



MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona

servizi commerciali – servizi sociosanitari – manutenzione ed assistenza tecnica

Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019824450 - fax 019825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019820584 - fax 019820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019804749 - fax 0198428454

E-mail: sviss00600t@istruzione.it - segreteria@pec.mazzinidavinci.it - segreteria@mazzinidavinci.it

Web: mazzinidavinci.it - C.F. 80008010094

MATERIA: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE ED APPLICAZIONI

PROGRAMMA SVOLTO

ANNO SCOLASTICO: 2014-2015

INSEGNANTE: MARCO LAGASIO

CLASSE: V A MANUTENTORI

FINALITA' DELLA DISCIPLINA:

Il corso si è proposto di richiamare la teoria dei circuiti e completare lo studio delle macchine elettriche fondamentali. E' stato fatto un cenno alla conversione statica dell'energia elettrica tramite elettronica di potenza.

Il corso si è proposto inoltre di utilizzare i principi teorici in contesti applicativi professionali di ambito elettrico, citando e giustificando le indicazioni normative corrispondenti.

Si è considerato essenziale

-la conoscenza dei principi base della teoria svolta

-l'abilità di saperla applicare a situazioni impiantistiche concrete, evidenziando di volta in volta i motivi delle scelte fatte.

METODOLOGIA

Ogni argomento è stato affrontato a partire da esempi concreti per favorirne la comprensione, cercando di riprodurre un contesto di analisi simile a quello tipico di un ambito professionale consapevole. All'astrazione dei principi considerati negli esempi sono seguiti alcuni esercizi che hanno permesso di applicarli in varie situazioni. In sintesi si è proposto un approccio basato più sulla induzione/deduzione che sulla memorizzazione.

VALUTAZIONE

La valutazione ha verificato, lungo il corso, il grado di conoscenza ed abilità sviluppate dagli allievi e ha rappresentato un valido strumento di controllo dell'efficacia del percorso didattico seguito per raggiungere gli obiettivi prefissati.

Per l'insegnante La valutazione è stata uno strumento per intervenire e modificare, quando necessario, il prosieguo del programma.



MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona

servizi commerciali – servizi sociosanitari – manutenzione ed assistenza tecnica

Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019824450 - fax 019825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019820584 - fax 019820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019804749 - fax 0198428454

E-mail: svis00600t@istruzione.it - segreteria@pec.mazzinidavinci.it - segreteria@mazzinidavinci.it

Web: mazzinidavinci.it - C.F. 80008010094

La scala di valutazione di ogni prova è variata da 1/10 a 10/10 ed il voto è stato assegnato tenendo conto, nell'ordine:

- 1) della capacità d'impostazione
- 2) dell'esattezza dei calcoli
- 3) della presenza e completezza dei disegni
- 4) del corretto uso delle unità di misura
- 5) della originalità della soluzione.

Agli allievi è stato indicato l'obiettivo minimo, corrispondente al livello di sufficienza.

Per quanto riguarda le valutazioni globali, sia periodiche che finali, non sono state esclusivamente sommative ma hanno tenuto conto del profitto, dell'impegno individuale, del comportamento, dell'interesse, della partecipazione all'attività didattica e del raggiungimento degli obiettivi finali da parte dell'allievo, in rapporto alle sue capacità ed al suo livello di partenza.

LIBRI DI TESTO

-Corso di elettrotecnica e macchine elettriche, Hoepli, G. Conte (questo testo era già stato indicato negli anni precedenti)

STRUMENTI

-Libro di testo (non indispensabile)
-Appunti presi durante le lezioni in classe

PREREQUISITI

Conoscenze in ambito elettrico acquisite negli anni precedenti e conoscenze di base di matematica

PROGRAMMA

Il programma svolto segue nei dettagli la programmazione iniziale, salvo alcuni particolari eliminati per mancanza di tempo e alla diversa suddivisione nei quadrimestri, in relazione al profitto della classe relativamente agli argomenti svolti.



