

PIANO DI LAVORO SVOLTO
 "TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI"
 CLASSE 5 N
 ANNO SCOLASTICO 2020-2021

Moduli	Competenze	Abilità	Conoscenze	Esercitazioni di laboratorio	Metodologie Didattiche	Tempi (ore)	Collegamenti Interdisciplinari
Richiami di sistemi trifase e dei circuiti magnetici	<p>Conoscere relazioni tra grandezze di fase e di linea e trasformare carichi da stella a triangolo e viceversa.</p> <p>Conoscere la modalità di rifasamento in sistema trifase e la determinazione delle capacità dei condensatori</p> <p>Conoscere e saper esporre le caratteristiche costruttive dei circuiti magnetici, le grandezze fondamentali e la legge di Hopkinson.</p>	<p>Saper utilizzare relazioni tra grandezze di fase e di linea e trasformare carichi da stella a triangolo e viceversa.</p> <p>Saper applicare relazioni di calcolo delle potenze e del $\cos\phi$ per singoli carichi</p> <p>Saper applicare teorema Boucherot per calcolo corrente e $\cos\phi$ totali per più carichi</p>	<p>Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati, Carichi a triangolo e a stella, Tensioni e correnti di linea e di fase, Potenze attiva, reattiva e apparente, Corrente assorbita, fattore di potenza Rifasamento</p> <p>Circuiti magnetici: aspetti costruttivi, grandezze fondamentali, legge di Hopkinson. Ciclo di isteresi Analogie con circuito elettrico Semplici e brevi esercizi applicativi</p>	Inserzione Aron	Lezione aula - Appunti	21	TTIM MATEMATICA
Trasformatore monofase e trifase	<p>Conoscere e saper descrivere le caratteristiche costruttive e funzionali di un trasformatore</p> <p>Conoscere le caratteristiche generali del trasformatore trifase</p>	<p>Saper distinguere e descrivere comportamento ideale e reale, schematizzare il circuito equivalente, conoscere il significato dei relativi parametri e la loro determinazione</p> <p>Saper calcolare tensioni e correnti che interessano il funzionamento del trasformatore</p> <p>Saper valutare perdite e rendimento</p> <p>Saper effettuare prova a vuoto di un trasformatore monofase e produrre relativa relazione tecnica</p>	<p>Aspetti costruttivi, principio di funzionamento, relazioni fondamentali</p> <p>Comportamento ideale e reale</p> <p>Circuito equivalente Determinazione parametri circuito equivalente, caduta da vuoto a carico</p> <p>Prova a vuoto e in corto circuito</p> <p>Bilancio energetico: potenze, perdite e rendimento</p> <p>Trasformatori trifase: caratteristiche costruttive e collegamenti Parallelo trasformatori: cenni</p> <p>Raffreddamento dei trasformatori, Semplici e brevi esercizi applicativi</p>		Lezione aula - Appunti	15	TTIM MATEMATICA

