzamento e sviluppo di quanto proposto nelle ore di teoria.

L'attività sarà svolta al fine di mettere in pratica quanto spiegato in teoria allo scopo di sviluppare un corretto approccio alla soluzione dei problemi a simulazione di casi reali.

Le attività volgeranno sulla progettazione e sull'analisi di semplici circuiti elettrici ed elettronici realizzati in laboratorio ed applicazioni varie.