

ALLEGATO AL DOCUMENTO DEL CONSIGLIO DELLA CLASSE : 5°AEE

ANNO SCOLASTICO: 2016/2017

DISCIPLINA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI

Prof.: LUONGO Michele

Prof.: MAREGA Gianni

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

Ore effettivamente svolte 180

1. ATTIVITA' DIDATTICA – TIPOLOGIA:

(di seguito si riportano come esempio alcune delle tipologie di attività che possono essere attuate nel corso dell'anno scolastico. Pertanto agli elementi sotto riportati si aggiungano e/o si tolgano quelli che necessitano)

- Lezione frontale
- Discussione collettiva
- Esercizi alla lavagna
- Lavori di gruppo
- Insegnamento per problemi
- Discussione di un problema, cercando di trovare insieme la soluzione
- Risoluzione di esercizi di diverso livello di difficoltà
- Esercitazioni pratiche
- Simulazione software

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

(di seguito si riportano come esempio alcuni dei mezzi e degli strumenti che possono essere attuate nel corso dell'anno scolastico .Pertanto agli elementi sotto riportati si aggiungano e/o si tolgano quelli che necessitano)

- Libri di testo
- Manuali per la normativa vigente
- Manuali per i dati dei componenti
- Schemi ed appunti personali
- Strumentazione presente in laboratorio
- Personal computer
- Software didattico
- Software multimediali
- Dispositivi elettrici presenti in laboratorio
- Audiovisivi in genere
- Dispositivi reali
- Utilizzo di internet
- Lavagna interattiva
- PLC Siemens Simatic S5

3. STRUMENTI UTILIZZATI PER LA VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

(di seguito si riportano come esempio alcune delle modalità di verifica che possono essere attuate nel corso dell'anno scolastico. Pertanto agli elementi sotto riportati si aggiungano e/o si tolgano quelli che necessitano)

- Indagine in itinere con verifiche informali
- Colloqui
- Risoluzione di esercizi
- Interrogazioni orali
- Discussioni collettive
- Esercizi scritti
- Sviluppo di progetti di automazione e di dimensionamento
- Prove di laboratorio
- Test di verifica variamente strutturati
- Prove grafiche

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

In classe, specie nel primo periodo, l'impegno è stato discreto complessivamente. Nel secondo quadrimestre, a seguito dell'attività relativa agli stages, durata di tre settimane, si è constatato un lieve calo nell'impegno sia in classe che a casa.

5. OBIETTIVI RAGGIUNTI DALLA CLASSE:

- A. Interesse e impegno nella partecipazione al dialogo educativo, organizzazione e metodo di studio: più che sufficiente
- B. Attitudine alla disciplina: più che sufficiente
- C. Interesse per la disciplina: discreto-buono
- D. Impegno nello studio: discontinuo per alcuni alunni

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

Titolo del modulo	ore	Contenuti del modulo
1) Sistemi di distribuzione: TT, TN, IT.	20	Ripasso: sistemi TT, TN-S, TN-C, IT. Condizione del neutro nei sistemi trifasi. Corrente termicamente equivalente. Calcolo di correnti di corto circuito monofasi, bifasi, trifasi a 3 e 4 fili. Esercizi di calcolo di correnti di corto c. in linee di B.T. in cavo in presenza di trasformatore. Dimensionamento e coordinamento sezione-protezione con interruttori magnetotermici. Protezione dai contatti accidentali con differenziali. Esercizi di dimensionamento linee in B.T.. Sviluppo dei seguenti temi ministeriali di precedenti esami di stato: "Progetto e dimensionamento dell'impianto elettrico di un camping con 400 piazzole per roulotte". "Progetto per il dimensionamento dell'impianto el. di una abitazione con annessa piscina, garages, illuminazione viali". "Progetto per il dimensionamento dell'impianto elettrico di un capannone ad uso artigianale".

<i>Titolo del modulo</i>	<i>ore</i>	<i>Contenuti del modulo</i>
2) Confronto tra avviamenti di un motore asincrono trifase	5	Avviamento diretto, avviamento Y/D, avviamento con impedenze di statore
3) Rifasamento	5	Conseguenze del basso f.d.p. in termini di perdite di potenza in linea e cadute di tensione. Conseguenze del basso f.d.p. relative agli aspetti economici sulla tariffazione. Dimensionamento dell'interruttore magnetotermico a protezione della linea di rifasamento. Calcolo della resistenza di scarica nelle centraline di rifasamento. Metodo per il rifasamento di un carico e calcolo della capacità necessaria con condensatori collegati a triangolo.
4) Dimensionamento e calcolo di cabina di trasformazione	15	Criteri di scelta del trasformatore di cabina MT/BT. Dislocazione e relativi scomparti per una cabina di trasformazione. Schemi e dispositivi dell' impianto elettrico interno. Dimensionamento linee in cavo in uscita dal lato BT alimentanti i carichi. Dimensionamento dell'impianto di terra di cabina.