Moduli	Competenze	Abilità	Conoscenze	Esercitazioni di laboratorio	Metodologie Didattiche	Tempi (ore)	Collegamenti Interdisciplinari
Motore asincrono trifase	<p>Conoscere e saper esporre le caratteristiche costruttive e funzionali</p> <p>Conoscere e saper descrivere le tipologie di motori (a gabbia e con rotore avvolto)</p> <p>Conoscere, saper descrivere e rappresentare la caratteristica elettromeccanica</p> <p>Conoscere e saper esporre le modalità di regolazione della velocità con riferimento ad espressione numero giri</p>	<p>Saper determinare potenza, coppia, velocità, rendimento di un motore asincrono trifase</p> <p>Saper esporre possibili cause di guasto e aspetti relativi alla manutenzione di un motore asincrono</p>	<p>Caratteristiche costruttive, principio di funzionamento</p> <p>Motori con rotore a gabbia e con rotore avvolto</p> <p>Relazioni fondamentali, potenza, coppia e numero di giri</p> <p>Caratteristica elettromeccanica</p> <p>Problemi all'avviamento</p> <p>Bilancio energetico: potenze, perdite e rendimento</p> <p>Regolazione velocità e coppia</p> <p>Comando e protezioni</p> <p>Guasti e manutenzione motori asincroni</p> <p>Semplici e brevi esercizi applicativi</p>	<p>Prova pratica Motore asincrono trifase a vuoto</p>	<p>Lezione aula - Appunti</p>	15	TTIM MATEMATICA
Motore in corrente continua	<p>Conoscere e saper descrivere gli elementi costruttivi e il principio di funzionamento</p> <p>Conoscere e saper rappresentare le caratteristiche elettromeccaniche con relative osservazioni fondamentali</p> <p>Conoscere relazioni fondamentali coppia e numero giri</p> <p>Conoscere modalità avviamento (reostato) e regolazione numero giri in base a relazione angolo innesco e tensione uscita media</p>	<p>Saper rappresentare schemi eccitazione indipendente e derivata</p> <p>Saper determinare potenza, coppia, velocità, rendimento di un motore in corrente continua</p> <p>Saper esporre possibili cause di guasto e aspetti relativi alla manutenzione di un motore in corrente continua</p>	<p>Caratteristiche costruttive, principio di funzionamento, tipologie</p> <p>Modalità di eccitazione e relativi schemi</p> <p>Relazioni fondamentali: coppia e numero giri</p> <p>Eccitazione indipendente e derivata: caratteristica elettromeccanica</p> <p>Eccitazione serie: caratteristica elettromeccanica (cenni)</p> <p>Applicazioni in base al tipo di eccitazione</p> <p>Modalità di avviamento</p>	<p>Prova di un motore in corrente continua</p>	<p>Lezione aula - Appunti</p>	15	TTIM MATEMATICA
Conversione statica energia elettrica e regolazione motore c.c. con convertitori statici	<p>Conoscere le i vari tipi di convertitori</p> <p>Conoscere e saper esporre le caratteristiche costruttive e funzionali di diodo, tiristore e transistor e la relativa simbologia</p> <p>Conoscere le applicazioni tipiche di tali dispositivi</p> <p>Conoscere i dispositivi per la regolazione della macchine elettriche rotanti e le loro caratteristiche in relazione ad utilizzo (ponti raddrizzatori ed inverter)</p>	<p>Saper rappresentare e descrivere il funzionamento di schemi di raddrizzamento mono e trifase</p> <p>Saper rappresentare con schema elettrico corredato da descrizione le modalità di regolazione con ponte trifase semicontrollato del motore cc eccitazione indipendente</p>	<p>Definizione e tipologie di convertitori statici; in particolare ponti raddrizzatori ed inverter e relative tipologie</p> <p>Componenti a semiconduttore: diodo, tiristore (SCR), transistor e relative caratteristiche costruttive, di funzionamento e simbologia</p> <p>Circuiti di raddrizzamento: a semionda, onda intera con trasformatore a presa centrale (cenni) e a ponte di Graetz.</p> <p>Circuiti totalmente controllati.</p> <p>Motore CC con ponte raddrizzatore semi controllato.</p>		<p>Lezione aula - Appunti</p>	9	TTIM MATEMATICA

Moduli	Competenze	Abilità	Conoscenze	Esercitazioni di laboratorio	Metodologie Didattiche	Tempi (ore)	Collegamenti Interdisciplinari
Normative tecniche smaltimento rifiuti	Conoscere le problematiche relative allo smaltimento e le modalità di trattamento in relazione a normativa.	Saper esporre le problematiche relative allo smaltimento e le modalità di trattamento in relazione a normativa.	Manutenzione e rifiuti Classificazione dei rifiuti (rifiuti delle apparecchiature elettriche ed elettroniche) Gestione dei rifiuti, principali tecnologie di trattamento. Direttive europee (RAEE e RoHS)		Lezione aula - Appunti	9	TTIM TMA MATEMATICA
Valutazione rischio elettrico Sicurezza sui luoghi di lavoro	Conoscere e saper esporre le problematiche della sicurezza sui luoghi di lavoro; in particolare relative ad utilizzo apparecchiature elettriche. Conoscere i concetti di sicurezza e rischio	Saper esporre, con ausilio di schede, misure di prevenzione, protezione e valutazione dei rischi di natura elettrica	Riferimenti normativi, testo unico sulla salute e sicurezza (D.LGS. 81/08) Definizioni di sicurezza e rischio Valutazione del rischio elettrico nei lavori di manutenzione Lavori sotto tensione, lavori in prossimità di parti attive Requisiti per eseguire lavori elettrici Formazione e qualifiche		Lezione aula - Appunti	9	TTIM TMA MATEMATICA
Manutenzione Elettrica	Conoscere definizioni, concetti base e terminologia relativa all'argomento Saper esporre in particolare le caratteristiche delle varie tipologie di manutenzione elettrica e i metodi di manutenzione elettrica Conoscere e saper utilizzare schede di manutenzione elettrica	Saper esporre con ausilio di schemi a blocchi le tipologie e caratteristiche dei guasti	Manutenzione elettrica : definizione, finalità e riferimenti normativi Verifiche e tipi di verifiche Riferimenti per l'organizzazione della manutenzione Documentazione di manutenzione, schede di manutenzione Personale coinvolto nella manutenzione, qualifiche e formazione Metodi di manutenzione Guasto: definizione di guasto, suddivisione dei tipi di guasto, guasti sistematici e non sistematici		Lezione aula - Appunti	18	TTIM
						90	

Bolzano, 12.05.2021

Il Docente: Prof. Alessandro Lombino

Il CoDocente: Prof. Luca Granitto

Gli alunni _____
