



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI
Palermo

ISTITUTO TECNICO
 SETTORE TECNOLOGICO Indirizzo “Meccanica, Meccatronica ed Energia”
 ARTICOLAZIONE “Meccanica, Meccatronica”

PROGRAMMA 2022/2023
III A TIM

Disciplina: Sistemi e automazione

Classe: III Meccanica, Meccatronica ed Energia

N. Ore di Lezioni Previste: 99

N. Ore compresenza: 66

Introduzione alla materia

- Cos'è l'automazione industriale
- Differenza tra automazione e meccanizzazione
- La logica del funzionamento di un sistema automatizzato:
 - Logica piramidale
 - Schema di un sistema di automazione e controllo
- Tipologie di sistemi di automazione industriale:
 - automazione fissa
 - programmabile
 - flessibile
 - integrata
- Vantaggi e svantaggi
- Automazioni industriali applicazioni:
 - Spot welding robot (ABB per saldatura)
 - Magazzino automatico (OCADO e Amazon)
 - Catena di produzione di chiodi per legno

Principi di elettrotecnica

- Introduzione
- Struttura della materia
- Modello atomico di Bohr
- La conduzione elettrica (banda di valenza e banda di conduzione) :
 - Materiali conduttori
 - Materiali isolanti
 - Materiali semiconduttori
- Dimostrazione del caricamento per strofinio e sostanze resinose
- Carica elettrica
- Corrente elettrica, intensità elettrica

- Forza elettromotrice, differenza di potenziale
- Generatori di tensione:
 - Collegati in serie
 - Collegati in parallelo
- La pila di Volta: come costruirla
- Circuiti elettrici:
 - Cosa sono e come rappresentarli
 - Le 3 condizioni che devono verificarsi per avere corrente in un circuito
 - Definizione di rete elettrica, nodo, ramo, maglia
- Versi convenzionali di tensione e corrente
- Resistenza elettrica:
 - Collegate in serie
 - Collegate in parallelo
- Leggi di Ohm (1° e 2°) e verifica sperimentale
- Curva di trasferimento (I, V, R) e casi limite
- Analisi sperimentale della legge di Ohm
- Risoluzione di reti elementari col metodo passo - passo
- Principi di Kirchhoff
- Principio di sovrapposizione degli effetti
- Schema di un asciugacapelli
- Misura delle grandezze nei circuiti in corrente continua:
 - Il tester: come impostarlo
 - Misura della tensione di esercizio di un utilizzatore
 - Misura dell'intensità di corrente di esercizio di un utilizzatore
 - Misura della resistenza
 - Valore di resistenza di un resistore: il codice colori
- I condensatori:
 - Definizione
 - Caratteristiche e utilizzo
 - Gli ambiti di applicazione
- Processo di carica e scarica di un condensatore:
 - Curve caratteristiche di carico e scarico
 - La costante di tempo τ
- Condensatori elettrici collegati in serie ed in parallelo
- La capacità C
-

Elettromagnetismo

- Definizione di magnetismo
- Il magnetismo naturale:
 - La magnetite e le calamite naturali
 - La bussola ed il campo magnetico terrestre
- Analogia idraulica
- Campi elettrici e campi magnetici (linee di campo)
- Il campo magnetico e la sua rappresentazione: il magnete e le linee di campo
- Poli magnetici
- Magnete di prova
- Magnetizzazione magnetica (magnete induttore e magnete indotto)
- L'esperimento di Oersted: il campo magnetico generato da una corrente elettrica
- Il campo magnetico generato da una corrente elettrica (legge di Biot- Savart):

- Campo magnetico generato da un filo conduttore attraversato da una corrente elettrica (spiegazione e formule)
- Campo magnetico generato da una spira circolare attraversata da una corrente elettrica (spiegazione e formule)
- Campo magnetico generato da un solenoide attraversato da una corrente elettrica (spiegazione e formule)
- Elettromagnete: le proprietà magnetiche della bobina percorsa da corrente
- L'esperimento di Ampère: attrazione e repulsione fra due fili percorsi da una corrente elettrica
- Flusso magnetico
- Induzione elettromagnetica
- Legge di Faraday-Lenz (spiegazione e dimostrazione pratica)
 - La dinamo (descrizione e funzionamento)
- Spira in campo magnetico fisso
- La mutua induzione tra circuiti: spiegazione ed esperimento pratico
- Motore elettrico: descrizione e funzionamento

Sistemi di numerazione e codici

- Sistema decimale
- Sistema binario
- Sistema ottale
- Cenni codici BCD, Gray e ASCH

Cenni sulle operazioni logiche fondamentali

Libri di testo: - Burbassi / Cabras “Sistemi e automazioni industriali con esercitazioni” Vol.1 . .
 . Cappelli
 - Appunti forniti dall'insegnante
 - <https://library.weschool.com/>
 - <https://www.edutecnica.it/>

Palermo li
 05/06/20203

Alunni

Docenti:

Ing. Gabriella Piazza / Lucia Bonanno