5) PLC	10	Introduzione al linguaggio AWL per Siemens S5. Uso delle funzioni fondamentali AND, OR, Not. Uso delle temporizzazioni con basi diverse. Operazioni di conteggio e uso dei merker. Esempi semplici di programmazione in AWL. Problematiche relative all'automazione in logica programmabile e confronto con la logica cablata. Automazione di un portone carraio. Circuito di sicurezza per il blocco del comando di un PLC in condizione di mancanza improvvisa della alimentazione.
6) Laboratorio	75	Progettazione ed esecuzione di semplici schemi di potenza e comando in logica cablata e mediante l'impiego di PLC. Controllo in logica cablata del livello in un serbatoio mediante 2 pompe di cui una in soccorso. Progetto di un'automazione semaforica con passaggio pedonale mediante l'utilizzo di PLC. Frenatura elettromagnetica di un motore asincrono trifase mediante l'utilizzo di PLC. Automazione di un cancello carraio a doppia anta. Realizzazione di un quadro elettrico per l'interfaccia universale tra un PLC e carichi generici. Comando di un reattore chimico. Comando di un trapano con schermo di protezione. Comando di un impianto per la coniatura.
7) Tavole grafiche mediante l'utilizzo di AutoCad e CadeSimu	15	Controllo del livello in un serbatoio. Automazione semaforica.

8) Produzione elettrica - Centrali Idroelettriche - Centrali Termoelettriche - Centrali Nucleari - Impianti Fotovoltaici	35	Trinomio di Bernoulli. Turbine: Pelton, Francis. Kaplan (cenni). Schema semplificato di una centrale idroelettrica. Calcolo della potenza elettrica teorica prodotta da una centrale idroelettrica. Primo principio di termodinamica. Trasformazioni e diagrammi: isobara, isoterma, isocora adiabatica. Ciclo Rankine. Curva caratteristica del vapore acqueo nel piano P-V. Schema semplificato di circuito produzione vapore e generazione in centrale termoelettrica. Schema semplificato di circuito produzione vapore e generazione in una centrale nucleare. Energia prodotta da 1g di uranio 238 e confronto con l'equivalente energia prodotta da una centrale idroelettrica. Produzione di energia da fissione. Produzione con pannelli fotovoltaici. Influenza dell'irraggiamento sulla corrente e della temperatura sulla tensione. Schema di un tipico impianto di produzione FV con relativi dispositivi di protezione.
---	-----------	---

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:

Caratteristiche costruttive e funzionali relative a dispositivi e a circuiti di comando e di potenza di motori asincrono/trifasi; nozioni di base relative ai comandi principali per l'utilizzo di Autocad nella stesura di tavole grafiche; nozioni di base relative all'automazione mediante l'utilizzo del PLC (linguaggio AWL e KOP); nozioni approfondite relative all'automazione in logica cablata. Nozioni di base di impianti e produzione di energia.

COMPETENZE

Gli studenti sono in grado di:

Comprendere il processo progettuale e produrre schemi di comando e potenza aventi forma e contenuti corretti. Interpretare correttamente schemi elettrici forniti. Progettare secondo normativa in ambienti ordinari e misurare i parametri fondamentali dei circuiti elettrici in genere. Realizzare il circuito elettrico progettato e/o fornito. Dimensionare correttamente impianti con carichi elettrici forniti.

CAPACITA'

Gli studenti sono in grado di:

Applicare conoscenze e competenze acquisite in semplici situazioni ordinarie.

Da segnalare: A fine gennaio i ragazzi si sono resi disponibili a realizzare sia il quadro elettrico, sia la cablatura delle prese di alimentazione relative al laboratorio “aula aumentata” presso i geometri.

Libro di Testo utilizzato : Conte G., Conte M., Erbogasto M., Ortolani G., Venturi E., “Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici” vol.3 ed. Hoepli.

Gorizia, li 09.05.2017

I docenti proff. Luongo Michele

Marega Gianni

Firma per accettazione di due rappresentanti degli studenti

.....

.....