

# INDIRIZZO "Elettronica ed Elettrotecnica" - ARTICOLAZIONE "Elettrotecnica"

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

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONOSCENZE UDA
<b>UDA n. 1</b> <b>Titolo:</b> <b>Grandezze elettriche e bipoli elettrici in corrente continua</b>  <b> mese/i: Set-Ott</b>	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	Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici	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. 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
<b>UDA n. 2</b> <b>Titolo:</b> <b>Circuiti elettrici in corrente continua</b> <b> mese/i: Nov.</b>	Conoscere i criteri di risoluzione delle reti elettriche in c.c. e saperle simulare al computer Saper risolvere circuiti elettrici di media complessità con più metodi risolutivi. Conoscere le caratteristiche funzionali, gli impieghi e i principali aspetti tecnologici dei componenti passivi utilizzati nei circuiti elettrici ed elettronici	Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in corrente continua Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari , sollecitati in continua	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 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
<b>UDA n. 3</b> <b>Titolo:</b> <b>Potenza ed energia in corrente continua</b>  <b> mese/i: Ott-Dic</b>	Conoscere i principi base dei fenomeni elettrici Saper analizzare i principali circuiti in c.c. e utilizzare gli strumenti di misura necessari per le verifiche di laboratorio Conoscere le caratteristiche funzionali, gli impieghi e i principali aspetti tecnologici dei componenti passivi utilizzati nei circuiti elettrici ed elettronici	Organizzare le proprie conoscenze e competenze acquisite per analizzare i problemi di maggiore complessità elaborandone soluzioni in modo autonomo o in gruppo Saper svolgere autonomamente delle misure elettriche su reti in corrente continua	<b>Forme di energia. Energia elettrica. Conversione dell'energia</b> Potenza e potenza elettrica. Effetto Joule. Densità di corrente elettrica. Rendimento. Bilancio energetico. Condizione di adattamento del generatore. Equivalenza tra generatori reali di tensione e corrente. Impiego del wattmetro. <b>Verifica dell'effetto Joule e grafico dei dati.</b> Misura di potenza e grafico dei dati.
<b>UDA n. 4</b> <b>Titolo:</b> <b>Elettrostatica</b>  <b> mese/i: Gen-Feb</b>	Acquisizione dei principi fondamentali <b>dell'elettrostatica</b> Risoluzione dei circuiti ohmico-capacitivi anche al computer	Saper determinare i fenomeni energetici che si stabiliscono nei circuiti elettrici Saper comprendere il funzionamento di componenti reattivi capacitivi in corrente continua	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. Simulazione e verifica dei circuiti R-C al computer.

# INDIRIZZO "Elettronica ed Elettrotecnica" - ARTICOLAZIONE "Elettrotecnica"

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

UDA	COMPETENZE della UDA	ABILITA' UDA	CONOSCENZE UDA
<b>UDA n. 5</b> <b>Titolo:</b> <b>Magnetismo ed Elettromagnetismo</b>  <b> mese/i: Mar-Apr</b>	Acquisire le conoscenze relative ai materiali ferromagnetici. e ai fenomeni che li caratterizzano ai fini del loro impiego nella costruzione delle macchine elettriche Conoscere le grandezze che caratterizzano il campo magnetico Determinare i fenomeni energetici che si stabiliscono nei circuiti elettrici e magnetici.	Saper valutare i fenomeni elettrodinamici che si verificano nei circuiti elettrici. Saper dimensionare circuiti magnetici. Saper risolvere correttamente esercizi su circuiti magnetici con più metodi di risoluzione	Fenomeni magnetici. Campi magnetici prodotti da correnti elettriche. Legge della circuitazione magnetica. Induzione magnetica B. Intensità del campo magnetico H. Flusso magnetico $\Phi$ . 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. 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.
<b>UDA n. 6</b> <b>Titolo:</b> <b>Caratteristiche delle grandezze alternate</b>  <b> mese/i: Mag-Giu</b>	Conoscere le grandezze alternate ed associarle a fasori Acquisire le conoscenze di base per affrontare lo studio dei fenomeni in corrente alternata Confrontare i regimi di funzionamento in corrente continua ed in corrente alternata	Saper descrivere segnali sinusoidali Saper operare con numeri complessi, vettori e 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.
<b>UDA n. 7</b> <b>Titolo:</b> <b>Introduzione all'Elettronica</b>  <b> mese/i: Gen-Mar</b>	Acquisire le conoscenze di base relative ai sistemi elettronici e ai fenomeni che li caratterizzano.	Saper identificare operatori logici Saper comprendere il comportamento di materiali semiconduttori	<b>Introduzione all'elettronica analogica e digitale</b> Richiami su operatori logici NOT, AND, OR, circuiti con interruttori. Materiali semiconduttori. Giunzioni. Strumentazione di base ed uso della breadboard.
<b>TOTALE ore: 198</b>			