

Piano di lavoro
Laboratorio di Tecnologia Disegno Progettazione
A.S. 2004/2005 CL. 3[^] ELT C

Obiettivi:

- fornire essenziali conoscenze delle norme e delle apparecchiature utilizzate nella realizzazione di impianti elettrici in ambito civile;
- fornire essenziali conoscenze per la progettazione e la realizzazione di impianti elettrici in ambito domestico;
- sviluppare capacità di sintesi ed organizzazione e di comunicazione del lavoro svolto;
- acquisire le abilità fondamentali della progettazione nelle sue varie fasi;
- abituare l'allievo ad affrontare problemi nuovi ed aperti con autonomia e senso critico.

Metodologie:

- Lezioni frontali con approccio sistemico;
- impostazione didattica di esercitazioni di cablaggio a difficoltà crescente riguardo la complessità di funzionamento e delle apparecchiature utilizzate;
- esercitazioni e lavori di gruppo guidati dall'insegnante;
- utilizzo di manuali e documentazione tecnica specifica delle apparecchiature utilizzate per applicazioni nell'impiantistica elettrica civile;
- utilizzo di supporti informatici per la realizzazione degli schemi elettrici e delle relazioni a corredo delle esercitazioni pratiche, per la verifica degli argomenti svolti e per la scelta e il dimensionamento delle apparecchiature;
- Conferenze e visite ad aziende.

Verifiche:

- Colloqui orali;
- prove scritte e grafiche;
- test anche trasversali a difficoltà graduata;
- prove pratiche.

Contenuti:

Modulo 1

Periodo: da Settembre a Dicembre 2004

Prerequisiti

- Conoscenza della legge Ohm e dei principi di Kirchhoff;
- Conoscenze essenziali di disegno tecnico.

Contenuti:

- Normativa CEI per il disegno degli schemi elettrici.
- Segni grafici per impianti elettrici. Norme CEI 3-14 e 3-34;
- Schemi elettrici unifilari, multifilari, di principio, di montaggio, funzionali.
- Generalità sui programmi applicativi CAD, i layers, i simboli e le librerie di simboli; struttura generale dei menù di EXTRACAD III per win95 e panoramica completa sullo stesso.
- Caratteristiche costruttive delle apparecchiature di comando di uso più comune in ambito domestico : prese, interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti, relè passo-passo, relè temporizzati, prese TV, prese TP.
- Sezioni minime dei conduttori e colori degli isolanti dei cavi per energia in ambiente domestico.
- Siglatura dei cavi per energia.
- Gradi di protezione IP degli involucri.

Esercitazioni pratiche:

disegno degli schemi elettrici (topografici, unifilari, multifilari, di principio, di montaggio, funzionali) di impianti di illuminazione civile e di cablaggio dei seguenti circuiti di comando di gruppi di lampade:

- impianto di un punto luce comandato da un solo punto;
- impianto di due punti luce comandati da un commutatore;

- impianto di un punto luce comandato da 2 punti (con deviatori);
- impianto di un punto luce comandato da più di 2 punti (con deviatori ed invertitori);

Indicatori di sufficienza (obiettivi minimi irrinunciabili)

- Saper disegnare con un programma CAD semplici circuiti elettrici;
- Conoscere i simboli grafici delle principali apparecchiature elettriche utilizzate in ambito civile;
- Conoscere i principali tipi di schemi elettrici;
- Capire semplici circuiti elettrici e saper realizzare il cablaggio corrispondente.

Modulo 2

Relè e apparecchiature per la protezione dell'impianto elettrico da sovraccarichi e cortocircuiti e delle persone da contatti diretti e indiretti.

Periodo: da Gennaio a Febbraio 2004

Prerequisiti

- Aver raggiunto gli obiettivi minimi del modulo precedente.

Contenuti:

- Caratteristiche costruttive e tecniche dei relè di uso più comune in ambito domestico : relè passo-passo, relè temporizzati.
- Caratteristiche elettriche principali delle apparecchiature di protezione dell'impianto elettrico da sovraccarichi e cortocircuiti : interruttore automatico magnetotermico.
- Effetti della corrente elettrica sul corpo umano;
- L'impianto di terra: costituzione e funzione;
- Caratteristiche elettriche principali delle apparecchiature di protezione delle persone da contatti diretti e indiretti : interruttore automatico differenziale.

Esercitazioni pratiche di disegno degli schemi elettrici e di cablaggio dei seguenti circuiti di comando di gruppi di lampade:

- impianto di un punto luce comandato da due o più punti con relè interruttore;
- impianto di due punti luce comandati da due o più punti con relè commutatore;
- impianto luce comandato da relè a tempo (luce scale);
- collegamento di un centralino di appartamento completo di protezione dai contatti diretti e indiretti (interruttore automatico differenziale) e dai sovraccarichi e cortocircuiti (interruttori automatici magnetotermici) e cablaggio di una delle esercitazioni precedenti.

Indicatori di sufficienza (obiettivi minimi irrinunciabili)

- Saper disegnare con un programma CAD semplici circuiti elettrici;
- Conoscere le tipologie di relè e il loro utilizzo tipico in ambito domestico;
- Conoscere le caratteristiche tecniche, costruttive e di intervento di interruttori automatici magnetotermici e degli interruttori differenziali (salvavita).

Modulo 3

Progettazione dell'impianto elettrico di un'unità abitativa.

Periodo: da Marzo a Maggio 2004

Prerequisiti

- Aver raggiunto gli obiettivi minimi del modulo precedente.

Contenuti:

- Principali regolamentazioni da rispettare nella realizzazione degli impianti elettrici in ambito civile secondo le Norme CEI 64-8.
- Impianti elettrici ausiliari in ambito civile: impianti citofonici e videocitofonici, rilevamento fumi e gas, antintrusione e allarme, radiodiffusione, impianti di antenne TV.
- Uso di software specifico per la progettazione di impianti elettrici : spiegazione e dimostrazione sull'uso del programma Easy Draw della Vimar (o analogo di altro costruttore) per la tracciatura della planimetria

e degli infissi, l'inserimento di simboli per gli arredi e per le apparecchiature elettriche, schema del centralino, analisi composizione ed estrazione automatica della lista dei componenti inseriti.

- Cenni su impianti civili realizzati con tecnologia a BUS.

Esercitazioni pratiche:

Progettazione (individuale) dell'impianto elettrico di un'unità abitativa (seguendo la guida CEI 64-50) completa di preventivo spesa con uso di un CAD Elettrico.

Indicatori di sufficienza (obiettivi minimi irrinunciabili)

- Conoscere nelle parti fondamentali la norma CEI 64-8;
- Saper impostare correttamente il quadro elettrico generale di un appartamento e suddividere negli opportuni circuiti l'impianto elettrico;
- Scegliere le apparecchiature di protezione dell'impianto da sovraccarichi e cortocircuiti e delle persone dal rischio elettrico;
- Saper disegnare la planimetria e lo schema topografico dell'impianto con almeno i circuiti di distribuzione dell'energia;
- Estrarre un elenco di tutti i componenti necessari e fare un preventivo di massima.

L'insegnante :

Tudisco Giuseppe