PROGRAMMA ANNUALE FINALE

I.T.I.S.

"Ettore Conti" Milano

DOCENTI	**GABRIELE VALENTINI – ROBERTO MANGIOLINI**
CLASSE	**3 MEA**
MATERIA DI INSEGNAMENTO	**SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**
ANNO SCOLASTICO	**2025/2026**

CONTENUTI PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO DURANTE L'ANNO SCOLASTICO

UDA 1: Circuiti Elettrici in corrente continua e alternata

I circuiti elettrici. Esempi e calcoli Leggi di Ohm, Kirchhoff, Joule. Misure elettriche e grandezze di misura. Caratteristiche dei principali dispositivi passivi nei circuiti in c.c. Circuiti R-L; R-C; R-L-C e determinazione delle grandezze coinvolte. Carica e scarica del condensatore; Circuiti in corrente alternata. Risoluzione di reti in regime sinusoidale. Sistemi Monofase e trifase. Potenza in corrente alternata. Misure elettriche e strumenti di misura. Potenza attiva, reattiva e apparente

UDA 2: Principi di elettronica

Il Magnetismo: fenomeno naturale e indotto. Le principali leggi fisiche (legge di Biot-Savarat, Faraday, Neumann, Lenz). Leggi fondamentali del magnetismo; conosce i fenomeni elettrici e magnetici nella costruzione di sistemi automatici. Resistenze, Condensatori, Induttori, Relè. Semiconduttori e giunzione pn: diodi, amplificatori operazionali, transistor. Circuiti integrati digitali: porte logiche e impiego di micrologiche. La struttura e funzionamento dei microprocessori (Arduino)

UDA 3: Logica Binaria

Sistema di numerazione binario, decimale, esadecimale; Conversione tra numeri decimali, binari e esadecimale e viceversa; Algebra di Boole e funzioni logiche; circuiti combinatori; la tabella delle verità; Operazionali* NOT, AND, OR, NOR, NAND, EX-OR, EX-NOR; Espressioni equivalenti; teoremi e proprietà dell'algebra di Boole; Semplificazione delle funzioni logiche; Corrispondenza tra tabella e funzione; Rappresentazioni grafiche dei circuiti logici. Schemi logici: dallo schema alla funzione e viceversa. Schemi logici a più uscite

UDA 4: Sistemi Binari

Sistemi binari combinatori: metodo algebrico; mappe di Karnaugh; progettare sistemi combinatori; sistemi d'automazione; realizzazione elettrica delle funzioni booleane;
Sistemi binari sequenziali: concetto di memoria; modelli grafici; funzione logica memoria; realizzazione elettrica della funzione memoria; definizioni e classificazioni della teoria dei sistemi

ESPERIENZE IN LABORATORIO

Modulo 1: sicurezza negli ambienti di lavoro
- Concetto di rischio e pericolo
- Analisi delle caratteristiche dei laboratori
- Individuazione e segnalazione di mancanza di strutture/attrezzature che possono generare pericoli
- Presentazione del percorso da seguire in caso di evacuazione
- Individuazione dei dispositivi di prima emergenza specifici dei laboratori
- Descrizione di una procedura di allerta in caso di emergenza
- Comportamenti corretti in caso di emergenza per la tutela della salute e della sicurezza propria e altrui
- Procedure, protocolli, tecniche di igiene, pulizia e riordino
- Caratteristiche degli ambienti
- Utilizzo e gestione dei dispositivi di protezione individuale e collettiva

Modulo 2: Strumentazione di Laboratorio e Componentistica di Base
- La breadboard: struttura interna, linee di alimentazione
- Il multimetro digitale: configurazione e utilizzo
- Le resistenze elettriche: codice colore a 4 e 5 bande, calcolo del valore nominale, tolleranza e verifica sperimentale tramite multimetro.

Modulo 3: Elettronica Logica e Circuiti a Diodi
- Il diodo a semiconduttore: caratteristiche e verifica del funzionamento del componente.
- Circuito di alimentazione con singolo diodo
- Circuiti in serie con diodi e calcolo della resistenza
- Circuiti in parallelo con diodi e calcolo della resistenza.

Modulo 4: Circuiti di Temporizzazione e Segnalazione
- Il condensatore.
- Realizzazione di un circuito di carica e di scarica del condensatore all'interno del circuito transitorio.

Modulo 5: Automazione Industriale e Logica Programmabile (PLC)
- Introduzione al software Zelio Soft: architettura dell'interfaccia, configurazione dell'hardware e scelta del modello di PLC.
- Linguaggi di programmazione: logica a contatti (Ladder Diagram) e introduzione ai blocchi funzionali.
- Sviluppo applicativo su Zelio Soft: progettazione di un sistema per l'accensione in sequenza temporizzata di 4 luci.

Milano,

Firma dei docenti

Firma degli studenti