

# **I.I.S. RAMACCA – PALAGONIA**

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

## **CONSUNTIVO DELLE ATTIVITÀ DISCIPLINARI**

**Classe**                    **2<sup>a</sup> D**  
**Disciplina**           **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**  
**Docente**              **Prof. Filippo IPPOLITO**

### **ENERGIA, ELETTRICITÀ E RETI ELETTRICHE RESISTIVE**

#### **ELETTRONI, ELETTRICITÀ ED ENERGIA ELETTRICA**

- Elettroni e struttura atomica;
- Campo elettrico e potenziale elettrico;
- Legge di Coulomb;
- Differenza di potenziale elettrico;
- La corrente elettrica.

#### **MATERIALI PER I DISPOSITIVI ELETTRICI ED ELETTRONICI**

- Materiali conduttori ed isolanti;
- Materiali semiconduttori: elettroni e lacune, semiconduttori drogati (di tipo N e di tipo P), la giunzione P-N ed i dispositivi elettronici a semiconduttore (diodi, transistor e circuiti integrati).

#### **L'ENERGIA ELETTRICA E LA SUA PRODUZIONE**

- Il lavoro come forma di energia e la potenza;
- Unità di misura "tecnica" dell'energia: il kilowattora;
- Le varie forme di energia;
- Fonti di energia primarie e secondarie, fonti non rinnovabili e rinnovabili;
- L'importanza del risparmio energetico.

#### **GENERATORI E SEGNALI ELETTRICI**

- L'energia elettrica nelle nostre case: l'impianto elettrico;
- Il circuito elettrico ed i suoi componenti;
- Il generatore elettrico: tensione costante e tensione variabile;
- Segnali periodici: valore massimo, periodo e frequenza;
- Segnali alternati;
- Tensione sinusoidale e rettangolare (onda quadra);
- Misure di tensione e di corrente.

#### **BIPOLI E LEGGI DI OHM**

- Bipoli attivi (generatori) e passivi (resistori,...);
- Tensione e corrente in un generatore;
- La resistenza, la conduttanza e la prima legge di Ohm;
- Potenza elettrica ed energia di un resistore;
- La resistività e la seconda legge di Ohm;
- Cenni sulla dipendenza della resistività dalla temperatura.

#### **RESISTORI E LORO COLLEGAMENTO**

- Il resistore, la resistenza e la conduttanza;
- Resistenze commerciali, codice colori e tolleranza;
- Collegamenti di resistori serie e parallelo;

- Calcolo della resistenza equivalente di collegamenti serie e parallelo;
- Resistenza equivalente di resistori di valori uguali e di valori multipli;
- Collegamenti misti di resistori e calcolo della resistenza equivalente.

### **CIRCUITI ELETTRICI**

- Definizioni sui circuiti elettrici: nodi, rami, maglie;
- Circuiti serie e partitore di tensione;
- Circuiti parallelo e partitore di corrente.

### **RETI ELETTRICHE E RELATIVI TEOREMI**

- Il generatore di tensione e di corrente (ideale e reale);
- Reti elettriche con più generatori;
- I principi di Kirchhoff;
- Il teorema di Millmann;
- Il principio di sovrapposizione degli effetti (P.S.E.);
- Il teorema di Thévenin.

## **SISTEMI DIGITALI**

### **SISTEMI DI NUMERAZIONE**

- Definizione di sistema di numerazione;
- Sistemi addizionali e posizionali;
- Sistema di numerazione decimale e binario;
- Forma polinomiale di un numero rappresentato nel sistema decimale e nel sistema binario;
- Conversione decimale-binario e binario-decimale;
- Sistemi in base qualunque e conversioni;
- Operazioni aritmetiche nel sistema binario;
- Rappresentazioni binarie di numeri con la virgola;
- I sistemi ottale ed esadecimale;
- Conversioni dirette binario-ottale, binario-esadecimale e viceversa;
- Operazioni aritmetiche nei sistemi ottale ed esadecimale;
- Rappresentazioni binarie dei numeri negativi: modulo e segno, complemento a 1 e complemento a 2;
- Somma algebrica di numeri binari con segno rappresentati in complemento a 2;
- Underflow ed overflow.

### **CENNI SULL'ALGEBRA DI BOOLE E SULLE PORTE LOGICHE**

- Variabili logiche e circuiti combinatori: ingressi, uscite e relazioni (funzioni) tra essi;
- Algebra di Boole;
- Proprietà e teoremi dell'algebra di Boole;
- Teoremi di De Morgan;
- Le funzioni logiche primarie AND, OR e NOT: simboli delle porte logiche associate e relative tabelle di verità;
- Relazioni ed analogie tra funzioni logiche e circuiti elettrici;
- Dalla funzione logica al circuito e viceversa;
- Dalla tabella di verità al circuito e viceversa;
- Dalla tabella di verità alla funzione logica e viceversa;
- Minimizzazione di funzioni logiche con le regole dell'algebra di Boole;
- Mintermini e prima forma canonica;
- Maxtermini e seconda forma canonica.

# **ALGORITMI E DIAGRAMMI DI FLUSSO**

## **SISTEMI DI NUMERAZIONE**

- Definizione di algoritmo, programma e dato;
- Blocchi di elaborazione e blocchi decisionali;
- Strutture di controllo decisionali: sequenza, selezione e iterazione;  
Simboli principali: inizio o fine, elaborazione, decisione, connessione e operazione input/output;
- Processo di sviluppo di un programma: analisi, compilazione e verifica;
- Sviluppo di algoritmi orientati alla programmazione.

Ramacca, 01/06/2022

IL DOCENTE  
*Filippo IPPOLITO*