I quadrimestre

1. Richiami di Teoria dei Circuiti Elettrici: definizione operativa di corrente e tensione; voltmetro e amperometro ideale e loro collegamento; voltmetro e amperometro reale; cenno alla definizione elettromagnetica di corrente e tensione; componente, terminale, ramo, nodo; legge di Kirchhoff delle correnti e legge di Kirchhoff delle tensioni; Equazioni costitutive; Teorema di Tellegen; potenza elettrica e principio di conservazione della potenza elettrica; Teorema di sostituzione; circuiti lineari e Teorema di sovrapposizione degli effetti; Teorema di Thevenin.
2. Applicazione dei principi a circuiti concreti con resistori lineari, generatori ideali indipendenti di tensione e di corrente; Equazioni costitutive di resistori lineari: I legge di Ohm, resistenza e conduttanza; II e III legge di Ohm; misura di resistenza con metodo voltamperometrico e tramite ponte di Wheatstone; equazioni costitutive della pila (identificazione sperimentale del componente pila); circuiti equivalenti di Thevenin e Norton della pila. Metodo dei resistori equivalenti serie e parallelo.
3. Applicazione a circuiti con diodi. Equazione costitutiva del diodo ideale Esempio di strategie di analisi di circuiti con diodi.
4. Circuiti con resistori, induttori e condensatori lineari, generatori ideali indipendenti di tensione e di corrente. Circuito RL serie, RC parallelo: deduzione dell'equazione differenziale dei circuiti, formulazione del problema ai valori iniziali (condizioni iniziali in 0^- e 0^+). Espressione della soluzione come somma di soluzione dell'omogenea associata e della soluzione particolare. Interpretazione fisica delle due componenti come risposta libera e forzata. Transitorio e regime permanente.
(relativamente a questo argomento -che si considera essenziale per avere un'idea del comportamento dinamico dei sistemi elettrici e come base per l'inquadramento del comportamento di regime- non è stata richiesta abilità calcolistica)
5. Regime permanente per circuiti RLC con generatori a gradino (*breve cenno*).
6. Richiami su regime permanente sinusoidale per circuiti RLC. Impedenze e ammettenze. Richiami sui numeri complessi. Relazioni tra dominio del tempo e dominio della frequenza. Potenza attiva, reattiva e apparente e teorema di Boucherot. Misura della potenza. Wattmetri e loro collegamento.
7. Regime permanente di circuiti RLC con generatori a gradino e sinusoidali (*breve cenno*).
8. Regime permanente di circuiti trifase simmetrici ed equilibrati. Misura della potenza.



II quadrimestre

9. Richiami di elettromagnetismo: equazioni di Maxwell in forma integrale. Circuiti magnetici, leggi dei circuiti magnetici e confronto con le leggi dei circuiti elettrici. Esempi di soluzione di circuiti magnetici (*breve cenno*).
10. Richiami sul trasformatore monofase. Cenni costruttivi. Ipotesi di campo ed equazioni elettromagnetiche a regime (flusso principale). Circuiti equivalenti a regime permanente e identificazione sperimentale dei parametri. Prova a vuoto, prova in cortocircuito, misura della resistenza degli avvolgimenti. Cenno al trasformatore trifase: dettagli costruttivi, circuito equivalente monofase a regime permanente, gruppo.
11. Macchine rotanti con avvolgimenti trifasi; il campo rotante di Galileo Ferraris; forza elettromotrice indotta.
12. Macchine sincrone come motori e come generatori. Cenni costruttivi: macchine a poli salienti e a poli lisci. Ipotesi di campo ed equazioni elettromagnetiche a regime, circuito equivalente a regime permanente, espressione della coppia -sincrona-. Sincronizzazione della macchina (*a questo punto è stato fatto solo un breve cenno*)
13. Macchine asincrone come motori. Cenni costruttivi: macchine a rotore avvolto, a semplice e doppia gabbia. Ipotesi di campo ed equazioni elettromagnetiche a regime permanente (paragone con il trasformatore). Circuiti equivalenti e regime permanente. Identificazione sperimentale dei parametri: prova a vuoto, prova a rotore bloccato, misura della resistenza degli avvolgimenti. Coppia (asincrona). Avviamento. Comportamento come generatore e come freno (*breve cenno*).
14. Richiami su macchine in corrente continua, con particolare riferimento al motore. Cenni costruttivi. Eccitazione indipendente, serie, parallelo. Commutazione. Ipotesi di campo ed equazioni elettromagnetiche a regime permanente. Circuito equivalente a regime permanente e coppia. Analisi del funzionamento del motore ad eccitazione indipendente (curve, avviamento e regolazione) con cenni al motore ad eccitazione parallelo e serie
15. Conversione statica dell'energia. *Convertitori AC-DC, DC-DC, DC-AC, AC-AC (relativamente a questo argomento non è stata richiesta abilità calcolistica)*



MAZZINIDAVINCI

Istituto Secondario Superiore Statale Savona

servizi commerciali – servizi sociosanitari – manutenzione ed assistenza tecnica

Sede, segreteria, presidenza: via Aonzo, 2 - tel. 019824450 - fax 019825966

Succursale: via alla Rocca, 35 - tel. 019820584 - fax 019820584

Succursale: via Oxilia, 26 - tel. 019804749 - fax 0198428454

E-mail: svis00600t@istruzione.it - segreteria@pec.mazzinidavinci.it - segreteria@mazzinidavinci.it

Web: mazzinidavinci.it - C.F. 80008010094

15/05/2015

L'incaricato del Corso

Marco Lagasio_____

I Rappresentanti di Classe

Roberto Caviglia_____

Luca Sperandio_____