

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

Piano di lavoro consuntivo ELETTRONICA ED ELETTRONICA
classe 3° ELE - Aut sez. B a.s. 2020 -2021

Prof. Alberto Carlo Seggio e Prof. Luca Tabor

ANNO SCOLASTICO 2020/2021	CLASSE 3[^]BEA
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA	Ore settimanali: 6 (di cui 2 in laboratorio)
	DURATA: circa 16*6 ore nel 1° Quadrimestre + 17*6 ore 2° Quadrimestre
DOCENTI: ALBERTO CARLO SEGGIO – LUCA TABOR (ITP)	A causa della situazione pandemica persistente è stata attuata la formazione a distanza (DiD) con l'ausilio di soluzioni software scelte dalla scuola.
MATERIALI DI DOCUMENTAZIONE E STUDIO: <ul style="list-style-type: none"> • Libro di testo "Elettrotecnica ed elettronica", G. Conte, M. Ceserani, E. Impallomeni ed. Hoepli • Documentazione in rete • E-learning Calvino 	
VALUTAZIONE:	
Elementi da valutare	Tipologia verifiche (accertamenti)
<p>Congruenza Correttezza Completezza Utilizzo appropriato dei termini tecnici Autonomia</p>	<p>SCRITTE: Soluzione di esercizi di analisi e/o progetto di circuiti elettronici Disegno e commento di schemi circuitali e grafici.</p> <p>PRATICHE: Uso specifica strumentazione; uso ambienti di sviluppo per SW; relazioni di Laboratorio sul lavoro svolto.</p> <p>ORALI: Presentazioni di approfondimenti/ricerche, spiegazioni di specifici argomenti, schemi, grafici; discussioni su soluzioni alternative di esercizi.</p>

MODALITA' DI INSEGNAMENTO IN PRESENZA

- ❖ Lezioni frontali / interattive, svolte con pc e proiettore, con commenti, integrazioni, approfondimenti sul materiale didattico visionato.
- ❖ Lezioni effettuate alla lavagna: schemi circuitali, sviluppo di formule, calcoli, dimensionamento componenti, grafici
- ❖ Svolgimento di esercizi e verifiche degli anni precedenti, in preparazione ai test scritti.
- ❖ Lavoro individuale ai pc del Laboratorio, per simulazioni di circuiti con il programma Multisim e Tinkercad.
- ❖ Lavoro individuale su breadboard, con componenti HW e strumentazione reale di LAB.

MODALITA' DI INSEGNAMENTO a DISTANZA

- ❖ Lezioni svolte sulla piattaforma Google Meet, presentando materiale preparato (file pdf, video, siti internet), coadiuvate dall'utilizzo della tavoletta grafica
- ❖ Scambio di materiali, compiti assegnati e avvisi utilizzando la piattaforma Google Classroom
- ❖ Lavoro individuale sui PC personali degli studenti per simulazioni di circuiti con i programmi Multisim e Tinkercad.

1. RETI ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA		Tempi: I Quadrimestre
ABILITÀ' (Sa)	CONOSCENZE (Conosce)	
<ul style="list-style-type: none"> • Sa calcolare il valore della resistenza dal codice ai colori • Sa effettuare misure sulle resistenze • Sa effettuare misure di tensione e di corrente • Sa effettuare il montaggio di un circuito di sole resistenze, il test e la creazione di una scheda da conservare sul quaderno • Sa determinare in un circuito la d.d.p. a capi di una resistenza • Sa determinare in un circuito la corrente che attraversa una resistenza • Sa determinare in un circuito la potenza erogata dall'alimentatore e quella dissipata da una resistenza • Sa calcolare la resistenza equivalente di più resistenze poste in serie • Sa calcolare la resistenza equivalente di più resistenze poste in parallelo • Sa dimensionare un partitore resistivo di tensione • Sa determinare correnti e tensioni in circuiti con più generatori con l'utilizzo dei teoremi di: Thevenin, Norton, Kirchhoff, Principio di sovrapposizione degli effetti, Millman. • Sa collegare l'alimentatore al circuito di test • Sa utilizzare il software per simulazione NI Multisim per valutare (misurare) i parametri e testare il funzionamento di un circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce la prima e la seconda legge di Ohm; • Conosce Il codice dei colori delle resistenze; • Conosce la prima legge di Kirchhoff (ai nodi); • Conosce Seconda legge di Kirchhoff (alla maglia); • Conosce Il principio del collegamento in serie di più resistenze; • Conosce Il principio del collegamento in parallelo di più resistenze; • Conosce la resistenza variabile (trimmer, potenziometro); • Conosce il funzionamento dei generatori di tensione e corrente ideali e reali. • Conosce la Bread-board (B.B.); • Conosce il principio di funzionamento del multimetro digitale (amperometro, ohmetro e voltmetro); • Conosce i teoremi principali per la risoluzione di circuiti resistivi con più generatori (Thevenin, Norton, Kirchhoff, Principio di sovrapposizione degli effetti, Millman). 	
<p>Competenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. • Applicare i procedimenti di elettronica allo studio e alla progettazione di apparecchi elettrici ed elettronici. • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 		

