I.T.I. “F. GIORDANI”

CASERTA

PROGRAMMA DEL CORSO “TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI”
CLASSE 3° A ELETTRONICA

ANNO SCOLASTICO 2014/2015

DOCENTI: PROFF. MARTA DE FUSCO – SEBASTIANO MARCO GIORGIO

BLOCCO TEMATICO A. I materiali nelle applicazioni elettriche.

Unità di apprendimento 1 – I materiali e la corrente elettrica.

- Generalità
- Struttura atomica della materia
- Stati di aggregazione molecolare
- Le cariche elettriche e la corrente
- Cause della corrente elettrica
- Corrente di deriva e di diffusione

Unità di apprendimento 2 – Materiali conduttori, isolanti e magnetici.

- Generalità
- Proprietà elettriche
- Calcolo della resistenza alle diverse temperature
- Costante dielettrica assoluta e relativa di un isolante
- Rigidità elettrica
- Angolo di perdita
- Effetto pelle
- Proprietà magnetiche
- Permeabilità magnetica assoluta e relativa
- Materiali diamagnetici, paramagnetici, ferromagnetici
- Punto di Curie
- Curve di prima magnetizzazione
- Ciclo d’isteresi
- Perdite nei materiali ferromagnetici
- Perdite per isteresi e per correnti parassite
- Materiali conduttori e superconduttori
- Materiali isolanti
- Materiali magnetici

BLOCCO TEMATICO B. Componenti elettrici ed elettronici.

Unità di apprendimento 1 – Componenti elettromeccanici.

- Generalità
- Principali componenti
    - Fusibili
    - Connettori
    - Apparecchi di comando
    - Apparecchi di segnalazione

Unità di apprendimento 2 – Resistori.

- Generalità e parametri caratteristici
- Serie commerciali e codice colori
- Potenza e altri parametri dei resistori
- Tecnologie costruttive
- Resistori variabili
- Resistori speciali: varistori, fotoresistori

Unità di apprendimento 3 – Condensatori.

- Generalità
- Comportamento in transitorio
- Comportamento in regime sinusoidale
- Parametri caratteristici
- Codice di identificazione
- Tecnologie costruttive
- Condensatori elettrolitici

Unità di apprendimento 4 – Induttori.

- Generalità
- Caratteristiche costruttive degli induttori
    - Induttori senza nucleo
    - Induttori con nucleo
- Schermatura delle bobine

Unità di apprendimento 5 – Relè e temporizzatori.

- Relè
    - Parametri caratteristici
    - Forme costruttive e tipi di contatto dei relè
    - Relè passo passo
    - Relè ritardato
    - Relè reed
    - Circuiti di comando e di potenza

BLOCCO TEMATICO C. Energia elettrica: dalla produzione all'utilizzazione.

Unità di apprendimento 1 – Corrente continua e corrente alternata.

- La produzione della corrente alternata
- Tipi di centrali elettriche
- Trasporto dell'energia elettrica
- La distribuzione dell'energia elettrica
- La tariffazione dell'energia elettrica

BLOCCO TEMATICO D. La sicurezza elettrica.

Unità di apprendimento 1 – La sicurezza elettrica.

- Generalità
- La corrente elettrica e il corpo umano
- Principali effetti della corrente elettrica sul corpo umano
- Limiti di pericolosità della corrente elettrica
- Resistenza elettrica del corpo umano
- Protezione contro i contatti diretti e indiretti

Modulo di laboratorio

Simbologia negli schemi di impianti elettrici e elettronici

- Il disegno elettrico
- Classificazione degli schemi elettrici
- Esercitazione di disegno con software specifici per il disegno elettrico.

L'impianto elettrico negli edifici civili

Esercitazioni di laboratorio:

- Impianto luce a comando unico (interruttore)
- Impianto luce a comando doppio(deviatore)
- Impianto luce con comando commutata.
- Impianto luce a comando multiplo (invertitore)
- Impianto luce con comando a relè
- Progetto di un impianto elettrico a uso civile.

Il progetto dei sistemi elettronici

- Fasi progettuali di un circuito elettronico
- La simbologia IEC nel disegno elettronico
- Componenti e progetti dei circuiti logici
- La realizzazione del circuito elettronico

Strumenti di misura

- Misura di grandezze elettriche
- Misura di tensione con il voltmetro
- Misura di corrente con l'amperometro
- Misure con il multimetro

RELAZIONE AL PIANO DI LAVORO

Il piano di lavoro recepisce le indicazioni contenute nei documenti ministeriali sui nuovi istituti tecnici del settore tecnologico per la disciplina Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici proponendo un percorso di apprendimento che tiene conto di esperienze didattiche consolidate e funzionali alla formazione di una figura di tecnico diplomato in grado di inserirsi proficuamente in vari settori lavorativi con le competenze effettivamente richieste per le sue mansioni. L'insegnamento è stato suddiviso in blocchi tematici a loro volta strutturati in unità di apprendimento. Ogni blocco di argomenti è stato svolto con l'obiettivo di individuare le conoscenze, le abilità e le competenze che gli alunni dovranno acquisire a partire dai prerequisiti che occorre possedere per progredire nello studio. L'acquisizione dei concetti trattati nelle varie unità è stata verificata attraverso esercizi numerici e test di verifica, sotto forma di quesiti a scelta multipla e a risposta aperta. Le proposte di laboratorio sono state in grado di stabilire la validità del percorso formativo dello studente. L'alunno ha acquisito la terminologia tecnica, sa leggere "data sheet" e tabelle, sa analizzare e sintetizzare semplici dispositivi elettrici-elettronici nell'ottica di soluzioni personali ed "economiche". L'azione didattica ha dato rilevanza agli aspetti motivazionali dell'apprendimento per suscitare interessi da soddisfare sia in aula sia in laboratorio. Si sono organizzati gruppi di lavoro di 3-4 studenti in modo da affrontare i problemi interattivamente in piena collaborazione e fiducia con i docenti. La valutazione si è fondata sull'analisi dei risultati conseguiti in base alle capacità individuali degli alunni e del metodo di studio di ciascuno di essi. La classe, composta da sedici allievi, ha mantenuto una condotta corretta e responsabile sia per quanto riguarda le lezioni frontali sia nelle attività di laboratorio. I risultati dell'insegnamento appaiono soddisfacenti.

Caserta, lì …./…./….

I Docenti