

# CLASSE 3°A Elettronica art. Automazione

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

PROGRAMMA PREVENTIVO DI

Ore settimanali: 6 (di cui 2 in Laboratorio)

**ELETTROTECNICA & ELETTRONICA**

Durata prevista del corso: ore 198

**DOCENTI Proff. Marzia Pisciotta–Luca Tabor**

## MATERIALI DI DOCUMENTAZIONE E STUDIO:

- **Appunti e materiali messi a disposizione dai docenti su piattaforma E-learning e Google Classroom**
- **Studio in rete su siti tematici** ( es. [www.ilmondodeltelecomunicazioni.it](http://www.ilmondodeltelecomunicazioni.it); [www.elemania.it](http://www.elemania.it); [www.edutecnica.it](http://www.edutecnica.it) )

## VALUTAZIONE

Elementi da valutare	Tipo di verifiche
Congruenza Correttezza Completezza Utilizzo appropriato dei termini tecnici Autonomia Partecipazione (in particolare in DAD) Consegna puntuale dei compiti assegnati (in particolare in DAD)	<b>SCRITTE:</b> Soluzione di esercizi di analisi e/o progetto di circuiti elettronici Disegno e commento di schemi circuitali e grafici Test con domande a scelta multipla (Google Moduli) Test con domande a risposta aperta (Google Moduli) <b>PRATICHE:</b> Uso specifica strumentazione; uso ambienti di sviluppo per SW; relazioni di Laboratorio sul lavoro svolto <b>ORALI:</b> Presentazioni di approfondimenti/ricerche, spiegazioni di specifici argomenti, schemi, grafici; discussioni su soluzioni alternative di esercizi

## 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 PROTEUS.
- ❖ 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

## UDA 1: Reti elettriche in corrente continua

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	MATERIALE DIDATTICO
<p>Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.</p> <p>Applicare i procedimenti di elettronica allo studio e alla progettazione di apparecchi elettrici ed elettronici.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	<p><b>Sa</b> calcolare il valore della resistenza dal codice a colori</p> <p><b>Sa</b> effettuare misure sulle resistenze</p> <p><b>Sa</b> effettuare misure di tensione e di corrente</p> <p><b>Sa</b> effettuare il montaggio di un circuito di sole resistenze, il test e la creazione di una scheda da conservare sul quaderno</p> <p><b>Sa</b> determinare in un circuito la d.d.p. a capi di una resistenza</p> <p><b>Sa</b> determinare in un circuito la corrente che attraversa una resistenza</p> <p><b>Sa</b> determinare in un circuito la potenza erogata dall'alimentatore e quella dissipata da una resistenza</p> <p><b>Sa</b> calcolare la resistenza equivalente di più resistenze poste in serie</p> <p><b>Sa</b> calcolare la resistenza equivalente di più resistenze poste in parallelo</p> <p><b>Sa</b> dimensionare un partitore resistivo di tensione</p> <p><b>Sa</b> determinare correnti e tensioni in circuiti con più generatori con l'utilizzo dei teoremi di: Thevenin, Kirchhoff, P.S.E.</p> <p><b>Sa</b> collegare l'alimentatore al circuito di test</p> <p><b>Sa</b> utilizzare il simulatore MultiSim per valutare (misurare) i parametri e testare il funzionamento di un circuito</p>	<p><b>Conosce</b> la prima e la seconda legge di Ohm;</p> <p><b>Conosce</b> Il codice dei colori delle resistenze;</p> <p><b>Conosce</b> la prima legge di Kirchhoff (ai nodi);</p> <p><b>Conosce</b> Seconda legge di Kirchhoff (alla maglia);</p> <p><b>Conosce</b> Il principio del collegamento in serie di più resistenze;</p> <p><b>Conosce</b> Il principio del collegamento in parallelo di più resistenze;</p> <p><b>Conosce</b> la resistenza variabile (trimmer, potenziometro);</p> <p><b>Conosce</b> il funzionamento dei generatori di tensione e corrente reali e ideali</p> <p><b>Conosce</b> la Bread-board (B.B.);</p> <p><b>Conosce</b> il principio di funzionamento del multimetro digitale (amperometro, ohmetro e voltmetro);</p> <p><b>Conosce</b> i teoremi principali per la risoluzione di circuiti resistivi con più generatori (Thevenin, Kirchhoff, PSE)</p>	<p>Piattaforma e-learning, file forniti dall'insegnante appunti presi a lezione</p>

