



# OTHOCA

Istituto Tecnico Industriale Statale – Oristano



## SEDE DI ALES

A.S. 2023/2024 – CLASSE IV A ALES

### PROGRAMMA TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI E ELETTRONICI

Docente: prof. Francesco Zedda

Docente di Laboratorio: prof. Antonello Pani

<p>CONOSCENZE o CONTENUTI TRATTATI:  (anche attraverso UDA o moduli)</p>	<p><b>Modulo 1 – Parametri del segnale sinusoidale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• caratteristiche generali di un segnale sinusoidale;</li><li>• parametri del segnale sinusoidale;</li><li>• lettura di un segnale periodico tramite oscilloscopio;</li></ul> <p><b>Modulo 2 – i diodi e le caratteristiche funzionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• cenni alla produzione e funzionamento dei semiconduttori;</li><li>• generalità sui diodi;</li><li>• tipi di polarizzazione e caratteristiche dei diodi a giunzione;</li><li>• diodi rettificatori, ponte di Graetz;</li><li>• Diodo Zener;</li></ul> <p><b>Modulo 3 – Alimentatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Generalità;</li><li>• alimentatori non stabilizzati;</li><li>• alimentatori stabilizzati;</li><li>• cenno sui regolatori di tensione integrati (serie 78XX – LM317);</li><li>• potenza e altri parametri caratteristici di un alimentatore;</li></ul> <p><b>Modulo 4 – I transistor e le caratteristiche funzionali. Amplificatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• generalità dei transistor e parametri caratteristici;</li><li>• analisi del datasheet di un BJT;</li><li>• struttura di un transistor BJT;</li><li>• funzionamento del BJT;</li><li>• Amplificazione di un segnale mediante BJT (circuito di polarizzazione e amplificazione del segnale).</li></ul> <p><b>Modulo 5 – Progettazione e produzione di circuiti stampati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• generalità sui circuiti stampati;</li><li>• metodi di produzione;</li><li>• materiali di realizzazione;</li><li>• cenni ai metodi di collaudo, monitoraggio dei componenti e tecniche di saldatura.</li></ul>
--	--

	<p><b>Modulo 6 – Impianto fotovoltaico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• generalità sulle fonti rinnovabili e non rinnovabili;</li> <li>• semiconduttori, drogaggio, giunzione P-N, la cella solare;</li> <li>• interazione dei fotoni e della cella fotovoltaica;</li> <li>• cella, modulo e pannello, collegamenti serie e parallelo;</li> <li>• generalità sugli impianti fotovoltaici e dei componenti: stringhe, regolatore di carica, inverter, batterie;</li> <li>• lettura di una bolletta di energia elettrica e dimensionamento di massima per un impianto.</li> </ul>
<p><u>ABILITÀ:</u></p>	<p><b>Modulo 1 – Parametri del segnale sinusoidale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche.</li> </ul> <p><b>Modulo 2 – i diodi e le caratteristiche funzionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper reperire, analizzare e utilizzare le schede tecniche (data sheet) fornite dalle case produttrici per la scelta del componente idoneo allo scopo;</li> <li>• Realizzazione delle principali configurazioni circuitali che impiegano dispositivi a semiconduttore discreti.</li> </ul> <p><b>Modulo 3 – Alimentatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche.</li> <li>• Saper utilizzare le principali configurazioni circuitali che impiegano dispositivi a semiconduttore.</li> <li>• Saper progettare e realizzare circuiti professionali poco complessi.</li> </ul> <p><b>Modulo 4 – I transistor e le caratteristiche funzionali. Amplificatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche.</li> <li>• Saper utilizzare le principali configurazioni circuitali che impiegano dispositivi a semiconduttore.</li> <li>• Saper progettare e realizzare circuiti professionali poco complessi.</li> </ul> <p><b>Modulo 5 – Progettazione e produzione di circuiti stampati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper disegnare, analizzare e collaudare con la strumentazione adatta i circuiti realizzati con la tecnologia PCB.</li> <li>• Conoscere le tecniche base per la realizzazione dei circuiti stampati.</li> </ul> <p><b>Modulo 6 – Impianti fotovoltaici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</li> </ul>

<p><u>COMPETENZE RAGGIUNTE</u> alla fine dell'anno per la disciplina:</p>	<p><b>Modulo 1 – Parametri del segnale sinusoidale:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche,</li> </ul> <p><b>Modulo 2 – i diodi e le caratteristiche funzionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul> <p><b>Modulo 3 – Alimentatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul> <p><b>Modulo 4 – I transistor e le caratteristiche funzionali. Amplificatori:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul> <p><b>Modulo 5 – Progettazione e produzione di circuiti stampati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul> <p><b>Modulo 6 – Impianti fotovoltaici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</li> <li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li> </ul>
<p><u>ATTIVITÀ DI LABORATORIO:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripasso sui parametri caratteristici delle resistenze;</li> <li>• misura del valore della resistenza equivalente con multimetro (serie e parallelo);</li> <li>• misure di corrente-tensione in DC con il multimetro;</li> <li>• diodo led, calcolo della resistenza limite e misure di corrente;</li> <li>• utilizzo del simulatore Multisim per misurare i parametri tramite oscilloscopio;</li> <li>• Misure di segnali alternati in laboratorio con lo strumento oscilloscopio e del generatore di funzioni;</li> <li>• raddrizzatore semplice a semionda;</li> <li>• raddrizzatore a doppia semionda;</li> <li>• utilizzo del diodo Zener;</li> <li>• collaudo alimentatore DC tramite utilizzo del regolatore di tensione integrato;</li> <li>• utilizzo del transistor BJT come interruttore;</li> <li>• messa a punto statica del BJT;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo del simulatore per la configurazione del BJT come amplificatore ad emettitore comune;</li> <li>• collaudo dell'amplificatore BJT in configurazione ad emettitore comune;</li> <li>• realizzazione del master mediante utilizzo del software Autocad e mediante l'utilizzo del simulatore;</li> <li>• realizzazione di un circuito stampato tramite la tecnica della fotoincisione;</li> <li>• realizzazione di impianto fotovoltaico didattico.</li> </ul>
<u>METODOLOGIE:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezioni frontali</li> <li>• video didattici</li> <li>• Esercitazioni di laboratorio</li> <li>• Lezioni partecipate</li> <li>• Simulazioni di casi</li> <li>• Discussioni guidate</li> <li>• Recupero in itinere</li> </ul>
<u>CRITERI DI VALUTAZIONE:</u>	I criteri utilizzati per la valutazione degli studenti saranno quelli riportati nel PTOF. In sintesi, verranno utilizzate esercitazioni, interrogazioni, verifiche scritte ed orali. La votazione seguirà i parametri stabiliti dal collegio docenti.
<u>TESTI e MATERIALI / STRUMENTI ADOTTATI:</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavagna/LIM/Smart Board</li> <li>• Libri di testo</li> <li>• Manuale Tecnico</li> <li>• Laboratorio di Settore</li> <li>• Laboratorio di Informatica</li> <li>• Materiale fornito dal docente</li> </ul>
<u>EDUCAZIONE CIVICA</u>	OBIEKTIVO 7 AGENDA 2030 Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni; l'importanza dell'energia, i pro e i contro per lo sviluppo, il lavoro e l'economia mondiale; tipologie di energie (rinnovabili e non); Discussione sullo stato attuale della politica energetica dell'Italia; trattazione del caso particolare del fotovoltaico anche dal punto di vista della salvaguardia del paesaggio per la Regione Sardegna.

Ales, lì 08 giugno 2024

### I DOCENTI

prof. Francesco Zedda

prof. Antonello Pani