

### **1. Introduzione ai circuiti in corrente continua**

- 1.1. Ripasso di multipli e sottomultipli
- 1.2. Equivalenze
- 1.3. Cariche elettriche
- 1.4. Legge di Coulomb
- 1.5. Campo elettrico
- 1.6. Energia potenziale elettrica
- 1.7. Tensione o differenza di potenziale
- 1.8. Generatore elettrico
- 1.9. Corrente elettrica

### **2. Circuiti elettrici**

- 2.1. Concetti generali di tensione e corrente
- 2.2. Resistenza elettrica e prima legge di Ohm
- 2.3. La seconda legge di Ohm
- 2.4. Variazione di resistenza e resistività con la temperatura.
- 2.5. Resistenze serie e parallelo.
- 2.6. Concetto di circuito equivalente.
- 2.7. Partitore di tensione.
- 2.8. Partitore di corrente.
- 2.9. Trasformazione stella – triangolo e viceversa.
- 2.10. Bipoli lineari e non lineari.
- 2.11. Caratteristica V-I del resistore, dei generatori ideali di tensione e di corrente e del generatore reale di tensione.
- 2.12. Potenza ed energia elettrica.
- 2.13. Rendimento e rendimento percentuale.
- 2.14. Teorema delle potenze.

### **3. Reti elettriche**

- 3.1. Definizione di rete, nodo, maglia e ramo.
- 3.2. I e II principio di Kirchhoff.
- 3.3. Soluzione di reti utilizzando il metodo delle correnti di ramo.
- 3.4. Principio di sovrapposizione degli effetti.
- 3.5. Soluzione di reti con più generatori di corrente e/o di tensione usando il principio di sovrapposizione degli effetti

### **4. Campo elettrico e condensatori.**

- 4.1. Induzione elettrostatica
- 4.2. Costante dielettrica relativa, costante dielettrica assoluta, costante dielettrica del vuoto.
- 4.3. Il condensatore: descrizione
- 4.4. capacità di un condensatore a facce piane e parallele
- 4.5. Capacità serie e parallelo
- 4.6. Calcolo di capacità equivalenti.

**Programma svolto classe 3A**

- 4.7. Calcolo della carica e della tensione su ogni condensatore (con condensatori in serie-parallelo)
- 4.8. Transitorio di carica e di scarica, costante di tempo, andamento della tensione e della corrente.

**5. Laboratorio**

- 5.1. Codice a colori delle resistenze
- 5.2. Uso del multimetro come voltmetro, amperometro e ohmetro
- 5.3. Misure di resistenze, identificazione del valore nominale utilizzando codice dei colori e calcolo del valore di tolleranza.
- 5.4. Uso della Breadboard.
- 5.5. Arduino: starter kit
- 5.6. Arduino: circuito di accensione di un Led con due pulsanti (serie o parallelo)
- 5.7. Verifica sperimentale della variazione della resistenza con la temperatura attraverso l'utilizzo di una Pt100
- 5.8. Verifica sperimentale del partitore di tensione e di corrente
- 5.9. Verifica sperimentale della seconda legge di Kirchhoff
- 5.10. Misure di potenza
- 5.11. Computo metrico: utilizzo di Excel per la realizzazione di un preventivo di un impianto (fatto solo per gli allievi che devono svolgere l'esame di qualifica IeFP).
- 5.12. Rielaborazione esperienza di stage: preparazione al colloquio di esame per la qualifica IeFP

**Lucca, 20/05/2023**

**Gli insegnanti**

**Prof.ssa Giovanna Lazzurri**

\_\_\_\_\_

**Prof. Luca Paolinelli**

\_\_\_\_\_

**Gli allievi**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_