

## PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO

Sede di Vittuone	Biennio	Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica.
a. s. 2016-17	Classe: <b>2 AE</b>	
	Materia: Scienze e Tecnologie Applicate.	Docente: <i>Daniele Beretta</i>

### PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA

Elettrotecnica ed Elettronica. Elettroni e loro moto nei materiali. La quantità di carica, la legge di Coulomb e i circuiti elementari. L'intensità e la densità di corrente (continua ed alternata) ed effetto Joule.

### RETI ELETTRICHE

La differenza di potenziale o tensione. Generatori di tensione e loro rappresentazione, il volt, concetto di spostamento di cariche dovuto alla f.e.m., rappresentazione della differenza di potenziale, la terra e la massa.

Resistenza e legge di Ohm.

Segno grafico dei resistori. Concetto di resistenza, l'ohm, codice dei colori delle resistenze. Legge di Ohm. Energia, potenza ed il concetto di rendimento (elettrico e non).

Resistenze in serie ed in parallelo. Connessione miste di resistenze e resistenza equivalente.

Studio di circuiti elettrici.

Calcolo di resistenze viste tra due punti del circuito, calcolo di correnti nei rami circuitali e calcolo di tensioni ai capi di resistenze o tra due punti del circuito, calcolo di tensioni in punti del circuito rispetto ad un punto posto ad una data tensione. Partitore di tensione e suoi derivati, reostato e potenziometro. Leggi di Kirchhof.

L'uso degli strumenti di misura.

Misura di resistenze: valore nominali, tolleranze, valori misurati con multimetro; uso del multimetro come amperometro e come voltmetro. Eventualmente in laboratorio realizzazione di circuiti elettrici elementari su breadboard e l'utilizzo pratico degli strumenti di misura.

### PROGRAMMAZIONE E CIRCUITI LOGICI

Sistemi di numerazione.

Il sistema di numerazione decimale, binario ed esadecimale. Cambiamento di base. Conversione decimale-binario e viceversa, conversione binario-esadecimale e viceversa. Operazioni nel sistema binario. Addizione binaria, sottrazione binaria, complemento a 1 e a 2, moltiplicazione binaria, divisione binaria.

Logica di programmazione.

Modellizzazione di un problema. L'algoritmo risolutivo. La rappresentazione degli algoritmi, lo schema a blocchi e il flow chart.

Porte logiche fondamentali.

Circuito logico digitale. Porta OR, somma logica di due o più variabili, simbolo, tabella della verità. Porta AND, prodotto logico di due o più variabili, simbolo, tabella della verità, funzione di commutazione. Porta NOT, negazione, simbolo, tabella della verità, funzione di commutazione. Porte NOR E NAND, simboli, tabelle della verità, funzioni di commutazione. Porte XOR E XNOR: simboli, tabelle della verità, funzioni di commutazione.

Algebra di Boole.

Il concetto di algebra matematica, gli assiomi e le proprietà dell'algebra booleana, le leggi di De Morgan. Enunciati atomici e transcodifica di problemi logici reali. Minimizzazione logica con l'utilizzo dell'algebra booleana. Parallelo con le porte logiche digitali.

Forme canoniche delle funzioni logiche.

Forme canoniche SP e PS, mintermini e maxtermini, ricavare le funzioni di commutazione PS o SP data la tabella di verità.

Mappe di Karnaugh.

Mappe di Karnaugh a 3 e 4 variabili, i raggruppamenti di 1 e le relative funzioni di commutazione in una mappa di Karnaugh, semplificazione di una funzione di commutazione con le mappe di Karnaugh, raccogliendo gli 1.

## **CENNI DI CIRCUITI INTEGRATI, COMBINATORI E RETI LOGICHE**

Integrati della serie digitale 74.

Integrati 74LS08, 74LS32 e 74LS04 contenenti rispettivamente le porte logiche AND, OR e NOT.

Reti logiche, esempi pratici.

Controllo di una macchina operatrice. Illuminazione di una rete stradale. Pista aeroportuale.

\_\_\_\_\_, lì \_\_\_\_\_

Firma dei Rappresentanti di Classe

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_