



SCUOLA POLO
REGIONALE DEBATE



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE “PIETRO SETTE”

ISTITUTO FORMATIVO ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE PUGLIA
Istituto Professionale Istituto Tecnico Economico Liceo Scientifico

PROGRAMMA SVOLTO DI TECNOLOGIE ELETTRICHE ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

ISTITUTO: I.I.S.S. “PIETRO SETTE” - Sede IPSIA

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

CLASSE IV SEZIONE B MAT

Uda 1: Circuiti in corrente alternata monofase:

- Parametri dei segnali sinusoidali (ampiezza, valore efficace, periodo, frequenza, pulsazione);
- Andamento della tensione e della corrente di un circuito puramente resistivo, puramente induttivo e puramente capacitivo (diagrammi temporali e vettoriali);
- Impedenza di un circuito (variazione nel dominio della frequenza);
- Potenza istantanea (esame dei diagrammi nel dominio del tempo);
- Potenza attiva, reattiva e apparente;
- Struttura di una linea elettrica e relativo modello elettrico;
- Calcolo della caduta di tensione lungo una linea elettrica;
- Metodo di Boucherot per il calcolo della corrente di linea;
- Rifasamento di un carico induttivo.

UDA 2: Circuiti logici combinatori:

- Grandezze analogiche e digitali;
- Sistemi di numerazione Binario, Esadecimale;
- Conversioni numeriche da base 10 a base 2, 16;
- Conversioni numeriche da base 16 a base 10;
- Porte logiche fondamentali: AND, OR, NOT;
- Universalità della porta NAND:
 - costruzione delle porte logiche NOT, OR, AND a partire dalla porta NAND.
- Porta logica XOR;
- Codice BCD e Codice di Gray;
- Teoremi e proprietà dell'algebra di Boole;
- Le funzioni booleane:
 - Rappresentazione di una funzione logica mediante schema logico e tabella della verità;

- Prima e seconda Forma canonica delle funzioni booleane;
- Mintermini e maxtermini;
- Mappe di Karnaugh per due, tre e quattro variabili.
- Semplificazione di una funzione booleana con le Mappe di Karnaugh.
- Definizione di circuito combinatorio.
- Progetto di circuito combinatorio di gestione dei carichi in un impianto elettrico civile.
- Decodificatori e codificatori.
- Multiplexer e Demultiplexer.

UdA 3: Circuiti logici sequenziali

- Definizione di circuito sequenziale.
- Differenza tra logica combinatoria e sequenziale.
- Latch SR con porte NOR e con porte NAND.
- Descrizione del segnale di clock (frequenza, periodo, duty cycle).
- Flip flop SR; JK, D, T p.e.t e n.e.t:
 - tabella degli stati e diagrammi temporali di funzionamento;
 - relazione tra i diversi Flip flop.
- Differenza tra latch e flip flop.
- Contatori binari asincroni modulo 4, 6, 8.
- Contatori binari come divisori di frequenza.

Uda interdisciplinare: Il risparmio energetico e la smart home

- Differenza tra un impianto elettrico tradizionale per civile abitazione e un impianto domotico.
- Normativa di riferimento.
- Struttura e dispositivi principali di un impianto domotico.
- Il protocollo Carrier Sense Multiple Access.
- knx building automation system:
 - caratteristiche generali Standard Konnex e tecnologia;
 - struttura del sistema e cablaggio;
 - tipologia di dispositivi;
 - Bus Coupling Unit.
- Sistemi domotici a tecnologia wireless:
 - struttura dell'impianto;
 - il protocollo Zigbee.
- Le funzioni di un dispositivo Zigbee:
 - coordinator, router, end-device.
- Vantaggi e svantaggi di una rete Zigbee.
- Domotica e prestazioni energetiche.

Esercitazioni di laboratorio:

- Simulazione con Multisim dei circuiti R, RL, RC, RLC.
- Simulazione con Multisim delle porte logiche OR, AND, NOT

- Caratteristiche essenziali delle famiglie tecnologiche degli integrati TTL e CMOS
- Decodificatore BCD - sette segmenti
- Progetto e realizzazione di circuito combinatorio di controllo inversione di marcia di due motori.
- Progetto e realizzazione di circuito combinatorio per l'accensione con interruttore o con timer e sensore di luce dei lampioni di una via.
- Progetto e realizzazione di circuito combinatorio per la gestione del decollo degli aerei da una pista aeroportuale.
- Progetto e realizzazione di circuito combinatorio per la gestione degli accessi dei treni in una stazione ferroviaria.
- Gestione di un serbatoio con circuito combinatorio realizzato con porte logiche, decoder e multiplexer.
- Simulazione con Multisim dei Flip flop: SR, JK.
- Simulazione con Multisim del contatore asincrono modulo 8.
- Implementazione piattaforma IoT per il controllo di un impianto domotico su base Raspberry / HomeAssistant

Santeramo in Colle, 6 Giugno 2023

ALUNNI

DOCENTI

Prof.ssa Maria Amoroso

Prof. Vittorio Lozitiello