



ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "E. FERRARI"

Istituto Professionale per i servizi per l'Enogastronomia e l'Ospitalità Alberghiera cod. mecc. SARH02901B

Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato cod. mecc. SARIO2901V

Istituto Tecnico settore tecnologico - Agraria, Agroalimentare e Agroindustria cod. mecc. SATF02901Q

Via Rosa Jemma,301- 84091 BATTIPAGLIA - tel. 0828370560 - fax 0828370651 - C.F.: 91008360652 - Codice Mecc. SAIS029007

Internet: www.iisferrari battipaglia.it -post.cert. SAIS029007@pec.istruzione.it – C.U.U. UFR6ED

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO 2021-'22

ISTITUTO: **I.I.S. "E. Ferrari" – Battipaglia (SA)**

INDIRIZZO: **MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA**

CLASSE: **4** SEZIONE: **RAE**

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

DOCENTI: **prof. ing. PIETRO SENATORE, prof. MASSIMO PINTO**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **5(4)**

TESTO ADOTTATO: **Corso di tecnologie Elettrico Elettroniche e Applicazioni, vol. 1 - 2 –
A. Gallotti, D. Tomassini, A. Rondinelli,– Ed. HOEPLI**

CIRCUITI E RETI IN CORRENTE CONTINUA

- Tensione e corrente elettrica
- Resistenza elettrica, legge di Ohm e potenza elettrica
- Componenti del circuito elettrico: bipoli passivi ed attivi
 - o Circuito elettrico
 - o Bipolo generatore ideale
 - o Legge di Ohm generalizzata
 - o Collegamento di bipoli in serie e parallelo
 - o Concetto di nodo, ramo e maglia

ANALISI E RISOLUZIONE DI RETI ELETTRICHE IN REGIME STAZIONARIO

- Reti elettriche
- Principi di Kirchhoff
- Applicazioni dei principi di Kirchhoff
- Metodo della Sovrapposizione degli effetti
- Partitore di tensione e di corrente
- Teorema di Thevenin
- Teorema di Norton

BIPOLO CONDENSATORE

- Induzione elettrostatica

- Costante dielettrica
- Condensatori
- Collegamenti in serie e parallelo di condensatori
- Energia immagazzinata in un condensatore

CIRCUITI MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

- Magnetismo ed Elettromagnetismo
 - o Magnetismo naturale
 - o Elettromagnetismo
 - o Conduttore rettilineo, circolare (spira piana), solenoide (bobina)
 - o Flusso magnetico
 - o Vettore induzione magnetica B. Permeabilità magnetica μ .
 - o Isteresi magnetica
 - o Forza elettromagnetica
 - o F.e.m. indotta in un conduttore rettilineo e in una spira – Correnti parassite
- Bipolo induttanza
 - o Autoinduzione – Induttanza
 - o Energia accumulata nel campo magnetico

CIRCUITI E RETI IN CORRENTE ALTERNATA

- Regimi periodici e sinusoidali
 - o Grandezze periodiche
 - o Grandezze elettriche sinusoidali
- Rappresentazioni delle grandezze sinusoidali
 - o Rappresentazione vettoriale delle grandezze alternate
 - o Rappresentazioni simboliche delle grandezze sinusoidali
- Bipoli “ideali”, “serie” e “parallelo” in regime sinusoidale
 - o Circuito RL, RC sia in serie che in parallelo
 - o Circuito RLC serie
 - o Sfasamento tensione correnti
 - o Triangolo delle correnti
 - o Ammettenza, conduttanza, suscettanza
 - o Risonanza serie
 - o Potenza elettrica attiva, reattiva ed apparente
 - o Triangolo delle potenze
- Caduta di tensione lungo una linea elettrica
 - o Calcolo della caduta di tensione su una linea elettrica in cavo a sezione costante
 - o Caduta di tensione percentuale
- Perdita di potenza lungo una linea elettrica
- Rifasamento di una linea elettrica
 - o Scelta dei condensatori di rifasamento per carichi monofase e trifase
 - o Posizione del/i gruppo/i di rifasamento

MACCHINE ELETTRICHE STATICHE: IL TRASFORMATORE

- Il trasformatore: generalità
 - o Potenza dissipata e potenza nominale
 - o Bilancio energetico
 - o Rendimento
 - o Dati di targa
 - o Modello del trasformatore ideale
- Trasformatore reale e circuito equivalente
 - o Perdite per effetto Joule
 - o Bilancio delle potenze
 - o Circuito equivalente del trasformatore
- Trasformatore trifase e autotrasformatore

- Caratteristiche dei trasformatori trifase e degli autotrasformatori
- Aspetti costruttivi, di installazione e manutenzione dei trasformatori
 - Nucleo ferromagnetico
 - Avvolgimenti
 - Trasformatori isolati in olio, aria e resina

MOTORI ELETTRICI

- Motore Asincrono Trifase
 - Elementi costruttivi e struttura
 - Principio di funzionamento
 - Modello elettrico
 - Potenze, coppie e caratteristica meccanica
 - Regolazione di velocità
 - Avviamento
- Motore in corrente continua
 - Struttura e principio di funzionamento
 - Potenze, coppie e caratteristica meccanica
 - Regolazione di velocità e avviamento
- Motori speciali
 - Motori passo-passo
 - Motori brushless
 - Motori universali
 - Motori lineari

ESERCITAZIONI PRATICHE

- Simulazione mediante simulatore on line (Thinkercad e Electronic Workbenck) dei principali teoremi per la verifica dei parametri elettrici (V,I)
- L'oscilloscopio: I comandi principali dell'oscilloscopio.
- Rilievo della forma d'onda e misure di ampiezze e periodi di diversi segnali periodici e sinusoidali
- Circuito RC ed RL, sfasamento tra tensione e corrente.
- Visione di filmati didattici relativi ai fenomeni elettromagnetici, trasformatori, macchine elettriche.
- Struttura costruttiva di trasformatori monofase e trifase di diversa tipologia.
- Struttura costruttiva di un motore asincrono trifase e relativi collegamenti elettrici esterni per l'alimentazione.
- Struttura costruttiva e caratteristiche di alimentazione e regolazione di un motore a corrente continua.

UTILIZZO DELLA PIATTAFORMA GOOGLE CLASSROOM E MEET (quale strumento scelto dalla scuola per migliorare l'apprendimento e l'organizzazione delle lezioni).

- Registrazione degli allievi
- I contenuti e la comunicazione sincrona ed asincrona
- Organizzazione dei materiali, degli accessi e delle comunicazioni
- Upload e download dei lavori svolti e dei materiali messi a disposizione

Battipaglia (SA), giugno 2022

Docenti
 Prof. Massimo Pinto
 Prof. Pietro Senatore