

ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE: 5AEE

ANNO SCOLASTICO: 2019/2020

DISCIPLINA: Elettrotecnica ed Elettronica

Prof.: Verzegnassi Renato

Prof.: Ursi Gianluca (ITP)

Tempi previsti dai programmi ministeriali: ore settimanali 7 totale annuo 231

Ore effettivamente svolte 146 in presenza

1. ATTIVITA' DIDATTICA – TIPOLOGIA:

- Lezione frontale
- Discussione di un problema, cercando di trovare insieme la soluzione
- Risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà

2. STRUMENTI, METODI E STRATEGIE DIDATTICHE PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI:

- Libro di testo
- Lavagna e gesso
- Lavagna luminosa
- Personal computer
- Strumentazione presente in laboratorio
- Oggetti reali

3. STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

- Risoluzione di esercizi
- Interrogazioni orali
- Esercizi scritti
- Prove di laboratorio
- Relazioni di laboratorio
- Prove semi strutturate
- Prove strutturate

4. EVENTUALI FATTORI CHE HANNO OSTACOLATO IL PROCESSO DI INSEGNAMENTO-APPRENDIMENTO:

Alcune carenze relative ad argomenti di base di elettrotecnica necessari per la comprensione del funzionamento delle macchine elettriche ne hanno richiesto la ripetizione o trattazione, rallentando in certe occasioni il processo di insegnamento-apprendimento. A causa delle misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID 2019, non è stato possibile utilizzare le attività pratiche di laboratorio per rafforzare le nozioni teoriche acquisite.

5. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:

- Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo, organizzazione e metodo di studio:** mediamente sufficiente, con alcuni studenti che si distinguono rispetto alla media.
- Attitudine alla disciplina:** mediamente sufficiente, discreta per alcuni studenti.
- Interesse per la disciplina:** mediamente sufficiente, discreta per alcuni studenti.
- Impegno nello studio:** mediamente sufficiente, discontinuo per alcuni studenti.

6. PERCORSO FORMATIVO: Moduli o argomenti svolti nella disciplina con i relativi contenuti

<i>Titolo del modulo</i>	<i>ore</i>	<i>Contenuti e argomenti del modulo</i>
1) Motore asincrono trifase	76	Stabilità e instabilità meccanica. Coppia accelerante. Tipologie di coppia resistente. Relazione tra coppia e potenza. Struttura generale del motore asincrono trifase. Circuito magnetico statorico e rotorico. Avvolgimento statorico e rotorico. Tipi di raffreddamento. Campo magnetico rotante trifase. Velocità del campo magnetico rotante. Velocità di sincronismo. Verso di rotazione del campo. Tensioni indotte negli avvolgimenti. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento. Frequenza rotorica. Tensioni indotte rotoriche. Circuito equivalente del m. a. t. Potenza trasmessa. Potenza meccanica. Bilancio delle potenze. Rendimento. Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico del m.a.t. Curve caratteristiche. Caratteristica meccanica del m.a.t. Velocità e scorrimento critici. Funzionamento da generatore e da freno della macchina asincrona. Avviamento e regolazione della velocità del m.a.t. Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento. Motore a doppia gabbia. Motore a barre alte. Avviamento a tensione ridotta: stella-triangolo, reostato statorico, autotrasformatore, alimentatore elettronico. Requisiti dei motori alimentati da convertitori a frequenza variabile. Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione. Regolazione a flusso costante e a tensione costante. Cenni sul motore asincrono monofase. Prova a vuoto e a rotore bloccato del m.a.t. Determinazione diretta delle caratteristiche di funzionamento di un m.a.t. mediante freno Pasqualini
2) Macchine sincrone	70	Introduzione alla macchina sincrona. Generalità sul sistema di produzione e trasmissione dell'energia elettrica. Reazione d'indotto. Tipologie di macchine sincrone. Rotore e avvolgimento di rotore. Macchina anisotropa e isotropa. Statore e avvolgimento indotto. Sistemi di eccitazione. Tensioni indotte nelle fasi statoriche. Legge di Hopkinson. Bilancio delle potenze a vuoto della macchina sincrona. Funzionamento a carico, reazione d'indotto. Circuito equivalente e diagramma di Behn-Eschemburg. Determinazione dell'impedenza sincrona. Variazione di tensione da vuoto a carico. Caratteristica esterna, di regolazione, di carico. Bilancio delle potenze e rendimento. Dati di targa della macchina sincrona. Funzionamento da motore sincrone. Cenni sulla regolazione del motore sincrone. Prova a vuoto ed in corto circuito del generatore sincrone trifase.
3) Dinamo e motori cc (gli argomenti sono stati sviluppati in modalità di Didattica a Distanza (DAD))		Aspetti costruttivi della macchina a corrente continua: struttura generale della macchina a corrente continua; nucleo magnetico statorico; avvolgimento induttore; nucleo magnetico rotorico; avvolgimento indotto; collettore e spazzole. Generatore a corrente continua: funzionamento a vuoto; funzionamento a carico, cenni sulla reazione d'indotto; bilancio delle potenze, rendimento; dinamo con eccitazione indipendente; dinamo con eccitazione in derivazione; dinamo tachimetrica; dati di targa del generatore in corrente continua. Motore a corrente continua: principio di funzionamento; funzionamento a vuoto; funzionamento a carico; bilancio delle potenze, coppie e rendimento; caratteristica meccanica; tipi di regolazione; quadranti di funzionamento della macchina a corrente continua; dati di targa dei motori a corrente continua.

In conseguenza della partecipazione della classe alle attività di PCTO presso aziende del territorio per 3 settimane a partire dal 03/02/2020 e successive misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID 2019, la programmazione iniziale è stata ridimensionata, trattando i nuclei fondanti della disciplina.

7. LIVELLI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO MEDIAMENTE RAGGIUNTI NELLA DISCIPLINA:

Descrizione degli obiettivi in termini di conoscenze, competenze, capacità disciplinari

Conoscenze, intese quali possesso di contenuti dichiarativi e procedurali; **competenze**, intese come capacità/abilità operative-applicative contestualizzate; **capacità** intese come capacità critiche e rielaborative

CONOSCENZE

Gli studenti conoscono:

Le caratteristiche costruttive ed il principio di funzionamento del motore asincrono trifase, del generatore sincrono e della macchina in corrente continua; il circuito equivalente alla base dello studio analitico delle sopracitate macchine; la tipologia di prove eseguite per la determinazione dei parametri caratteristici; le principali tecniche di regolazione dei parametri di funzionamento; le tecniche di collaudo.

COMPETENZE

Gli studenti sono in grado di:

Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo.

ABILITA'

Gli studenti sono in grado di:

Redigere a norma relazioni tecniche; collaudare macchine elettriche; descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche; interpretare curve elettromeccaniche.

Libro di Testo utilizzato:

G. Conte, M. Ceserani, E. Impallomeni, D. Tomassini. Corso di elettrotecnica ed elettronica
Nuova Edizione Openschool Vol. 3 Hoepli ISBN 978-88-203-7847-9

Gorizia, lì 13/05/2020

Il docente prof. Verzegnassi Renato

.....

Il docente prof. Ursi Gianluca (ITP)

.....

Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti

.....

.....