

I.I.S. “ENZO FERRARI” di BATTIPAGLIA (SA)

ISTITUTO PROFESSIONALE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO

Indirizzo: APPARATI, IMPIANTI E SERVIZI TECNICI INDUSTRIALI E CIVILI

Classe: 3 Sezione: A Indirizzo: APP Anno Scolastico: 2018/19

Programma di: Tecnologie Elettriche-Elettroniche, dell'Automazione ed Applicazioni (TEEA)

**Docenti: CAPPuccio FLORIANO (in sostituzione del Prof. Ing. DE MARCO GIUSEPPE)
MELUCCI MICHELE (Laboratorio)**

CONTENUTI

Richiami su “Fenomeni elettrici e comportamento elettrico dei materiali”

L'atomo e le sue proprietà elettriche. Il fenomeno della corrente elettrica. Le proprietà elettriche dei materiali (conduttori, isolanti e semiconduttori) e componenti elettroresistivi (resistori). Le proprietà magnetiche dei materiali e componenti elettromagnetici (induttori). Le proprietà elettrostatiche dei materiali ed elementi capacitivi (condensatori). Campo elettrico, potenziale e differenza di potenziale. Tensione, corrente, energia e potenza elettrica e loro unità di misura.

Dimensionamento delle grandezze elettriche nei circuiti

Componenti elettrici attivi e passivi. Funzione e risposta dei componenti elettrici nel circuito. La connessione dei componenti elettrici (serie, parallelo e misti). Studio ed applicazione della legge di Ohm. L'intensità di corrente nei circuiti. Calcolo della resistenza elettrica per resistività e geometria, applicazione della 2^a legge di Ohm. Comportamento induttivo dei circuiti elettrici e componenti. Comportamento capacitivo dei circuiti e componenti elettrici. Studio ed applicazione del partitore di corrente. Studio ed applicazione del partitore di tensione.

Analisi e dimensionamento dei circuiti elettrici

Generatori elettrici in corrente continua ed alternata. Classificazione dei generatori elettrici. Collegamento dei generatori. Calcolo della resistenza equivalente per connessioni in serie e parallelo. Calcolo dell'induttanza equivalente per connessioni in serie e parallelo. Calcolo della capacità equivalente per connessioni in serie e parallelo.

Dimensionamento delle grandezze elettriche nei circuiti e nelle reti elettriche

Rami, nodi e maglie nei circuiti elettrici. Individuazione dei percorsi delle correnti elettriche nei rami e delle tensioni nei rami e nelle maglie. Studio ed applicazione del 1° Principio di Kirchhoff per le correnti. Studio ed applicazione del 2° Principio di Kirchhoff per le tensioni. Studio ed applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti (PSE). Studio ed applicazione del metodo di Millman. Studio ed applicazione del teorema di Thevenin. Studio ed applicazione del teorema di Norton.

Elettromagnetismo

Magnetismo: fenomenologia. Vettore campo magnetico. Magnetismo ed elettromagnetismo. Permeabilità ed isteresi magnetica dei materiali. Campo magnetico generato da una corrente presente in un conduttore rettilineo: intensità e rappresentazione vettoriale. Campo magnetico generato da una corrente presente in una spira: intensità e rappresentazione vettoriale. Campo magnetico generato da una corrente presente in un solenoide: intensità e rappresentazione vettoriale. Flusso magnetico. Flusso magnetico concatenato con una spira rotante. Fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Neumann e forza elettromotrice indotta. Legge di Lenz e forza contro elettromotrice indotta.

I circuiti elettrici in corrente alternata

Richiami sulle grandezze continue, variabili, periodiche alternate e sinusoidali (o cosinusoidali). Rappresentazione di grandezze sinusoidali nel dominio del tempo e nel dominio dei fasori (come grandezza vettoriale). Trasformazione da grandezza alternata sinusoidale a grandezza vettoriale in forma complessa o polare (e viceversa). La corrente elettrica alternata monofase. Il generatore elettrico in corrente alternata monofase. La struttura del sistema: generatore, linea e carico. Comportamento dei resistori, degli induttori e dei condensatori nei circuiti elettrici con forzamento sinusoidale. Le reattanze induttive e capacitive. Reattanze in serie e in parallelo. La legge di Ohm generalizzata. Dimensionamento dei circuiti elettrici in corrente alternata. La potenza nei circuiti elettrici in corrente alternata. Dimensionamenti e cadute di tensione.

Unità di Apprendimento: “Risparmio energetico/Illuminazione a Led”

Fisica della luce. Spettro del visibile. Storia ed evoluzione dell'illuminazione artificiale. I principi dei sistemi di illuminazione artificiali. La resa cromatica. Temperatura di colore. Tecnologia delle lampade a LED. Circuiti di illuminazione o segnalazione con led. Sistemi di illuminazione a LED. Classe di efficienza/etichetta energetica.

Laboratorio

Gli elementi di un circuito elettrico.

Generatori di Tensione e Generatori di Corrente.

Resistori e Potenzimetri.

Lo strumento di misura della corrente elettrica: l'Amperometro.

Lo strumento di misura della differenza di potenziale elettrica (tensione): il Voltmetro.

Caratteristiche degli strumenti di misura Amperometro e Voltmetro

Inserzione degli strumenti di misura in un circuito elettrico.

Rilevazione delle grandezze elettriche in un circuito.

Verifica del Teorema di Norton.

Circuito magnetico: effetti macroscopici.

Il campo magnetico nel funzionamento degli interruttori differenziali.

Circuito con carico resistivo alimentato in corrente continua e in corrente alternata.

Circuito con bobina alimentato in corrente continua e in corrente alternata.

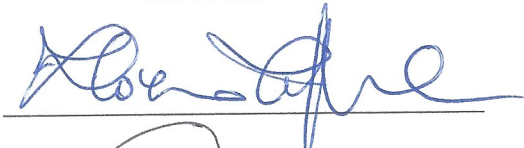
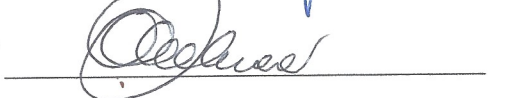
Metodo voltamperometrico per la misura di resistenze: amperometro a valle ed amperometro a monte.

Sussidi e Materiali

Testo in uso: Antonella Gallotta, Andrea Rondinelli, Danilo Tomassini - "Corso di Tecnologie Elettrico-Elettroniche e Applicazioni" – Volume 1 - Ed. Hoepli.

Battipaglia, li 30.05.2019

I Docenti

I Rappresentanti degli Studenti

