

PROGRAMMA

Anno Scolastico 2023/2024

Classe Seconda sez. C – H - I

Disciplina Scienze e Tecnologie Applicate

(ELETTRONICA)

Docente Preite Bruno

Programma Svolto

n° UDA	UDA	n° u.d.	Unità didattiche	Argomenti svolti
1	RETI ELETTRICHE	1	Fenomeni Elettrici	<p>Isolanti, conduttori, semiconduttori (cenno), elettroni di valenza ed elettroni di conduzione; visione di materiale multimediale sulla corrente elettrica in un conduttore.</p> <p>Definizione di corrente elettrica</p> <p>Tensione, corrente e resistenza elettrica. Formula della prima legge di Ohm.</p> <p>Resistenze in serie, studio del fenomeno con simulatore Multisim, calcolo della resistenza equivalente di una serie</p> <p>Resistenze in parallelo, esempi di calcolo, identificazione con il codice dei colori, esercizi con la legge di Ohm.</p> <p>Esecuzione in aula di semplici montaggi sperimentali</p> <p>Richiami sul lavoro meccanico, potenza e lavoro, la potenza elettrica, l'energia elettrica, unità di misura ed esempi pratici.</p>
		2	Il Diodo	<p>Il diodo, semiconduttori, semiconduttore P e N, polarizzazione diretta e inversa, tensione di soglia, calcolo della corrente in un semplice circuito con un diodo.</p> <p>Corrente alternata e corrente continua, usi pratici della corrente alternata, parametri della corrente alternata, valore efficace, frequenza, periodo</p> <p>Il diodo LED: caratteristica e condizioni di funzionamento, circuito di accensione del LED.</p>
2	MISURA DI GRANDEZZE ELETTRICHE	1	Strumenti di Misura	<p>Grandezze elettriche fondamentali (corrente, tensione, resistenza, potenza, capacità, induttanza), unità di misura, multipli e sottomultipli, strumenti di misura, strumenti analogici, scala degli strumenti analogici.</p> <p>Generalità sull'oscilloscopio, canali verticali, base dei tempi (asse orizzontale), divisioni, simulazione per le misure con l'oscilloscopio.</p> <p>Lettura dello strumento analogico, errore di parallasse, classe di precisione, errore massimo ed errore percentuale, strumenti digitali.</p>
		2	Acquisizione di Misure	<p>Acquisizione con dispositivi smart di grandezze elettriche; Cenni alla board Arduino, Esempio di acquisizione di grandezze elettriche.</p>

3	CIRCUITI LOGICI	1	Porte Logiche	Circuiti integrati digitali, porte AND, OR e NOT, visione di materiale multimediale sui componenti digitali. Operatori AND, OR e NOT. Simulazione di circuiti logici Sintesi di semplici circuiti logici con le porte AND, OR, NOT. Ricavare l'espressione logica di un circuito digitale, dalla tabella di verità al circuito (prima forma canonica). Semplificazione delle funzioni logiche, mappe di Karnaugh a 3 variabili
		2	Circuiti Logici Programmabili	Uso della board Arduino per la sintesi di circuiti logici Introduzione al PLC: cosa è il PLC, applicazioni tipiche, struttura a blocchi interna, esempio di riga Ladder. Ladder per la gestione di due pulsanti in OR e in AND. Struttura di un codice Ladder per PLC, esempi di codici per l'accensione di un contatto gestito da pulsante. simulatore PLC; realizzazione di un circuito di autoritenuta con un PLC. Marcia - arresto di un motore con lampada di segnalazione (ladder e verifica sperimentale)
4	ENERGIA ELETTRICA	1	La produzione	La filiera produttiva dell'energia elettrica, struttura di un impianto di produzione e trasmissione, centrali elettriche: fonti primarie e fonti alternative.
		2	Trasporto e tariffazione	Il trasporto dell'energia elettrica: trasmissione e distribuzione, AAT, AT, MT, BT, motivi tecnico - economici dell'uso del trasporto in alternata - trifase. Il percorso dell'energia elettrica, stazioni primarie, cabine primarie, cabine secondarie, il ruolo di TERNA. Il dispacciamento e il ruolo di Terna, la distribuzione e la vendita dell'energia elettrica; la tariffazione dell'energia elettrica. Visione di materiale multimediale sulla produzione e trasmissione dell'energia elettrica.

 <p>ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE E.MAJORANA CASSINO</p>	<p>PROGRAMMA SVOLTO</p>	<p>Pag.4 di 4</p>
---	--------------------------------	--------------------------

5	SICUREZZA ELETTRICA	1	Effetti della Corrente Elettrica	<p>Sicurezza Elettrica: d.lgs 81/09, organizzazione della sicurezza nei luoghi di lavoro; norma CEI 64-8: sistemi in bassa e alta tensione, Vn e Ib, sistemi elettrici di categoria 0, I, II, III.</p> <p>Isolamento principale, massa e terra, conduttore di protezione, sistemi a doppio isolamento.</p> <p>Pericolosità della corrente elettrica, pericolosità maggiore della corrente alternata, effetto pelle e pericolosità della corrente ad alta frequenza; effetti della corrente elettrica sul corpo umano: tetanizzazione, fibrillazione cardiaca, ustioni. Resistenza elettrica del corpo umano, resistenza di contatto, limiti in tensione di contatto, corrente limite (differenziale).</p> <p>Contatti diretti e contatti indiretti, protezioni attive e protezioni passive negli impianti elettrici.</p>
		2	Le Protezioni	<p>Protezione da contatti diretti: protezioni parziali e totali, involucri, ostacoli, barriere; protezione da contatti indiretti: l'interruttore differenziale.</p> <p>Tipologie di interruttori differenziali, selettività nella protezione differenziale, sovracorrenti e corto circuiti, interruttore magnetotermico</p> <p>Struttura generale e funzione dell'impianto di terra.</p> <p>Il dispersore di terra, il coordinamento tra impianto di terra e interruttore differenziale.</p>

IL DOCENTE

Firmato il docente BRUNO PREITE