## UDA 2: Condensatori, diodi, circuiti raddrizzatori

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	MATERIALE DIDATTICO
<p>Saper individuare strategie appropriate per la modellizzazione di problemi.</p> <p>Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per sviluppare procedure o risolvere problemi.</p> <p>Saper argomentare, utilizzando il linguaggio naturale e quello specifico. Utilizzare e produrre testi di contenuto tecnico.</p> <p>Saper individuare le strategie appropriate per la soluzioni dei problemi.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (asse scientifico-tecnologico)</p> <p>Utilizzare la terminologia corretta tipica del contesto elettronico ed elettrico in generale.</p>	<p><b>Sa</b> calcolare la capacità equivalente di condensatori in serie/parallelo</p> <p><b>Sa</b> scaricare in sicurezza i condensatori</p> <p><b>Sa</b> interpretare le curve caratteristiche di resistore e diodo</p> <p><b>Sa</b> interpretare i grafici temporali di <math>i</math>, <math>v_{AK}</math> e <math>v_R</math> in un circuito raddrizzatore ad una semionda</p> <p><b>Sa</b> ricavare, per punti, la caratteristica del diodo dai grafici <math>v_{AK}</math> e <math>v_R</math> e viceversa</p> <p><b>Sa</b> interpretare i grafici temporali della <math>v_{RC}</math> in un circuito raddrizzatore a semionda con condensatore in parallelo sull'uscita</p> <p><b>Sa</b> determinare l'effetto di una variazione della costante di tempo</p> <p><b>Sa</b> interpretare i grafici temporali delle tensioni in un circuito raddrizzatore a doppia semionda</p>	<p><b>Conosce</b> i tipi di condensatori e relativi parametri (capacità, costante dielettrica, materiali impiegati come dielettrici, costante di tempo)</p> <p><b>Conosce</b> le generalità sui semiconduttori: livelli energetici degli orbitali, valenza, legame covalente, elettroni liberi e lacune. Drogaggio di tipo P e N, giunzione PN, polarizzazione diretta e inversa</p> <p><b>Conosce</b> il diodo a semiconduttore: curva caratteristica, tensione di soglia e di Zener (break-down). Conduzione ed interdizione, resistenza in regime di conduzione (<math>r_{on}</math>)</p> <p><b>Conosce</b> il raddrizzatore a semionda: andamento temporale della tensione sul diodo e sul resistore. Intervallo di conduzione ed interdizione. Aggiunta di un condensatore in parallelo al resistore</p> <p><b>Conosce</b> il raddrizzatore a doppia semionda</p> <p><b>Conosce</b> il diodo LED, diodo Zener, applicazioni</p>	<p>Piattaforma e-learning, file forniti dall'insegnante</p> <p>appunti presi a lezione</p>

### UDA 3: il transistor; il comparatore

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	MATERIALE DIDATTICO
------------	----------	------------	---------------------

<p>Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</p>	<p><b>Sa</b> descrivere la teoria dei semiconduttori e la struttura generale del transistor</p> <p><b>Sa</b> descrivere e dimensionare il circuito di polarizzazione del transistor BJT e tracciare la retta di carico sulle caratteristiche di IN e OUT</p> <p><b>Sa</b> descrivere il funzionamento ON-OFF e lineare del BJT e del MOSFET</p> <p><b>Sa</b> applicare definizioni e leggi nella risoluzione di semplici esercizi</p> <p><b>Sa</b> descrivere il funzionamento del comparatore</p>	<p><b>Conosce</b> la teoria dei semiconduttori</p> <p><b>Conosce</b> la struttura generale (NPN e PNP) e funzionamento di BJT, JFET/MOSFET</p> <p><b>Conosce</b> la polarizzazione e le regioni di funzionamento del BJT</p> <p><b>Conosce</b> il funzionamento ON-OFF del BJT</p> <p><b>Conosce</b> il funzionamento lineare (amplificatore) del BJT</p> <p><b>Conosce</b> il funzionamento dell'amp op in configurazione comparatore</p>	<p>Piattaforma e-learning, file forniti dall'insegnante appunti presi a lezione</p>
--	--	--	---

ALUNNI DSA			
STRUMENTI COMPENSATIVI	MISURE DISPENSATIVE	MODALITA' DI VERIFICA Scritto/orale/pratico	CRITERI DI VALUTAZIONE
<p>L'alunno sarà incoraggiato ad utilizzare: - schemi e mappe -computer con videoscrittura, correttore ortografico - risorse audio -software didattici free -data-sheet e documentazione tecnica online in generale</p>	<p>L'alunno è dispensato da: -più prove valutative in tempi ravvicinati; -studio mnemonico -dai tempi standard cioè dalla consegna delle prove scritte nei tempi previsti per gli alunni senza DSA;in alternativa si prevede la riduzione del numero di esercizi/quesiti.</p>	<p>Possibilità di recuperare i voti negativi con interrogazioni programmate; -utilizzo di schemi o mappe concettuali da lui preparate;</p>	<p>- verifiche orali programmate - compensazione con prove orali di compiti scritti - uso di mediatori didattici durante le prove scritte/ orali /pratiche (mappe mentali, mappe cognitive..) - minor peso nella valutazione della correttezza ortografica - valutazione dei progressi in itinere</p>

## LABORATORIO

- Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure.
- Utilizzo del sw Proteus 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, con generazione e visualizzazione virtuali di segnali analogici e misura dei loro parametri significativi.

Montaggio su breadboard e verifica sperimentale del funzionamento.

Utilizzo di Proteus per la simulazione di semplici circuiti in continua.