



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

ALDO MORO

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE SCIENTIFICA/TECNICA

Anno Scolastico 2022/2023

Piano di Lavoro

di SISTEMI AUTOMATICI

Secondo Biennio

DOCENTE	CLASSI
Beltramo Enrica	4AE tecnico
Di Gaetano Katiuscia	

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. COMPETENZE (Cfr. Documento Dipartimento di Asse e D.M. 211/2010-Indicazioni nazionali-Linee generali e competenze)

1. Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
2. Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione;
3. Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici;
4. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza dei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
5. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali;

2. ABILITA' DISCIPLINARI

3. CONOSCENZE/CONTENUTI attraverso i quali acquisire, esercitare e valutare le competenze (Cfr. D.M. 211/2010-Indicazioni nazionali-Linee generali e competenze)

Per i punti 2 e 3, vedere le due tabelle seguenti. Per ogni modulo in tabella sono inoltre indicate le competenze specifiche in riferimento alla numerazione del punto 1

Modulo	Conoscenze e abilità
MODULO 1 Risposta nel dominio del tempo	Conoscenze: Definizioni introduttive Operazioni di trasformata di Laplace Risposta al gradino e all'impulso unitario Teoremi del valore iniziale e finale Circuiti con operazionale Abilità : Saper trasformare e antitrasformare un circuito RCL, anche con operazionali Competenze: 3, 5
MODULO 2 Educazione civica	Conoscenze : Le diverse fonti di produzione dell'energia I rifiuti: prevenzione, trattamento, smaltimento, riciclaggio dei rifiuti Abilità: Saper trattare e presentare l'argomento Competenze: 5
MODULO 3 Risposta nel dominio della frequenza	Conoscenze: Definizioni introduttive Grafici di Bode Studio della stabilità di un sistema Abilità : Saper disegnare i diagrammi di Bode del modulo e della fase delle funzioni di trasferimento Saper studiare il comportamento da filtro Saper valutare la stabilità di un sistema

	Competenze: 3, 5
MODULO 4 Automazione industriale	Conoscenze : Definizioni introduttive Differenza tra logica cablata e logica programmata Normativa riguardante il PLC Abilità : Saper scegliere una soluzione di automazione industriale Saper creare semplici programmazioni di base con Zelio Competenze: 1, 2, 3, 5
MODULO 5 Controllori Logici Programmabili (PLC)	Conoscenze : Linguaggi di programmazione PLC Variabili di ingresso, uscita, memoria Programmazione sicura con un PLC Funzioni conteggio e timer Ambiente di sviluppo Zelio Logic Abilità : Realizzare semplici programmi relativi all' utilizzo di Zelio Logic nel settore di competenza Competenze: 2, 3

PROGRAMMA PREVISTO sviluppato per moduli

<p>MODULO 1– RISPOSTA NEL DOMINIO DEL TEMPO (34 ore)</p> <p>UD1: <u>Trasformata e antitrasformata di Laplace</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, proprietà e applicazioni • Teoremi del valore iniziale e finale • Uso della tabella delle principali trasformate • Metodo dei fratti semplici <p>UD2: <u>Funzione di trasferimento e risposta dei sistemi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di funzione di trasferimento e calcolo a partire da un circuito • Applicazione a circuiti RC, RL, RLC anche con operazionali • Risposta di un sistema al gradino o all'impulso <p>LAB: Utilizzo di software di simulazione circuitale (Multisim) e di Excel per la visualizzazione dei segnali Uso della scheda Arduino per la programmazione di un automatismo Analisi, in ricerca web, di caratteristiche tipiche di un trasduttore associabile ad Arduino</p>
<p>MODULO 2- EducazioneCivica (4 ore)</p> <p>UD1: <u>Le diverse fonti di produzione dell'energia</u> I rifiuti: prevenzione, trattamenti,smaltimento e riciclaggio dei rifiuti</p> <p>LAB: Utilizzo del PC in laboratorio e Power Point per la presentazione</p>
<p>MODULO 3– IL DOMINIO DELLA FREQUENZA (32 ore)</p> <p>UD1: <u>Funzioni di trasferimento</u></p>

- Regime sinusoidale
- Forme fattorizzate
- Fisica realizzabilità
- Poli e zeri : forme generali delle funzioni di trasferimento

UD2: Diagramma di Bode

- Elementi grafici di base per la costruzione del diagramma
- Analisi di zeri e poli, frequenze di taglio
- Analisi degli intervalli di amplificazione e attenuazione del guadagno
- Criterio ristretto di Bode per la stabilità
- Analisi della stabilità con margine di fase

LAB: Utilizzo di software di simulazione circuitale per il tracciamento dei diagrammi di Bode (Multisim)

Utilizzo della scheda Arduino e di Zelio Logic per creare semplici automatismi

MODULO 4 – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE (22 ore)

UD1: Elementi di base di automazione industriale

- Concetti introduttivi
- Logiche di comando, cablata e programmata

UD2: Applicazione a sistemi elettrici, elettromeccanici e pneumatici

- Impianti in logica elettromeccanica
- Impianti in logica pneumatica

LAB: Utilizzo di Zelio Logic per la programmazione di automatismi industriali

MODULO 5 - PLC (32 ore)

UD1: Elementi di base

- Concetti introduttivi e classificazioni
- Architettura di un PLC

UD2: Sicurezza e normativa

- Moduli di I/O
- Moduli funzionali
- Alimentazione elettrica
- Sicurezza
- Normativa

UD3: Programmazione

- Tipologie di linguaggi di programmazione
- Ambiente di programmazione e simulazione
- Funzioni di timer e contatore U/D

LAB: Utilizzo di Zelio Logic in programmazione e simulazione sw

Ripassi e recuperi (8 ore)

4. METODOLOGIA

- Lezione frontale espositiva, per le parti introduttive di ciascun modulo.
- Lezione dialogata, per gli approfondimenti sui singoli argomenti ed i relativi esercizi.
- Lettura, analisi, discussione di testi o documentazione di carattere tecnico.
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Competenza per migliorare la comprensione della teoria
- Attività di ricerca e/o scoperta guidata con l'uso di internet
- Lavoro in piccolo gruppo
- Attività laboratoriale

5. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo in adozione per Sistemi Automatici : **Paolo Guidi – “ Sistemi Automatici per Elettronica, elettrotecnica, automazione” - Vol.2 – Seconda edizione – ZANICHELLI**
- Appunti
- Materiale fornito dal docente
- Documentazione e manuali tecnici
- Navigazione in internet
- Ipertesti
- Lim (se presente in aula)
- Laboratori del settore e di informatica

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE:

Vedere verbale della prima riunione di dipartimento elettrico dell'A.S.22/23 nel quale sono riportati il numero minimo di verifiche per periodo scolastico e le griglie di valutazione.

Le verifiche potranno essere scritte (esercizi a punteggio, domande a risposta chiusa, relazioni) o orali (domande aperte o esercizi).

Verrà valutato l'operato degli alunni durante il laboratorio.

Il laboratorio viene valutato come produzione informatica e capacità di gestire autonomamente la strumentazione e la documentazione. I voti di laboratorio concorrono a definire la media finale pesati al 70% rispetto la teoria

La sufficienza finale nella materia è subordinata al raggiungimento della sufficienza in ogni singolo modulo svolto.

7. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

- Recupero in itinere, per tutta la classe, in particolare prima delle verifiche
- Lavoro individuale, in particolare dopo ogni verifica l'allievo ha tempo 10 giorni scolastici per recuperare tale verifica se insufficiente

Le verifiche di recupero potranno essere svolte in forma scritta o orale su decisione dell'insegnante.