

PROGRAMMA PREVENTIVO DEL CORSO DI TECNOLOGIE ELETTRICHE - ELETTRONICHE E APPLICAZIONI CLASSE 5N a.s. 2015/16

| MODULO | UNITA' | OBIETTIVI | METODOLOGIE | | COLLEGAMENTI | VERIFICHE |
|--|--|--|-------------|--|---|--|
| | | | Tempi | Metodi - Mezzi - Spazi | Materie – Contenuti | |
| 1) Richiami trasformatore monofase e trifase | Aspetti costruttivi, principio di funzionamento, relazioni fondamentali, circuito equivalente. Comportamento ideale e reale, determinazione parametri circuito equivalente, caduta da vuoto a carico Trasformatori trifase: caratteristiche costruttive e collegamenti avvolgimenti Dati di targa, prova a vuoto, in corto circuito e bilancio energetico e rendimento. Esame del problema: trasformatore+linea+carico Parallelo trasformatori: scopo e condizioni da rispettare | Conoscere e saper definire le caratteristiche costruttive e funzionali di un trasformatore Saper distinguere comportamento ideale e reale Saper schematizzare il circuito equivalente , conoscere il significato dei relativi parametri e la loro determinazione. Saper calcolare tensioni e correnti che interessano il funzionamento del trasformatore. Saper valutare la caduta di tensione interna. Saper valutare perdite e rendimento. Conoscere le caratteristiche del trasformatore trifase e le condizioni di corretto parallelo. | 15h | Lezione aula-laboratorio, schede sintetiche, esercizi | Elettrotecnica: sistemi trifase, circuiti magnetici | Orali-scritto/ grafiche relazioni |
| 2) Motore asincrono trifase | Caratteristiche costruttive, principio di funzionamento. Relazioni fondamentali, coppia e caratteristica elettromeccanica. Avviamenti, comando e protezioni. Bilancio energetico e rendimento. Regolazione velocità e coppia. Dati di targa. Scelta motore in base a specifiche utilizzo: problema sollevamento – riduttore di giri – argano. | Conoscere e saper esporre le caratteristiche costruttive e funzionali. Conoscere le tipologie di motori Saper determinare potenza, coppia, velocità, rendimento. Conoscere la caratteristica elettromeccanica e le possibilità di regolazione velocità Saper descrivere caratteristiche avviamenti, saper leggere dati di targa e scegliere protezioni Saper applicare relazioni fondamentali in esercizi. Saper consultare riferimenti tecnici e normativa. | 18h | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche, tabelle, esercizi | Elettrotecnica: sistemi trifase; circuiti magnetici | Orali , scritte esercizi e prove strutturate |

