Anno scolastico	**2025/26**
Disciplina	**Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**
Docente/i	**Antonino Spurio – Sebastiano Calabro'**
Classe	**III A EC**
Indirizzo	Elettronica ed Elettrotecnica
Articolazione	**Elettronica**

Libro di Testo : Nuovo Corso di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici – Per l'articolazione Elettronica degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – Ferri – ISBN : 9788836007981

Contenuti/Attività svolte

- ***U.D. 1 : Struttura atomica e materiali***
  - Struttura atomica ;
  - I materiali e le loro caratteristiche elettriche ;
  - I legami chimici ;
  - Composizione atomica dei materiali ;
  - I semiconduttori ;
  - Caratteristiche termiche ;
  - Resistività ;
  - Materiali magnetici e magnetizzazione ;
- ***U.D. 2 : Resistori***
  - Prima e seconda legge di ohm ;
  - Caratteristiche elettriche ;
  - Comportamento in frequenza ;
  - Tecnologie di fabbricazione ;
  - Rappresentazione grafica
  - Tolleranza e codice colori ;
  - Collegamenti ;
  - Partitori ;
  - Potenziometri e diverse tipologie
- ***U.D. 3 : Condensatori***
  - Costruzione ed utilizzo ;
  - Capacità elettrica ;
  - Tipologie ;
  - Caratteristiche elettriche ;
  - Comportamento in transitorio e a regime del circuito RC ;
  - Tecnologie costruttive ;
  - Rappresentazione grafica ;
  - Codifica dei condensatori ;
  - Energia ;
  - Collegamenti dei condensatori
- ***U.D. 4 : Induttori***
  - Costruzione e utilizzo ;
  - Leggi fondamentali (flusso, relazioni tensioni e correnti) ;
  - Caratteristiche elettriche ;
  - Tecnologie di fabbricazione ;
  - Schermatura ;
  - Comportamento in transitorio e a regime del circuito RL ;
  - Rappresentazione grafica ;
  - Energia ;
  - Collegamenti degli induttori

- ***U.D. 5 : Microcontrollori e Arduino***
  - Storia ;
  - Applicazioni ;
  - Hardware e composizione ;
  - IDE ;
  - Struttura del linguaggio di programmazione ;
  - Programmazione e funzioni specifiche

Esperienze di laboratorio :

- Misura pratica della resistenza elettrica tra due punti del corpo umano. Potenziali elettrici fisiologici normali ;
- Sicurezza elettrica: effetti della corrente elettrica nel corpo umano , tetanizzazione dei muscoli, arresto respiratorio, fribrillazione ventricolare , arresto cardiaco, ustione. Lettura ed interpretazione delle curve di rischio tempo-corrente. Fibrillazione ventricolare. Dispositivi di protezione da contatti diretti ed indiretti ;
- Funzionamento della protezione con dispersore di terra e dispositivo salvavita differenziale ;
- Formazione in una giunzione della resistenza elettrica di inserzione / contatto. Implicazioni dei guasti /malfunzionamenti dei cablaggi elettrico/elettronici ;
- Misura della caduta di tensione su una giunzione tra due cavi unipolari, verifica del riscaldamento della stessa per effetto Joule ;
- Montaggio circuito serie di tre resistori. ;
- Esercitazione pratico/simulata del teorema di Thevenin ;
- Concetto di massa di circuito stampato, misure di potenziale riferito a massa e d.d.p. ;
- Misure di corrente ; resistenza interna ideale /reale di un amperometro e di un voltmetro ;
- Tecnologie di fabbricazione delle resistenze. Partitore di tensione ;
- Costruzione sperimentale di un potenziometro. Simbologia funzionale negli schemi elettrici ;
- La saldobrasatura dei componenti elettrici/elettronici, lega Sn/Pb, pulizia delle parti per via meccanica e chimica con l'uso del flussante. Considerazioni sull'uso del saldatore e temperatura corretta ;
- Esercitazione pratica: regolatore di tensione con partitore resistivo potenziometrico ;
- variazione della tensione d'uscita al variare del carico resistivo applicato, Considerazioni ;
- Realizzazione di un condensatore piano con dielettrico in carta, verifica della capacità elettrica al variare della superfice vista dalle armature ;
- Esercitazione pratica con verifica formativa: carica scarica di un condensatore elettrolitico, circuito RC in regime continuo ,verifica sperimentale della costante di tempo ;
- Esercitazione pratica con verifica formativa: analisi del transitorio di carica e scarica di un condensatore con Multisim, determinazione pratica della costante di tempo del circuito ;
- Esperienze pratiche su elettromagnetismo: magnetizzazione e smagnetizzazione di materiali ferromagnetici.Effetti del campo magnetico terrestre su un ago magnetizzato, costruzione di una elettrocalamita;
- Progettazione di un induttore avvolto (solenoide), calcolo e verifica pratica del coefficiente di autoinduzione (induttanza) ;
- Sistemi programmabili embedded: Arduino uno. Ambiente di sviluppo(IDE), funzioni void setup(), void loop() comparate al main() del linguaggio C. Porta seriale per la programmazione ;
- Effetto distruttivo delle cariche elettrostatiche (ESD) sulla componentistica elettronica ;
- Esempio applicazione con Arduino, implementazione di funzioni booleane : EXOR , EXNOR ,debugging del codice con l'uso del monitor seriale ;
- Esercitazione pratica con verifica formativa: programmazione Arduino Uno , lampeggio di un led, pilotaggio con pulsante e resistore di pull-up, debugging del codice con il monitor seriale ;
- Esercitazione pratica con verifica formativa: implementazione porta EXOR , NAND e latch SR su Arduino Uno, concetto ed uso di un flag di memoria.

Milazzo, lì **09/06/2026**

F.to Il/i Docente/i
Antonino Spurio

Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3 co. 2 del D. Lgs. n. 39/1993

Gli Alunni rappresentanti

Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3 co. 2 del D. Lgs. n. 39/1993