

INDIRIZZO "Elettronica ed Elettrotecnica" - ARTICOLAZIONE "Automazione"

PIANO DI STUDIO DELLA DISCIPLINA "Elettrotecnica ed Elettronica" - CLASSE 3^a anno 2020/2021

PIANO DELLE UDA

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONOSCENZE UDA
UDA n. 1 Titolo: Grandezze elettriche e bipoli elettrici in corrente continua mese/i: Set-Ott	Conoscere i principi base dei fenomeni elettrici Saper analizzare i principali circuiti e dispositivi in c.c. e utilizzare gli strumenti di misura necessari per le verifiche di laboratorio	Saper ricostruire gli schemi equivalenti dei circuiti elementari Saper risolvere semplici reti elettriche funzionanti in corrente continua	Costituzione della materia ed origine dei fenomeni elettrici. Interazioni tra cariche elettriche e legge di Coulomb. Corrente elettrica, densità di corrente. Differenza di potenziale, tensione elettrica. Resistenza e conduttanza. Legge di Ohm. Resistività e conduttività dei materiali. Variazione della resistenza e della resistività con la temperatura. Bipoli elettrici e loro caratteristiche. Convenzioni sui segni di correnti e tensioni. Topologia delle reti elettriche. Collegamento di resistori in serie, in parallelo, a stella e a triangolo. Partitore di tensione e di corrente. <u>Lab</u> : Criteri per la costruzione di grafici su carta millimetrata e al computer. Amperometri e voltmetri: inserzione e loro impiego. Misure di laboratorio, dati sperimentali e loro interpretazione, errori, determinazione sperimentale della legge fenomenale e tracciamento dei grafici di verifica. Misura di resistenza e grafico dei dati.
UDA n. 2 Titolo: Circuiti elettrici in corrente continua mese/i: Nov-Dic	Conoscere i criteri di risoluzione delle reti elettriche in c.c. e saperle simulare al computer	Saper riconoscere i principali dispositivi elettrici nelle reti. Saper riconoscere le caratteristiche dei bipoli.	Legge di Ohm generalizzata. Primo e secondo principio di Kirchhoff. Risoluzione delle reti elettriche mediante i principi di Kirchhoff. Reti binodali e teorema di Millmann. Risoluzione delle reti elettriche complesse con più generatori Lab: Verifica della Legge di Ohm e grafico dei dati. Simulazione al computer del circuito elettrico. Verifica al computer delle reti elettriche. Verifica del partitore di tensione e grafico dei dati

UDA n. 3 Titolo: Potenza ed energia in corrente continua mese/i: Ott-Dic.	Conoscere le principali forme di energia, ed in particolare quella elettrica Conoscere le principali condizioni di funzionamento dei generatori reali Conoscere il principio di equivalenza fra generatori di tensione e di corrente	Saper ricostruire gli schemi equivalenti del motore asincrono trifase Saper risolvere semplici reti elettriche funzionanti in continua contenenti generatori Saper determinare gli andamenti delle potenze in funzione della corrente	Forme di energia. Energia elettrica. Conversione dell'energia. Potenza e potenza elettrica. Effetto Joule. Densità di corrente elettrica. Rendimento. Bilancio energetico. Rappresentazione grafica delle potenze(generata, utile, persa). Condizione di adattamento del generatore. Equivalenza tra generatori reali di tensione e corrente.
UDA n. 4 Titolo: Elettrostatica mese/i: Genn.-Febb.	Conoscere i principi fondamentali dell'elettrostatica Conoscere i bipoli capacitivi ed i fenomeni transitori nei circuiti ohmico - capacitivi	Saper individuare gli aspetti relativi ai fenomeni transitori nei circuiti ohmico - capacitivi. Saper individuare la caratteristica funzionale di un condensatore	Campo elettrico. Induzione elettrostatica. Energia elettrostatica. Campo nei dielettrici. Condensatori elettrici. Capacità del condensatore. Rigidità dielettrica. Caratteristica esterna di un bipolo condensatore. Scarica distruttiva nei dielettrici. Transitori di carica e scarica di un condensatore. Collegamenti tra condensatori. Reti ohmico-capacitive in regime stazionario. Lab: Simulazione e verifica dei circuiti R-C al computer.
UDA n. 5 Titolo: Magnetismo ed Elettromagnetismo mese/i: Marz.-Apr.	Acquisire le conoscenze relative ai materiali ferromagnetici. Conoscere i fenomeni che caratterizzano i materiali ferromagnetici ai fini del loro impiego nella costruzione delle macchine elettriche	Saper individuare gli aspetti fondamentali relativi al funzionamento dei bipoli induttivi. Saper risolvere circuiti magnetici	Fenomeni magnetici. Campi magnetici prodotti da correnti elettriche. Legge della circuitazione magnetica. Induzione magnetica B. Intensità del campo magnetico H. Flusso magnetico Φ . Circuiti magnetici. Regola di Maxwell. Forza magnetomotrice. Riluttanza magnetica e permeanza. Classificazione dei materiali magnetici. Legge di Hopkinson. Legge della circuitazione magnetica. Caratteristica di magnetizzazione. Ciclo di Isteresi. Coefficiente di autoinduzione. Fenomeni transitori in circuiti ohmico-induttivi. Energia elettromagnetica. Forza agente su conduttori: esperienza di Faraday. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Risoluzione dei circuiti magnetici con la legge di Hopkinson e con la legge della circuitazione magnetica.

UDA n. 6 Titolo: Dispositivi elettronici a semiconduttore. mese/i: Apr. - Mag.	Acquisire le conoscenze di base relative ai materiali semiconduttori. Conoscere i principali dispositivi elettronici a semiconduttore	Saper individuare i dispositivi elettrici in funzione dell'impiego richiesto. Saper associare al dispositivo elettronico l'idoneo utilizzo.	Introduzione all'elettronica analogica e digitale. Materiali semiconduttori. Drogaggio. Giunzioni. Diodo. Polarizzazione diretta e inversa del diodo. Modellizzazione: il diodo come interruttore, come generatore, con resistenza in serie. Diodo Zener. Diodo Schottky. Diodo Led. Introduzione al transistor bipolare BJT. Lab: Strumentazione di base ed uso della breadboard.
UDA n. 7 Titolo: Caratteristiche delle grandezze alternate mese/i: Mag-Giu	Acquisire le conoscenze di base per affrontare lo studio dei fenomeni in corrente alternata	Saper individuare le caratteristiche dei segnali elettrici. Saper associare alle grandezze sinusoidali i rispettivi fasori.	Grandezze periodiche. Grandezze alternate e la loro rappresentazione. Periodo, frequenza, pulsazione. Grandezze alternate sinusoidali. Valore istantaneo, efficace, medio, massimo e loro relazioni. Fattore di forma. Relazioni di fase, somma e differenza di correnti e tensioni alternate. Corrispondenza fra sinusoidi e fasori. Rappresentazione simbolica di grandezze sinusoidali. Rappresentazione polare. Generazione delle correnti alternate. Confronto fra corrente continua e corrente alternata. Vantaggi offerti dall'utilizzo della c.a. Vantaggi e svantaggi della c.c.
TOTALE ore: 198			