

PIANO DELLE UNITA' DI APPRENDIMENTO

Istituto Tecnico settore Tecnologico

Indirizzo: Elettronica ed elettrotecnica - Articolazione: Elettrotecnica

Classe: V**Disciplina: ELETTEOTECNICA ED ELETTRONICA**

Periodi di lezione e di verifica finale

periodo	I	II	III
lezione	settembre gennaio	gennaio marzo	marzo maggio
verifica finale	gennaio	marzo	maggio

Quadro riassuntivo

UDA n.	Titolo	ore aula	ore fad	totale ore	periodo di svolgimento
1	SISTEMI TRIFASE – TRASFORMATORE TRIFASE	65	0	65	settembre gennaio
2	MACCHINE ELETTRICHE DINAMICHE	35	0	35	gennaio marzo
3	ELETTRONICA DI POTENZA	48	0	48	marzo maggio
	totale ore	148	0	148	

Note: nel computo orario è inclusa l'attività fruita a distanza nella misura di 1h a settimana con le modalità e i contenuti descritti nell'UDA Trasversale FAD "SISTEMA ELETTRICO PER L'ENERGIA"

TAVOLA DELLE COMPETENZE PREVISTE DALLE LINEE GUIDA 2010

[cfr. Regolamenti di riordino dei licei, degli istituti tecnici e degli istituti professionali emanati dal Presidente della Repubblica in data 15 marzo 2010]

Competenza	Descrizione
I	Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
II	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
III	Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
IV	Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
V	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

Libri di testo

Marco Coppelli – Bruno Stortoni

Elettrotecnica ed Elettronica Mondadori Scuola – vol. 2, vol. 3 - Anno di pubb.: 2013, 2014

G. Ortolani, E. Venturi

Manuale di Elettrotecnica Elettronica e Automazione

Hoeppli, Milano 2014

Quadri di dettaglio

UDA N. 1 – SISTEMI TRIFASE – TRASFORMATORE TRIFASE classe 5	
Competenze da acquisire	I, II, V
Abilità	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p> <p>Operare con segnali sinusoidali.</p> <p>Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami.</p> <p>Misurare le grandezze elettriche fondamentali.</p> <p>Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali.</p>
Conoscenze	<p>a) Circuiti in corrente alternata - ripasso Bipoli elementari. Rappresentazione vettoriale di tensione e corrente. Impedenza di circuiti complessi. Triangolo dell'impedenza. Triangolo della potenza. Teorema di Boucherot. Rifasamento di un carico monofase ohmico-induttivo.</p> <p>b) Sistemi trifase Sistemi simmetrici ed equilibrati. Collegamenti a stella e a triangolo. Relazione tra grandezze di linea e di fase. Potenza. Linea elettrica ideale e reale. Modello circuitale linea reale. Caduta di tensione industriale. Rendimento della linea elettrica. Rifasamento di un carico trifase ohmico-induttivo.</p> <p>c) Misure elettriche Misure di tensione, corrente e potenza nei circuiti in corrente alternata e nei sistemi trifase. Metodo di Aron</p> <p>d) Generalità sulle macchine elettriche Fenomeni elettrici e magnetici di base. Struttura e materiali. Perdite di potenza e rendimento</p> <p>e) Trasformatore monofase - ripasso Struttura e principio di funzionamento. Trasformatore ideale e a vuoto e sotto carico. Trasformatore reale: circuito equivalente, prove a vuoto e di cortocircuito, funzionamento sotto carico, perdite nel ferro e perdite nel rame e rendimento, caduta di tensione nel passaggio da vuoto a carico, dati di targa.</p> <p>f) Trasformatore trifase Circuito equivalente monofase; prove a vuoto e di corto circuito; dati di targa</p>
Contenuti disciplinari minimi	Rappresentazione e analisi di circuiti in regime sinusoidale monofase e trifase
Prerequisiti necessari	<p>Conoscere le proprietà elementari dei componenti elettrici</p> <p>Essere in grado di risolvere reti elettriche lineari in regime continuo</p> <p>Conoscere e saper applicare gli elementi base della trigonometria</p> <p>Conoscere i parametri e la rappresentazione delle grandezze sinusoidali</p>
Attività didattiche e strumenti consigliati	Lezione dialogata. Apprendimento cooperativo. Laboratorio

	Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete SERALE-ON-LINE Libri di testo
Discipline coinvolte	Discipline tecniche – Matematica e complementi
Tipologie di verifica e modalità di valutazione	Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate Le prove in itinere e la verifica finale concorrono rispettivamente al 40% e al 60% del voto finale. In assenza di prove in itinere il voto finale è determinato dall'esito della verifica finale.

UDA N. 2 – MACCHINE ELETTRICHE DINAMICHE classe 5	
Competenze da acquisire	II, III, IV, V
Abilità	Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche. Collaudare macchine elettriche. Analizzare i processi di conversione dell'energia. Valutare le caratteristiche e l'impiego delle macchine elettriche in funzione degli aspetti della distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.
Conoscenze	a) Generatori elettrici in corrente alternata Generatore monofase. Alternatore trifase. Regolazione della tensione e della frequenza di un generatore trifase - Parametri del circuito di eccitazione - Regolazione in catena aperta e in retroazione b) Motore asincrono trifase Struttura e principio di funzionamento. Funzionamento allo spunto e sottocarico. Caratteristica meccanica.
Contenuti disciplinari minimi	Principio di funzionamento, trasformazioni energetiche, parametri e calcoli relativi al generatore e trasformatore trifase e al motore asincrono trifase
Prerequisiti necessari	UDA N. 1
Attività didattiche e strumenti consigliati	Lezione dialogata. Apprendimento cooperativo. Laboratorio Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete SERALE-ON-LINE Libro di testo
Discipline coinvolte	Discipline tecniche – Matematica e complementi
Tipologie di verifica e modalità di valutazione	Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate Le prove in itinere e la verifica finale concorrono rispettivamente al 40% e al 60% del voto finale. In assenza di prove in itinere il voto finale è determinato dall'esito della verifica finale.

UDA N. 3 – ELETTRONICA DI POTENZA classe 5	
Competenze da acquisire	I, V
Abilità	<p>Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari.</p> <p>Analizzare i processi di conversione dell'energia.</p> <p>Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche</p>
Conoscenze	<p>Componenti</p> <p>a) Cenno sui Convertitori AD-DA (<i>compatibilmente con il tempo disponibile</i>)</p> <p>b) Diodo: Generalità. Caratteristica tensione corrente del diodo ideale e del diodo reale</p> <p>c) Tiristore: Generalità. Innesco, conduzione, spegnimento.</p> <p>d) Cenno sugli amplificatori di potenza (<i>compatibilmente con il tempo disponibile</i>)</p> <p>Applicazioni</p> <p>a) Generalità sul controllo di potenza</p> <p>b) Convertitore ac-dc: Raddrizzatore monofase a singola e doppia semionda</p> <p>c) Inverter: Generalità. Inverter monofase a ponte.</p>
Contenuti disciplinari minimi	Descrizione generale dei componenti e delle applicazioni
Prerequisiti necessari	UDA 1, 2
Attività didattiche e strumenti consigliati	<p>Lezione dialogata. Apprendimento cooperativo. Laboratorio</p> <p>Parte del materiale didattico disponibile nella cartella di archiviazione in rete SERALE-ON-LINE</p> <p>Libri di testo</p>
Discipline coinvolte	Discipline tecniche – Matematica e complementi
Tipologie di verifica e modalità di valutazione	<p>Verifiche in itinere: prove strutturate e/o semistrutturate – colloquio</p> <p>Verifica finale: prove strutturate e/o semistrutturate</p> <p>Le prove in itinere e la verifica finale concorrono rispettivamente al 40% e al 60% del voto finale.</p> <p>In assenza di prove in itinere il voto finale è determinato dall'esito della verifica finale.</p>