



PROGRAMMA SVOLTO DI

TECNOLOGIE ELETTRICHE-ELETTRONICHE, DELL'AUTOMAZIONE E APPLICAZIONI

CLASSE 4A IMP – ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Prof. Pietro Di Buono, Prof. Stefano Burgio

Sicurezza elettrica e sistemi trifase

Partitore di tensione, partitore di corrente e risoluzione di semplici circuiti.

Effetti fisiologici della corrente elettrica e tensioni pericolose. Marchio di qualità e dichiarazione di conformità CE. Classi d'isolamento. Contatto diretto e indiretto. Protezione contro i contatti diretti (totale, parziale e addizionale). Parametri caratteristici degli interruttori differenziali.

Protezione intrinseca contro i contatti diretti e indiretti (Sistemi a bassissima tensione di alimentazione PELV, SELV, FELV, sistemi di limitazione della corrente). Differenza tra protezioni attive e passive.

Percorso della corrente di guasto a terra nei sistemi TT e criteri di dimensionamento dell'impianto di terra. Elementi dell'impianto di terra (collettore di terra, conduttore di protezione, conduttore di terra, dispersori artificiali e naturali, masse e masse estranee). Collegamenti equipotenziali principali e supplementari. Resistenza dei dispersori di terra verticali e orizzontali.

Definizione di sistema polifase. Definizione di sistema trifase (simmetrico e asimmetrico, equilibrato e non). Collegamento stella e triangolo. Ruolo del neutro nei sistemi trifase non equilibrati. Potenza e correnti di linea nei carichi trifase equilibrati (stella e triangolo). Utilizzo della notazione scientifica e di multipli e sottomultipli de SI.

Significato del valore efficace di tensione e corrente. Potenza istantanea. Cenni su fasori e concetto di impedenza e ammettenza. Potenza attiva e reattiva. Risoluzione di semplici circuiti in CA con il metodo dei fasori. Cenni sul rifasamento.

Cenni sulla rete italiana e europea di distribuzione dell'energia elettrica.

Macchine elettriche

Legge di Neumann-Faraday-Lez e legge di Biot-Savart. Principio di funzionamento del trasformatore e rapporto di trasformazione.

Classificazione delle macchine elettriche rotanti. Parti fondamentali di una macchina elettrica rotante. Fenomeni elettromagnetici coinvolti nelle macchine elettriche rotanti. Momento di una forza e momento di coppia. Potenza meccanica.

Motore asincrono trifase: a rotore avvolto e a gabbia di scoiattolo. Velocità di campo, del rotore e dello scorrimento. Definizione di scorrimento. Grafico coppia-velocità. Grafico coppia-scorrimento. Influenza della tensione, della frequenza e delle resistenze rotoriche sulla caratteristica coppia-velocità. Funzionamento a coppia disponibile costante e a potenza costante. Utilizzo in monofase di un MAT e dimensionamento del condensatore di sfasamento.

Motore sincrono trifase: a magneti permanenti, a rotore liscio, a rotore con poli salienti. Perdite nel motore sincrono trifase. Motore sincrono monofase.

Cenni sui motori lineari e i motori in corrente continua.



Illuminotecnica e impianti d'illuminazione

Fisiologia dell'occhio umano (coni e bastoncelli e cenni sulla refrattarietà agli stimoli, contrasto di colori complementari, cenni sulla psicologia della visione).

Cenni sulla natura duale della luce (onde elettromagnetiche e fotoni). Relazione frequenza, lunghezza d'onda e velocità di propagazione. Spettro elettromagnetico.

Fotometria: flusso luminoso, intensità luminosa, illuminamento, efficienza luminosa, luminanza e rendimento luminoso. Temperatura di colore e resa cromatica. Calcolo dell'illuminamento medio. Metodo del flusso totale.

Relamping e considerazioni energetiche.

Esperienze laboratoriali

Esperimento di Oersted e sull'induzione elettromagnetica.

Prova in circuito aperto e in cortocircuito su un trasformatore monofase (calcolo delle perdite nel ferro e nel rame).

Individuazione dei guasti più comuni sui sistemi trifase TT e IT.

Teleinversione di un motore asincrono trifase (con teleruttori e con PLC).

Rilevazione dei guasti più comuni nei motori asincroni trifase.

Progettazione illuminotecnica per il laboratorio 024 tramite DiaLUX (rilievi, scelta dell'apparecchio e verifica dei requisiti).

Ed. Civica

La selezione dei curriculum nell'era dell'intelligenza artificiale. I colloqui di lavoro. Caratteristiche del video curriculum: pro e contro.

Palermo, 06/06/2025

I Docenti
Pietro Di Buono
Stefano Burgio