

PIANO ANNUALE DELLE ATTIVITÀ – A.S. 2023-2024

Disciplina: Elettrotecnica ed Elettronica

PERIODO DIDATTICO: secondo

Classe: 3AUS

Docente: prof. Antonio Formichella

Co-Docente: prof. Marco Raffaelli

STRATEGIE DIDATTICHE

Metodologie didattiche (lezioni frontali, didattica laboratoriale, problem solving,...) e strumenti utilizzati

La disciplina in oggetto, prevede prove di verifica orale e di laboratorio. Come prospettato nel piano di lavoro sotto riportato, gli argomenti trattati nelle lezioni teoriche dovranno avere un conseguente riscontro laboratoriale, sperimentale e di simulazione, finalizzato ad offrire agli alunni una concreta e ulteriore assimilazione degli argomenti trattati. Ne discende che il laboratorio diventa parte integrante delle lezioni e la valutazione del lavoro svolto dagli studenti sarà effettuata in accordo tra docente e co-docente.

PIANO DISCIPLINARE PER L'ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA

La Didattica Digitale Integrata è prevista con i criteri definiti in Collegio Docenti, mentre gli orari sono concordati in Consiglio di Classe. Le ore sincrone prevederebbero lezioni video in diretta tramite presentazioni in videocall tramite la piattaforma Google Meet o tramite scrittura in tempo reale. Le ore sincrone di laboratorio vedranno l'utilizzo di software per la simulazione di vari sistemi, guidando gli studenti, che seguiranno ed eseguiranno le istruzioni contemporaneamente, a schermo condiviso. Le eventuali ore asincrone di teoria prevederebbero invece, esercizi o lavori di approfondimento, mentre quelle di laboratorio prevederebbero l'utilizzo di software per la simulazione dei sistemi e stesura delle relazioni. Si utilizzeranno anche metodi di insegnamento flipped, con preparazione del materiale da parte degli studenti precedentemente alla lezione sincrona, a seconda della tipologia di argomento. Le valutazioni saranno fatte tramite voto orale con domande rapide e tramite test a risposta chiusa o aperta online, e infine col voto delle relazioni dei laboratori simulati.

MATERIALE DIDATTICO

Libro di testo

Casa Editrice: **HOEPLI** Titolo: **Elettronica ed elettrotecnica. Nuova Edizione Volume 1** Autori: **Gaetano Conte, Matteo Ceserani, Emanuele Impallomeni**

Si utilizzeranno inoltre: pagine web collaborative, slides del docente, strumentazione di laboratorio, simulatori circuitali.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Nel valutare l'apprendimento degli alunni si procederà ad almeno una verifica sommativa per modulo, preferendo la verifica scritta, strutturata e non. La verifica orale verrà impostata come un colloquio in grado di coinvolgere l'alunno, stimolando la dialettica, la riflessione e l'analisi delle tematiche affrontate. Si effettueranno altresì delle valutazioni di tipo pratico per l'attività di laboratorio, valutando sulla base dei concreti risultati ottenuti nelle varie attività e sulle relazioni che, in alcuni casi, verranno richieste dal docente. Nella valutazione saranno adottati i criteri determinati dal Consiglio di Classe, e per questa disciplina verranno valutate le conoscenze acquisite, la comprensione dei concetti principali, l'applicazione di tali concetti in problemi di analisi e di sintesi, la capacità di rielaborare gli argomenti affrontati e di esporli con precisione e chiarezza. Si terrà altresì conto dell'impegno e della frequenza dimostrata nel corso dell'anno.

