

Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato GIOVANNI GIORGI

Sede Centrale: Via del Giardino Botanico, 12 Lucca Tel. 0583 494125 ✉ istitutogiorgi@istgiorgi.191.it

Succursale: Via Santa Chiara, 10 Lucca Tel. 0583 48492 ✉ giorgisuccursale@virgilio.it

Anno Scolastico 2016 – 2017 - CLASSE III A

IND: Manutenzione ed Assistenza Tecnica OPZ: Apparat, Impianti e Servizi Tecnici Industriali e Civili

Materia: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE, DELL'AUTOMAZ. E APPL.

Docente: Prof. Ing. ILLARI ORAZIO ALBERT

PROGRAMMA FINALE SVOLTO

Modulo 0 : PREMESSE			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
0.1 Simboli di grandezze e unità di misura	Presentare la simbologia, le unità di misura e le convenzioni che si utilizzano nella tecnica elettrica.	Simboli di grandezze e unità di misura (norma CEI 25-7)	5
0.2 Convenzioni e acronimi		Convenzioni di scrittura (norma CEI 25-7) Convenzioni relative ai simboli (norma CEI 25-7) Acronimi	5

Modulo 1 Circuiti e reti in corrente continua			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 Tensione e corrente elettrica	-Conoscere la formazione dei fenomeni elettrici; -acquisire la conoscenza approfondita delle grandezze elettriche e le fondamentali relazioni esistenti tra loro; -riconoscere i componenti delle reti elettriche;	Cariche elettriche, Legge di Coulomb, Campo elettrico, Energia potenziale elettrica, Tensione o differenza di potenziale, Generatore elettrico, Corrente elettrica	10
1.2 Resistenza elettrica, legge di Ohm e potenza		Resistenza elettrica, Conduttanza, Variazione di R in funzione della temperatura, legge di Ohm, Potenza, legge di Joule.	10
1.3 Componenti del circuito elettrico: generatori e circuiti		Circuito elettrico, legge di Ohm generalizzata, Collegamento in serie tra generatori, Collegamento in parallelo tra generatori, Energia e potenza dei generatori - Rendimento	10
1.4 Componenti del circuito elettrico: bipoli passivi e attivi		Dipolo utilizzatore passivo (bipolo resistivo), Collegamento in serie e parallelo di resistenze, Collegamento a stella e a triangolo di resistenze Codice colore dei resistori per circuiti elettronici, Bipolo utilizzatore attivo	10

U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.5 Analisi e risoluzioni delle reti elettriche in regime stazionario	-sapere risolvere analiticamente esercizi sulle reti elettriche in regime stazionario;	Reti elettriche, Principi di Kirchhoff, Generalità sui metodi di risoluzione delle reti elettriche Metodo di Kirchhoff, Metodo della sovrapposizione degli effetti Teorema di Thévenin (risoluzione parziale di una rete elettrica)	19
1.6 Bipolo condensatore	- conoscere il campo elettrico ed i condensatori	Induzione elettrostatica Costante dielettrica Condensatori Collegamento dei condensatori	10

Modulo 2 Circuiti magnetici ed elettromagnetici			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2.1 Magnetismo ed elettromagnetismo	- Conoscere i fenomeni magnetici ed elettromagnetici. - Acquisire la conoscenza approfondita delle fondamentali grandezze magnetiche e delle relazioni che legano i fenomeni magnetici a quelli elettrici.	Introduzione ai circuiti magnetici ed elettromagnetici Magnetismo naturale, Magnetizzazione per induzione Elettromagnetismo Conduttore rettilineo, Conduttore circolare (spira piana) Solenoide (bobina) Induzione elettromagnetica - Flusso magnetico Permeabilità magnetica μ Isteresi magnetica, Forza elettromagnetica F.e.m. indotta in un conduttore rettilineo e in una spira	10
2.2 Circuiti magnetici		Legge di Hopkinson , Circuiti magnetici tipici	5
2.3 Bipolo induttanza		Autoinduzione Induttanza, Induttanze in serie e in parallelo Energia accumulata nel campo magnetico	5

Modulo 3 Circuiti e reti in corrente alternata			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3.1 Risoluzioni di reti elettriche in regime sinusoidale	- Acquisire la conoscenza approfondita delle grandezze elettriche in regime sinusoidale. -Essere in grado di analizzare e risolvere reti elettriche in regime sinusoidale	Introduzione ai circuiti e reti in corrente alternata Metodi risolutivi	15
3.2 Potenza in regime sinusoidale		Potenza per circuito puramente resistivo Potenza per rete passiva generica	6

Modulo 4 Strumentazione e misure elettriche ed elettroniche			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4.1 Le misure: aspetti generali	- Apprendere il concetto di misurazione Comprendere gli errori commessi nelle misure. - Sapere scegliere gli strumenti di misura più adeguati. -Conoscere il modo corretto di inserzione degli strumenti di misura	Introduzione agli strumenti ed alle misure elettriche ed elettroniche. Concetto di misura, Classificazione degli errori di misura Cifre significative e arrotondamenti	5
4.2 Introduzione agli strumenti per misure elettriche ed elettroniche		Strumenti analogici e digitali, Classificazione Autoconsumo di uno strumento	5
4.3 Qualità degli strumenti		Definizioni, Classe di precisione di uno strumento analogico (errore strumentale) Classe di precisione di uno strumento digitale (errore strumentale) Lettura del valore efficace e del valore medio di una grandezza Costante di uno strumento	5
4.4 Multimetri o strumenti universali		Tester digitali Sistemi di protezione e norme di riferimento Istruzioni operative	5
4.5 Oscilloscopio, generatore di funzioni, frequenzimetro		Oscilloscopio, Regolazioni dell'oscilloscopio Generatore di funzioni o generatore di segnali Comandi e regolazioni del generatore di funzioni Frequenzimetro	5
4.6 Inserzione degli strumenti nei circuiti di misura		Inserzione dei voltmetri Inserzione degli amperometri Inserzione dei wattmetri	5

Modulo 5 – Sicurezza degli impianti elettrici:

Leggi e norme di riferimento per gli impianti elettrici – DM 37/08 (ex Legge 46/90).

Conformità alle norme dei componenti elettrici; Marcatura CE

Conformità alle norme degli impianti.

Norme CEI e regola d'arte; Norme CEI e norme di legge.

Decreto Legislativo 81/08.

Pericolosità della corrente; Effetti fisiopatologici della corrente elettrica sul corpo umano.

Rischio elettrico.

Protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla tensione.

Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra.

Impianto di terra: componenti ed esecuzione.

Tensione di contatto e di passo.

Classificazione degli apparecchi elettrici (Classe 0, I, II, III).

Dimensionamento dei cavi.

Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche – Norma CEI 81-10.

Ambienti civili speciali, individuazione delle zone in ambienti umidi o bagnati: individuazione delle zone convenzionali di pericolosità nei locali da bagno secondo la Norma CEI 64-8.

Verifiche obbligatorie sugli impianti elettrici.

Sicurezza nei luoghi di lavoro.

Libro di testo : Vittorio Savi / Luigi Vacondio – Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni

Vol.1 – Editrice Calderini

INDICAZIONI DI STUDIO PER GLI ALUNNI CON IL GIUDIZIO SOSPESO

Studiare tutti gli argomenti indicati nel programma svolto e in particolare i moduli 1, 3 e 5. Si consiglia di esercitarsi su tutti gli esercizi svolti alla lavagna dal docente nel corso dell'anno. Come riferimento vanno utilizzati gli appunti delle lezioni, il libro di testo ed il sito web edutecnica.it .

Lucca, 10 Giugno 2017

Il Docente