

PROGRAMMA DI TECNOLOGIE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Classe 5B IMP a.s.2024/25

INSEGNANTI: prof. Vincenzo Bella – prof. Andrea Pavone

Percorso disciplinare 0: *Analisi di impianti elettrico/elettronici. Riepilogo dei sistemi trifase, dimensionamento impianti, macchine elettriche*

Contenuti
impedenza e potenze in corrente alternata potenze in corrente alternata collegamento a stella e a triangolo sistemi trifase simmetrici tensioni di fase e tensioni di linea tipologia di carichi sistemi con carico a stella equilibrata con e senza neutro sistemi con carico a triangolo equilibrato potenze nei sistemi trifase il circuito “linea elettrica” struttura: generatore/linea/carico caduta di tensione industriale linee elettriche: impianto industriale utilizzatore struttura dell’impianto dimensionamento di una linea elettrica corrente di esercizio e potenza media convenzionale scelta del cavo scelta dell’interruttore magnetotermico <i>Principi di funzionamento e struttura delle macchine elettriche</i> trasformatore monofase elementi costitutivi e struttura principio di funzionamento del trasformatore ideale trasformatore ideale a vuoto trasformatore ideale a carico dati di targa trasformatore trifase caratteristiche principali rapporto spira e rapporto di trasformazione modello elettrico e dati di targa aspetti costruttivi del trasformatore motore asincrono trifase elementi costitutivi e struttura principio di funzionamento e modello elettrico potenze, coppie e caratteristica meccanica regolazione di velocità e avviamento dati di targa

Sicurezza Elettrica

pericolosità della corrente elettrica
la corrente nel corpo umano
effetti fisiopatologici della corrente
tetanizzazione
arresto/difficoltà di respirazione
fibrillazione ventricolare
ustione e carbonizzazione
resistenza del corpo umano
curve di pericolosità in tensione
massa e massa estranea
isolamento delle apparecchiature
classi di isolamento
grado di protezione
distanziamento e ostacoli
contatti diretti e indiretti
sistemi di protezione automatica
l'uso del relè differenziale nel sistema tn
impianto di terra
struttura dell'impianto di terra
conduttore di protezione (pe)
collettore
collegamenti equipotenziali
dispersore
collegamenti equipotenziali
aspetti legislativi e normativi

Percorso disciplinare 1: *Conversione di potenza e di segnale*

Contenuti

conversione ac/dc
raddrizzatore monofase
raddrizzatore con trasformatore
a presa centrale
raddrizzatore a ponte (non controllato)
raddrizzatore a ponte controllato
raddrizzatore trifase
applicazioni della conversione ac/dc
inverter trifase

Percorso disciplinare 2: *Macchine in c.c. e applicazioni: motore in cc e alternatore (cenni),*

Contenuti

motore in corrente continua
struttura e principio di funzionamento
tipi di eccitazione
potenze, coppie e caratteristica meccanica

regolazione di velocità e avviamento
variazione della tensione di indotto v_d
variazione del flusso di eccitazione
avviamento
funzionamento in condizioni nominali

Percorso disciplinare 3: *Impianti di energia alternativa: fotovoltaico ed eolico*

Contenuti ed esercitazioni
Impianti Fotovoltaici Tipologie di impianto Impianti stand-alone Impianti grid-connected Quanta energia produce un impianto fotovoltaico Dove e come posizionare un impianto fotovoltaico Dimensioni e costi Natura e caratteristiche della luce solare Analisi di producibilità di un impianto fotovoltaico Definizione delle grandezze coinvolte nel calcolo La cella fotovoltaica L'effetto fotoelettrico Il principio di funzionamento delle celle fotovoltaiche Struttura delle celle fotovoltaiche di silicio cristallino Proprietà elettriche delle celle Le diverse tipologie di celle fotovoltaiche Campi di utilizzo Modulo fotovoltaico standard Dimensionamento impianto grid – connected Ombreggiamento tra file parallele Filosofie progettuali Scelta dell'inverter Cavi Quadro di campo, diodi di stringa e fusibili Schema elettrico multifilare Valutazione energetica ed economica

I Docenti
