

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"G. CIGNA - G. BARUFFI - F. GARELLI"**

**PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE – PIANO DIDATTICO ANNUALE A.S. 2023/2024**

**Materia: Elettrotecnica e Elettronica**

Classe (docenti)

4<sup>A</sup> EE - Prof. Minardi Andrea e prof. Marengo Ilario

**Accordi con la classe:** verifiche scritte ed orali; recupero della verifica per assenza nel primo giorno di lezione utile; esercitazioni pratiche in laboratorio.

**NOTA:** il programma che segue potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe.

Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

Per tutti i moduli didattici, le **attività laboratoriali** verranno svolte con l'ausilio della strumentazione necessaria (breadboard, alimentatori, multimetri, oscilloscopi, generatori di frequenza) e con software di sviluppo e simulazione (Multisim e Tinkercad)

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1: I diodi</b>				
<b>COMPETENZA</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>			
Saper comprendere e utilizzare i dispositivi elettronici a semiconduttore, in particolare i diodi.	Conoscere le caratteristiche e le applicazioni dei diodi.			
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>	<b>PERIODO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diodo a giunzione</li> <li>▪ Applicazioni del diodo a giunzione</li> <li>▪ Transistor BJT</li> </ul>	<p><b>Il diodo a giunzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caratteristiche del diodo a giunzione</li> <li>▪ Polarizzazione diretta</li> <li>▪ Polarizzazione inversa</li> <li>▪ Analisi di circuiti con diodi</li> <li>▪ Modelli del diodo</li> <li>▪ Diodi zener</li> </ul> <p><b>Applicazioni del diodo a giunzione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuiti di taglio e vincolo</li> <li>▪ Circuiti limitatori a soglia singola</li> <li>▪ Circuiti limitatori a soglia doppia</li> <li>▪ Circuiti di rettificazione</li> </ul> <p><b>Approfondimento: l'alimentatore stabilizzato</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schema a blocchi dell'alimentatore</li> <li>▪ Considerazioni sul dimensionamento del condensatore di filtro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale e partecipata.</li> <li>▪ Svolgimento esercizi applicativi.</li> <li>▪ Svolgimento di attività laboratoriali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifiche scritte su esercizi applicativi e competenze.</li> <li>▪ Verifiche orali su argomenti teorici e pratici (in laboratorio)</li> </ul>	Settembre-Ottobre-Novembre

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2: Il transistor</b>				
<b>COMPETENZA</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>			
Conoscere il funzionamento e saper utilizzare i transistor BJT e MOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere le caratteristiche, il funzionamento e le applicazioni del transistor BJT.</li> </ul>			
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>	<b>PERIODO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transistor BJT</li> <li>▪ Circuiti amplificatori a BJT</li> <li>▪ Transistor a effetto di campo (FET)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Il transistor BJT: principio di funzionamento e circuiti di polarizzazione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Struttura del transistor BJT</li> <li>– Zone di funzionamento del transistor BJT</li> <li>– Curve caratteristiche</li> <li>– Polarizzazione del BJT</li> <li>– Il BJT come interruttore</li> </ul> </li> <li>• <b>Circuiti amplificatori a BJT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Amplificazione e distorsione nei circuiti a BJT</li> <li>– Amplificazione</li> <li>– Distorsione</li> <li>– Modelli di piccolo segnale del transistor BJT</li> <li>– Schema generale di un amplificatore</li> </ul> </li> <li>• <b>Transistor a effetto di campo (FET) e loro applicazioni</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Struttura e principio di funzionamento del transistor MOSFET</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale e partecipata.</li> <li>▪ Svolgimento esercizi applicativi.</li> <li>▪ Svolgimento di attività laboratoriali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifiche scritte su esercizi applicativi e competenze.</li> <li>▪ Verifiche orali su argomenti teorici e pratici (in laboratorio)</li> </ul>	<p>Novembre – Dicembre - Gennaio</p>

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3: Amplificatori operazionali</b>				
<b>COMPETENZA</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>			
Saper comprendere e utilizzare l'amplificatore operazionale e le sue applicazioni.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere le caratteristiche, il funzionamento e le applicazioni dell'amplificatore operazionale.</li> </ul>			
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>	<b>PERIODO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funzionamento dell'amplificatore operazionale</li> <li>▪ Configurazioni lineari e non lineari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Struttura dell'amplificatore operazionale</li> <li>▪ Amplificatore operazionale ideale</li> <li>▪ Amplificatore non invertente</li> <li>▪ Inseguitore di tensione</li> <li>▪ Amplificatore invertente</li> <li>▪ Amplificatore sommatore</li> <li>▪ Amplificatore per strumentazione</li> <li>▪ Circuito integratore</li> <li>▪ Circuito derivatore</li> <li>▪ Convertitore corrente - tensione</li> <li>▪ Convertitori tensione-corrente</li> <li>▪ Circuito amplificatore di corrente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale e partecipata.</li> <li>▪ Svolgimento esercizi applicativi.</li> <li>▪ Svolgimento di attività laboratoriali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifiche scritte su esercizi applicativi e competenze.</li> <li>▪ Verifiche orali su argomenti teorici e pratici (in laboratorio)</li> </ul>	Febbraio – Marzo - Aprile

<b>UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4: Aspetti generali delle macchine elettriche</b>				
<b>COMPETENZA</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>			
Saper comprendere e utilizzare le macchine elettriche e il trasformatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere i principi di funzionamento delle macchine elettriche</li> <li>○ Conoscere le caratteristiche, il funzionamento e le applicazioni del trasformatore.</li> </ul>			
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>	<b>PERIODO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspetti generali delle macchine elettriche</li> <li>▪ Il trasformatore</li> </ul>	<p><b>Aspetti generali delle macchine elettriche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definizioni e classificazioni</li> <li>▪ Definizione di macchina elettrica</li> <li>▪ Classificazione delle macchine elettriche</li> <li>▪ Circuiti elettrici e magnetici</li> <li>▪ Perdite e rendimento, riscaldamento, perdite negli elementi conduttori, perdite nei nuclei magnetici, perdite negli isolamenti, Trasformatore</li> <li>▪ Trasformatore monofase</li> <li>▪ Principio di funzionamento del trasformatore ideale</li> <li>▪ Circuito equivalente del trasformatore reale</li> <li>▪ Funzionamento a vuoto</li> <li>▪ Funzionamento a carico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lezione frontale e partecipata.</li> <li>▪ Svolgimento esercizi applicativi.</li> <li>▪ Svolgimento di attività laboratoriali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifiche scritte su esercizi applicativi e competenze.</li> <li>▪ Verifiche orali su argomenti teorici e pratici (in laboratorio)</li> </ul>	Maggio - Giugno

Mondovì, 6 novembre 2023

Prof. Andrea Minardi

Prof. Ilario Marengo