2. DIODI E CIRCUITI RADDRIZZATORI		Tempi: II Quadrimestre (DAD)
ABILITÀ' (Sa)	CONOSCENZE (Conosce)	
<ul style="list-style-type: none"> • Sa interpretare le curve caratteristiche di resistore e diodo • Sa interpretare i grafici temporali di i, V_{ak} e V_r in un circuito raddrizzatore ad una semionda • Sa ricavare, per punti, la caratteristica del diodo dai grafici V_{ak} e V_r e viceversa • Sa interpretare i grafici temporali della V_{rc} in un circuito raddrizzatore a semionda con condensatore in parallelo sull'uscita • Sa interpretare i grafici temporali delle tensioni in un circuito raddrizzatore a doppia semionda 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce i tipi di condensatori e relativi parametri (capacità, costante dielettrica, impiegati come dielettrici, costante di tempo) • Conosce le generalità sui semiconduttori, elettroni liberi e lacune. Drogaggio N, giunzione PN, polarizzazione diretta e inversa • Conosce il diodo a semiconduttore: curva caratteristica, tensione di soglia (break-down). Conduzione ed interdizione, resistenza in regime di conduzione (Conosce il raddrizzatore a semionda: andamento temporale della tensione sul resistore. Intervallo di conduzione ed interdizione. Aggiunta di un condensatore parallelo al resistore • Conosce il raddrizzatore a doppia semionda • Conosce il diodo Zener e le sue applicazioni 	
COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare strategie appropriate per la modellizzazione di problemi. • Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi. • Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e quello specifico. • Saper individuare le strategie appropriate per la soluzioni dei problemi. • Utilizzare la terminologia corretta tipica del contesto elettronico ed elettrico in generale. 		

3. I TRANSISTOR		Tempi: II Quadrimestre (DAD)
ABILITÀ' (Sa)	CONOSCENZE (Conosce)	
<ul style="list-style-type: none"> • Sa descrivere la teoria dei semiconduttori e la struttura generale del transistor • Sa descrivere e dimensionare il circuito di polarizzazione del transistor BJT e tracciare la retta di carico sulle caratteristiche di IN e OUT • Sa descrivere il funzionamento ON-OFF e lineare del BJT 	<ul style="list-style-type: none"> • Conosce la teoria dei semiconduttori • Conosce la struttura generale (NPN e PNP) e funzionamento di BJT • Conosce la polarizzazione e le regioni di funzionamento del BJT • Conosce il funzionamento ON-OFF del BJT • Conosce il funzionamento lineare del BJT ad emettitore comune • Cenni sui MOSFET 	
COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> • Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali. 		

TRAGUARDI MINIMI: grandezze elettriche e risoluzione di circuiti in continua, carica e scarica di un condensatore, diodi e principali applicazioni, il BJT e principali applicazioni.

LABORATORIO

- Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure.
- Utilizzo dei sw Multisim e Tinkercad per il disegno dello schema elettrico e la simulazione del funzionamento.
- Montaggio su breadboard e collaudo.
- Stesura relazione tecnica di documentazione.
- Studio di circuiti con i transistor, diodi e condensatori
- Simulazione del funzionamento nell'ambiente MULTISIM e TINKERCAD, con generazione e visualizzazione virtuali di segnali analogici e misura dei loro parametri significativi.
- Montaggio su breadboard e verifica sperimentale del funzionamento.
- Utilizzo di Multisim per la simulazione di semplici circuiti in continua.

Genova lì, 31 Maggio 2021 I docenti: Alberto Carlo Seggio e Luca Tabor