| | | | | | | |
|--|--|--|----|---|--|--|
| 3) Motore in corrente continua | <p>Caratteristiche costruttive, principio di funzionamento. Modalità di eccitazione, relativi schemi ed equazioni. Eccitazione indipendente e derivata: caratteristica elettromeccanica. Eccitazione serie: caratteristica elettromeccanica. Applicazioni in base al tipo di caratteristica elettromeccanica. Modalità di avviamento e protezioni. Regolazione velocità e coppia.</p> | <p>Conoscere gli elementi costruttivi e il principio di funzionamento. Saper rappresentare schemi eccitazione e relative equazioni. Conoscere e saper rappresentare le caratteristiche elettromeccaniche. Conoscere modalità avviamento e regolazione. Saper applicare relazioni fondamentali in semplici esercizi. Saper consultare riferimenti tecnici e normativa. Saper leggere dati di targa e scegliere protezioni.</p> | 18 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche, tabelle, esercizi | Elettrotecnica: principi di Kirchhoff e relative equazioni | Orali , scritte esercizi e prove strutturate |
| 4) Test dei motori elettrici | <p>Test di un motore asincrono monofase. Test di un motore asincrono trifase. Misura della potenza a vuoto di un motore asincrono trifase.</p> | <p>Conoscere strumenti e procedure per revisione motori. Saper rappresentare schema elettrico di misura, saper scegliere, inserire e leggere correttamente gli strumenti. Saper produrre relazione tecnica.</p> | 6 | Laboratorio elettrico | Misure elettriche: caratteristiche strumenti e modalità inserzione | Prova pratica e relazioni |
| 5) Conversione statica energia elettrica e regolazione motori con convertitori statici | <p>Semiconduttori; diodo, diodi speciali, transistor BJT e FET: caratteristiche costruttive, di funzionamento e utilizzo. SCR: caratteristiche, funzionamento, applicazioni. Circuiti di raddrizzamento, filtri, livellamento, stabilizzazione. Alimentatore stabilizzato Ponti raddrizzatori monofase e trifase non controllati, semi-controllati, totalmente controllati. Motore CC con ponte raddrizzatore semi – controllato Motore CC con chopper per regolazione tensione. MAT con ponte raddrizzatore e inverter</p> | <p>Conoscere caratteristiche costruttive e funzionali dei dispositivi elettronici fondamentali e relativa simbologia. Conoscere applicazioni tipiche di tali dispositivi. Saper rappresentare schemi di raddrizzamento mono e trifase.; conoscere i parametri di scelta dei componenti. Conoscere i dispositivi per la regolazione della macchine elettriche rotanti e le loro caratteristiche in relazione ad utilizzo. Saper rappresentare con schema elettrico corredato da relazione le modalità di regolazione con ponte trifase semicontrollato.</p> | 15 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche, tabelle, esercizi. | Elettronica di base | Orali , scritte esercizi e prove strutturate |
| 6) Lavori manutenzione su impianti elettrici | <p>Definizione di manutenzione. Tipi di manutenzione, glossario di manutenzione, riparazione. Condizioni per la manutenzione. Esecuzione dei lavori elettrici: norma CEI 11.1 e CEI 11-27- Dispositivi di protezione da adottare per lavori fuori tensione e in tensione. Segnaletica.</p> | <p>Conoscere e saper esporre le problematiche relative a interventi manutentivi o riparativi su impianti elettrici in tensione e fuori tensione</p> | 9 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche | Impianti elettrici | Orali e prove strutturate |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---------------------------|-------------------------------|
| 6 bis) Impianto di terra | Funzione, aspetti costruttivi e normativi. Misura resistenza di terra | | | | | |
| 7) Trasduttori | Definizione. Classificazione: in base a grandezza agente, in base a modalità funzionamento. Attivi – passivi, analogici digitali. Parametri caratteristici, funzione di trasferimento. Trasduttori di posizione, velocità pressione, temperatura. | Conoscere e saper esporre varie tipologie di trasduttori con esempi applicativi in relazione a modalità di funzionamento. | 9 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche | Fisica | Orali prove strutturate |
| 8) Normative tecniche smaltimento rifiuti | Rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Impatto ambientale. Principali tecnologie di trattamento. Direttive europee relative | Conoscere le problematiche relative allo smaltimento e le modalità di relazione a normativa trattamento | 6 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche | | Orali prove strutturate |
| 9) Elettro - pompe | Generalità sulle elettropompe. Caratteristiche generali di una elettropompa: potenza e rendimento, portata e prevalenza manometrica Curve Q – H Relazione $P = \gamma Q H$ NPSH (net positive suction head) Dati salienti parte elettrica Adescamento. | Conoscere la distinzione tra tipologie di elettropompe, le grandezze tipiche con relativa relazione, il problema della cavitazione e gli aspetti relativi alla perdita elettrica. | 6 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche | Meccanica e modulo MAT | Orali prove strutturate |
| 10) Concetti di teoria della affidabilità | Terminologia. Disponibilità, manutenibilità, affidabilità. Diversi tipi di affidabilità. Guasto. Tipi di guasto, cause di guasto, tasso di guasto. Modalità di guasto, misura della affidabilità. Affidabilità dei sistemi. Esercizi di esempio. | Conoscere terminologia relativa all'argomento e corrispondenti concetti. Saper esporre in particolare concetto affidabilità con esempi semplici applicativi. | 6 | Lezione aula - laboratorio, schede sintetiche | | Orali prove strutturate |