IIS "Ferraris – Brunelleschi" Empoli - ITI Indirizzo ELE

Programma Svolto: Elettronica ed Elettrotecnica A.S. 2020/2021	
Classe e Materia:	**4 ELT Serale – Elettronica ed Elettrotecnica**
Docenti:	**Prof. Roberto Cirmena – Prof. Massimo Bellucci**

I QUADRIMESTRE:

Modulo 1: Risoluzione di reti elettriche lineari in corrente continua

- Grandezze elettriche.
- Forma d'onda della corrente. Densità della corrente.
- Differenza di potenziale, tensione elettrica.
- Resistenza e conduttanza, legge di Ohm, bipolo elettrico, potenza elettrica.
- Generatore ideale di tensione e generatore ideale di corrente.
- Maglie e nodo, Legge di Kirchhoff delle correnti, Legge di Kirchhoff delle tensioni.
- Collegamento in serie e in parallelo dei resistori.
- Risoluzione dei circuiti con resistori in serie e in parallelo.
- Bipoli passivi collegati in serie e in parallelo.
- Esempi ed applicazioni - Verifiche.

Modulo 2: Risoluzione di reti elettriche lineari in corrente alternata monofase.

- Grandezze elettriche periodiche e alternate.
- Grandezze sinusoidali e grandezze caratteristiche delle sinusoidi.
- Corrispondenza tra sinusoidi, fasori e numeri complessi.
- Circuiti in corrente alternata (R, L, C, RL, RC,) e potenza in alternata.
- Diagramma vettoriali.
- Reti in corrente alternata monofase: serie, parallelo,
- Trasformazione stella/triangolo, triangolo/stella e risoluzione di reti.
- Caso particolare di tre impedenze uguali collegate a stella/triangolo e triangolo/stella.
- Potenza in corrente alternata.
- Rifasamento.
- Esempi ed applicazioni - Verifiche.

II QUADRIMESTRE:

Modulo 3: Risoluzione di reti elettriche lineari in corrente alternata trifase.

- Sistemi trifase.
- Generatore trifase simmetrico a stella e triangolo.
- Tensioni di fase e tensioni di linea.
- Carico trifase equilibrato a stella e a triangolo.
- Carico trifase squilibrati a stella con neutro e a triangolo
- Correnti di linea e correnti di fase.
- Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati.
- Esame dei collegamenti generatore-carico per i sistemi trifase simmetrici ed equilibrati: configurazione stella – stella, configurazione stella – triangolo.
- Circuito equivalente monofase.
- Potenza nei sistemi trifase nei sistemi simmetrici ed equilibrati.
- Sistemi trifase simmetrici e squilibrati.
- Esame dei collegamenti generatore-carico per i sistemi trifase simmetrici ed squilibrati: configurazione stella – stella con neutro, configurazione stella – triangolo.
- Potenza nei sistemi trifase simmetrici e squilibrati.
- Esempi ed applicazioni - Verifiche.

Modulo 4 Ed. Civica : Produzione di energia da fonti rinnovabili

- La fonte di energia: il sole.
- Potenza che raggiunge la superficie terrestre e producibilità annua di un impianto fotovoltaico.
- Layout di un impianto fotovoltaico.
- Funzionamento di una cella fotovoltaica, tecnologia dei semiconduttori, drogaggio del silicio e giunzione PN.
- Pannelli fotovoltaici monocristallini, policristallini e amorfi; Rendimento, vantaggi e svantaggi.
- Scheda tecnica di un modulo fotovoltaico; Principali parametri per il dimensionamento di un impianto: potenza di picco, tensione a vuoto e corrente nominale.
- Stringhe: collegamento in serie di pannelli fotovoltaici.
- Campo FV: collegamento in parallelo di stringhe.
- Inverter e l'allacciamento alla rete di distribuzione.
- Aspetti pratici per l'istallazione e la messa in esercizio di un impianto fotovoltaico.

Modulo 5: Macchine elettriche e trasformatore monofase (Cenni).

- Trasformatore monofase: aspetti costruttivi e principio di funzionamento.

Attività di laboratorio:

- Esercitazione N.1 - Misura di resistenza e resistenza equivalente su rete in C.C., uso del multimetro.
- Esercitazione N.2 - Misure di corrente e tensione su rete in C.C., metodo di inserzione degli strumenti di misura Amperometro e Voltmetro.
- Esercitazione N.3 - Misura di Potenza in corrente alternata e calcolo del fattore di potenza su un circuito RL monofase.
- Esercitazione N.3 - Misura di Potenza in corrente alternata e calcolo del fattore di potenza su un circuito RC monofase.
- Esercitazione N.5 – Rifasamento di un carico ohmico induttivo.
- Esercitazione N.6 – Misura di potenza con il metodo Aron su carico trifase equilibrato collegato a stella.
- Esercitazione N.7 – Misura di potenza con il metodo Righi su carico trifase equilibrato collegato a stella.

Empoli, 03/06/2021

I Docenti