

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

**PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE
PIANO DIDATTICO ANNUALE A.S. 2023/24**

Materia: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

Docenti classe 3AEE: Prof. Olivero Gabriele, prof. Bertolino Sergio

Libro di testo: "Nuovo tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici" vol.1
(Cerri - Conte – Arco - Bortolussi)

Accordi con la classe: Verifiche scritte e orali, esercitazioni pratiche di laboratorio

NOTA: il programma che segue potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico e dal progredire dell'apprendimento della classe

UNITA' DI APPREDIMENTO N°1: Leggi di Ohm e reti elettriche

Tempi: settembre – ottobre – novembre (ore 60-70)

<p style="text-align: center;">COMPETENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare correttamente le nozioni fondamentali sulle principali grandezze elettriche e le corrispondenti unità di misura in uso nel settore elettrico ed elettronico 	<p style="text-align: center;">OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le grandezze elettriche fondamentali e le relative unità di misura • Saper applicare correttamente leggi di Ohm su semplici circuiti elettrici • Saper semplificare reti elettriche resistive (serie e parallelo di resistenze) • Saper rappresentare graficamente su Multisim uno schema elettrico • Saper utilizzare il generatore stabilizzato per alimentare circuiti in corrente continua • Saper utilizzare il multimetro per la misura di correnti e tensioni in continua <p style="text-align: center;">LABORATORIO:</p> <p>Le esercitazioni di laboratorio saranno sviluppate in funzione degli argomenti trattati e riguarderanno l'applicazione pratica dei concetti studiati in teoria e richiederanno la conoscenza degli strumenti di laboratorio per le relative misure.</p>		
<p style="text-align: center;">MACRO CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezze elettriche fondamentali 	<p style="text-align: center;">CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica • La differenza di potenziale • Prima Legge di Ohm • Seconda Legge di Ohm • Calcolo della resistenza equivalente • I principi di Kirchhoff • Il partitore di tensione e di corrente • Il metodo della sovrapposizione 	<p style="text-align: center;">METODOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale e partecipata • Svolgimento esercizi applicativi • Svolgimento di esercitazioni in laboratorio 	<p style="text-align: center;">TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica scritta su argomenti teorici e esercizi • Interrogazioni orali • Valutazione delle attività laboratoriali

	degli effetti <ul style="list-style-type: none"> • Teorema di Millman • Teoremi di Thevenin e Norton • Energia e potenza: potenza utile, perdite e rendimento • Effetto Joule 		
--	---	--	--

UNITA' DI APPREDIMENTO N°2: Elettrostatica, campi elettrici e condensatori

Tempi: dicembre – gennaio (ore 35-40)

<p align="center">COMPETENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper valutare le principali proprietà dei campi elettrici e sapere come essi interagiscono con la materia 	<p align="center">OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali proprietà di un campo elettrico • Conoscere il significato di energia potenziale, differenza di potenziale e saper interpretare il significato di superficie equipotenziale • Conoscere le proprietà dei condensatori e le leggi di carica e scarica • Saper valutare l'energia immagazzinata in un condensatore <p align="center">LABORATORIO:</p> <p>Le esercitazioni di laboratorio saranno sviluppate in funzione degli argomenti trattati e riguarderanno l'applicazione pratica dei concetti studiati in teoria e richiederanno la conoscenza degli strumenti di laboratorio per le relative misure.</p>		
<p align="center">MACRO CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • La forza di Coulomb • Il campo elettrico • Energia e potenziale elettrostatico • Campo elettrico in presenza di materiali isolanti e conduttori • Condensatori 	<p align="center">CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forze elettrostatiche • Campo elettrico • Configurazione di campi elettrici complessi • Energia potenziale elettrostatica • Potenziale elettrostatico • Presenza di un conduttore all'interno di un campo elettrico • Presenza di un isolante all'interno del campo elettrico • Il condensatore • Circuiti con condensatori in regime statico • Carica e scarica di un condensatore • Energia immagazzinata nel condensatore 	<p align="center">METODOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale e partecipata • Svolgimento esercizi applicativi • Svolgimento di esercitazioni in laboratorio 	<p align="center">TIPOLOGIA DI VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica scritta su argomenti teorici e esercizi • Interrogazioni orali • Valutazione delle attività laboratoriali

UNITA' DI APPREDIMENTO N°3: Campi magnetici

Tempi: febbraio – marzo (ore 35-40)

COMPETENZA • Saper valutare le principali proprietà dei campi magnetici, come si producono e come interagiscono con la materia	OBIETTIVI SPECIFICI • Conoscere le principali proprietà di un campo magnetico • Conoscere l'effetto dei campi magnetici su materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici • Conoscere e saper valutare quantitativamente l'induzione elettromagnetica • Conoscere il fenomeno dell'autoinduzione LABORATORIO: Le esercitazioni di laboratorio saranno sviluppate in funzione degli argomenti trattati e riguarderanno l'applicazione pratica dei concetti studiati in teoria e richiederanno la conoscenza degli strumenti di laboratorio per le relative misure.		
MACRO CONOSCENZE • Campi magnetici prodotti da correnti continue • Principio dell'induzione elettromagnetica e fem indotta • Autoinduzione	CONTENUTO • Esperimento di Oesterd e campi magnetici prodotti da corrente continua • Forza esercitata da un campo magnetico su un conduttore percorso da corrente • Materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici • Il flusso del campo magnetico • Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e la forza elettromotrice indotta • Le correnti parassite e il freno elettromagnetico • L'autoinduttanza • I trasformatori	METODOLOGIA • Lezione frontale e partecipata • Svolgimento esercizi applicativi • Svolgimento di esercitazioni in laboratorio	TIPOLOGIA DI VERIFICA • Verifica scritta su argomenti teorici e esercizi • Interrogazioni orali • Valutazione delle attività laboratoriali

UNITA' DI APPREDIMENTO N°4: Circuiti digitali e algebra booleana**Tempi: aprile – maggio (ore 40-45)**

COMPETENZA <ul style="list-style-type: none">• Saper convertire valori numerici nei differenti sistemi di numerazione• Saper implementare una funzione logica attraverso porte logiche	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none">• Conoscere le caratteristiche dei sistemi digitali• Conoscere e saper operare sui sistemi di numerazione binario, ottale e esadecimale• Conoscere le principali metodologie per l'implementazione di una funzione logica attraverso dispositivi digitali. LABORATORIO: <p>Le esercitazioni di laboratorio saranno sviluppate in funzione degli argomenti trattati e riguarderanno l'applicazione pratica dei concetti studiati in teoria e richiederanno la conoscenza di software dedicati</p>		
MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none">• Definizione di segnali digitali• Porte logiche• Sistemi di numerazione	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none">• Segnali elettrici• Dispositivi digitali• Circuiti integrati• Porte logiche• Famiglie logiche• Sistema di numerazione binario, ottale e esadecimale• Funzioni booleane, proprietà e teoremi• Implementazione delle funzioni logiche• Le mappe di Karnaugh	METODOLOGIA <ul style="list-style-type: none">• Lezione frontale e partecipata• Svolgimento esercizi applicativi• Svolgimento di esercitazioni in laboratorio	TIPOLOGIA DI VERIFICA <ul style="list-style-type: none">• Verifica scritta su argomenti teorici e esercizi• Interrogazioni orali• Valutazione delle attività laboratoriali

Mondovì, 3 Novembre 2023

Prof. Bertolino Sergio

Prof. Olivero Gabriele