ORGANIZZAZIONE MODULARE (UdA) DELLA PROGRAMMAZIONE RELATIVA AL PERIODO DIDATTICO

MODULI	PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
Modulo 1	2.1	<p>Grandezze elettriche, bipoli,reti lineari in corrente continua Studio delle grandezze elettriche, Bipoli elettrici e loro collegamenti, Metodi di risoluzione delle reti lineari. Misure elettriche: aspetti generalie misura delle grandezze fondamentali</p> <p>Laboratorio: Misura della resistenza con il metodovolt-amperometrico, Misura della potenza con il metodovolt-amperometrico, Regolazione reostatica della corrente, Regolazione potenziometricadella tensione, Verifica del principio di sovrapposizione degli effetti, Determinazione del generatoreequivalente</p>	<p>Comprendere, risolvere e dimensionare le grandezze fisiche fondamentali (V,I,R)</p> <p>Saper analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bipolo elettrico.</p> <p>Saper risolvere un circuito con una sola fonte di alimentazione</p>	<p>Saper interpretare il significato della principali grandezze elettriche.</p> <p>Essere in grado di eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica di funzionamento di una rete sia con strumentazione reale sia mediante simulazione</p>	<p>Saper risolvere completamente una rete resistiva lineare di media complessità analiticamente e empiricamente con gli strumenti di laboratorio</p>
Modulo 2	2.2	<p>Circuiti elettrici capacitivi e induttivi Introduzione all'elettromagnetismo,circuiti induttivi, Introduzione alla corrente alternata; Concetti introduttivi, Circuiti in corrente alternata monofase, Misure elettriche: misure in corrente alternata</p> <p>Laboratorio: Rilievo sperimentale del transitorio di carica e scarica di un condensatore Simulazione di un circuito RCalimentato con onda quadra Simulazione del circuito RLalimentato con onda quadra; Seconda simulazione del circuito RLalimentato con onda quadra; Misura della potenza e dell'impedenzain corrente alternata monofase, Simulazione di un circuito RC serie con alimentazione sinusoidale, Simulazione di un circuito RL parallelocon alimentazione sinusoidale,</p>	<p>comprensione e risoluzione di Reti capacitve a regime costante;</p> <p>conoscenza delle Grandezze magnetiche e leggi fondamentali legate al magnetismo; conoscenza dei Circuiti in corrente alternata monofase;</p>	<p>conoscenza dei Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi;</p> <p>conoscenza dei Fenomeni transitori nei circuiti induttivi;</p> <p>capacità di operare Misure elettriche: misure in correntealternata;</p>	<p>Saper risolvere completamente sia una rete resistiva capacitiva che rsitiva induttiva di media complessità analiticamente e empiricamente con gli strumenti di laboratorio.</p> <p>Misure con alimnetazione sinusoidale su un circuito RC serie, RL parallelo, RLC;</p> <p>Capacità di Misura della potenza e dell'impedenza in corrente alternata monofase;</p>

		Simulazione di un circuito RLC serie con alimentazione sinusoidali			
Modulo 3	2.3	<p>Elettronica Digitale L'elettronica digitale a confronto con elettronica analogica. La comunicazione tra dispositivi analogici e digitali Circuiti logici combinatori laboratorio: Verifica statica di porta logica TTL-LS Caratteristica di I/O di porta logica Composizione e visualizzazione di un numero binario con 8 bit Leggi di identità e annullamento, concetto di abilitazione Legge dei complementi, alga statica Teorema di De Morgan Circuito generatore di funzione mediante MUX 1 of 8 Decoder/Demultiplexer digitale Comparatore digitale Decoder per display 7 segmenti</p>	<p>Comprendere i campi di applicazione dell'elettronica digitale, le Variabili binarie, operatori logici e le porte logiche. conoscenza Leggi di composizione di AND-OR-NOT, Realizzazione di funzioni booleane, Riduzione a forme algebriche minime per le funzioni booleane,</p>	<p>conoscenza dei Sistemi di numerazione e della Conversione da decimale a esadecimale/binario. Conoscenza della strumentazione di base, Uso della bread board, dei codici a colori dei resistori, Utilizzazione dei diodi LED e resistenze del tester, dell'alimentatore stabilizzato, generatore di segnali e dell'oscilloscopio. Conoscenza dei Circuiti combinatori integrati di base,</p>	<p>Organizzazione e realizzazione di una verifica pratica di laboratorio e tramite software di simulazione.</p>
Modulo 4	2.4	<p>I Circuiti logici sequenziali Latch e Flip-Flop, elemento di memoria i tipi di latch (srl, dl) ed i tipi di flipflop (d, jk, t) Applicazioni dei circuiti logici alla generazione di segnali impulsivi In Laboratorio : Verifica di latch SR Circuito antirimbando Flip-flop JK Monostabile con latch Astabile con porte CMOS Contatore decimale asincrono</p>	<p>Comprendere le problematiche legate alla memorizzazione delle informazioni utilizzando i Contatori e shift register integrati</p>	<p>Saper distinguere gli elementi circuitali che contraddistinguono le logiche di memorizzazione e le logiche combinatorie</p>	<p>Implementare circuiti combinatori e memorizzare lo stato delle uscite di una determinata logica. Con circuito su breadboard e simulazione a mezzo software</p>

Trento, 22/09/2023

IL DOCENTE: prof. Antonio Formichella

IL CO-DOCENTE: prof. Marco Raffaelli