



PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO IN:

## SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Classe: **3<sup>A</sup> C Meccatronica**

A.Sc.: **2018 / 2019**

DOCENTI: **D. MANCO e A. LEVA**

Testo adottato: : "Sistemi e automazione" - vol. 1° autore: Bergamini-Nasuti editore: Hoepli

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
2 ora/sett	2 ore/sett	110 ore	120 ore

### CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI:

#### FORMAZIONE SULLA SICUREZZA DEL LAVORO

- Lezioni di formazione per l'attività di Alternanza scuola-lavoro, prevista per il corrente anno.

#### PRINCIPI DI ELETTROTECNICA

- Circuito elettrico elementare. Intensità di corrente elettrica. Differenza di potenziale. Resistenza elettrica. Relative unità di misura.
- Leggi di Ohm (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>).
- Resistenze in serie e parallelo. Esercitazioni di calcolo di R equivalente
- Risoluzioni di reti elettriche in corrente continua: calcolo delle correnti nei rami, calcolo della caduta di potenziale nelle resistenze e grafico delle tensioni nelle maglie.
- Energia elettrica e Potenza elettrica. Legge di Joule.
- I condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Curve di carica e scarica di un condensatore, tempo di carica e scarica. Esercitazioni di calcolo sui condensatori.

*Regolamento del laboratorio di sistemi ed aut. ind., lettura e spiegazione delle norme indicate; norme della messa in tensione dell'impianto anche per correnti non pericolose. Applicazione delle norme di sicurezza sulla prova del cablaggio delle schede e/o pannelli di esercitazione con dimostrazione pratica. Esercitazioni pratiche in laboratorio sugli argomenti trattati con misurazioni delle resistenze, codice colori, utilizzo di tester e multimetro. Circuiti realizzati su basetta BREAD-BOARD. Prove di carica e scarica di un condensatore.*

#### CORRENTE ALTERNATA

- Generalità, grafici, equazione di V(t); periodo, frequenza, tensione efficace e massima

#### SISTEMA DI NUMERAZIONE BINARIA

- Esercizi di conversione dec-bin e viceversa.

#### ALGEBRA BOOLEANA E FUNZIONI BOOLEANE

- Costanti e variabili booleane.
- Operazioni logiche fondamentali: YES, NOT, OR, AND, NOR, NAND. Simbologia IEC e American Standard (AS). Tabella delle combinazioni (T.d.C.).

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA**  
**Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE**



- La funzione booleana. Rappresentazione grafica di una funzione (schema logico IEC, AS e Schema Funzionale Elettrico (FE))
- Realizzazione elettrica delle funzioni logiche e schema di cablaggio sul pannello didattico.
- Individuazione di una funzione corrispondente a una data T.d.C.

*Esercizi sulle funzioni logiche e loro realizzazione circuitale.*

*Esercitazioni pratiche in laboratorio sugli argomenti trattati con utilizzo di pannelli didattici elettrici.*

#### MINIMIZZAZIONE DELLE FUNZIONI LOGICHE

- Metodo delle mappe di Karnaugh.
- Metodo algebrico

*Esercitazioni di calcolo sugli argomenti trattati.*

#### REALIZZAZIONE ELETTRONICA DELLE FUNZIONI LOGICHE

- Diodo led: Caratteristiche generali.
- I circuiti integrati TTL della serie SN74 : Not, Or, And. Schema funzionale di una funzione logica realizzato con circuiti integrati.

*Realizzazione su basetta e collaudo di semplici circuiti logici combinatori digitali con l'impiego di porte logiche TTL: NOT, AND, OR; Accensione di Diodo LED con porte logiche TTL*

#### RELÈ ELETTROMECCANICO

Schema e funzionamento. Relè ad attivazione e disattivazione prevalente. Circuito di autoritenuta.

*Circuiti con utilizzo di relè sul pannello didattico: esercitazioni pratiche con CNA e CNC associati al relè. Circuito di autoritenuta*

#### CONSUMI ELETTRICI IN UNA ABITAZIONE

- Potenze elettriche negli utilizzatori elettrici (luci, elettrodomestici,) di un impianto in una abitazione e calcolo dell'energia utilizzata dall'uso di apparecchiature elettriche domestiche.
- Calcolo dei consumi e dei costi annuali.

*Esercitazioni di calcolo sugli argomenti trattati e relazione di calcolo dei consumi e dei costi elettrici di una famiglia.*

#### **Attività di recupero**

- In varie occasioni del primo e secondo quadrimestre: recupero di verifiche per assenze e del profitto insufficiente.
- Pausa dell'attività didattica e ripasso in febbraio:  
ripasso circuito elettrico, nodo, ramo, maglia, corrente el.; ripasso energia, potenza e costi dell'elettricità; ripasso carica e scarica condensatore.
- Potenziamento: impostazione e soluzione di un problema di automazione

Varese, li 01-06-2019

Il Docente: **D. MANCO**