

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 1 di 4

Classe: 3^a - Sez. B

Indirizzo: Elettrotecnica ed Elettronica

Articolazione: Elettronica

Anno Scolastico: 2020/2021

Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici

Docenti: Giuliano Nava - Dario Pastorella

1) La teoria delle misure

- Introduzione alla teoria delle misure
 - La classificazione degli errori
 - La precisione, l'accuratezza e l'incertezza di misura
 - La curva di Gauss
 - I metodi di misura diretto e indiretto
 - L'errore assoluto e l'errore relativo
- La legge di propagazione degli errori
 - Le operazioni aritmetiche
- Gli errori negli strumenti di misura
 - L'errore relativo di uno strumento
 - L'arrotondamento
 - Le cifre significative
 - La notazione scientifica
- La gestione della strumentazione in ambito ISO 9000

2) I materiali

- La struttura dell'atomo
- I materiali conduttori, isolanti e magnetici
 - Le categorie di materiali
 - Le proprietà fisico-chimiche dei materiali
 - I materiali per le tecnologie elettriche ed elettroniche
- Il processo di conduzione
 - I metalli
 - I semiconduttori

3) I dispositivi elettronici passivi

- I resistori
 - Le caratteristiche
 - Le tecnologie di fabbricazione
 - La rappresentazione grafica
 - I collegamenti
 - I potenziometri
 - Le reti resistive
 - Le termoresistenze
 - I termistori
 - Altri resistori variabili
- I condensatori
 - I concetti principali dell'elettrostatica

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 2 di 4

- Le caratteristiche
 - Il comportamento in transitorio
 - Le tecnologie costruttive
 - L'identificazione dei condensatori
 - I collegamenti
 - Le applicazioni
 - Gli induttori
 - I concetti principali del magnetismo
 - Le caratteristiche
 - Le tecnologie costruttive
 - L'identificazione degli induttori
 - I collegamenti
 - Le applicazioni
- 4) Elettronica digitale
- I circuiti digitali
 - Gli operatori logici fondamentali
 - Gli stati indifferenti
 - Le porte logiche
 - I contenitori
 - I livelli logici attivi
 - Gli aspetti grafici
 - I circuiti combinatori ed i circuiti sequenziali
 - Le famiglie logiche dei circuiti micrologici
 - Le caratteristiche fondamentali delle famiglie logiche
 - Le caratteristiche elettriche della famiglia logica TTL
 - Le caratteristiche elettriche della famiglia logica CMOS
 - La codifica commerciale dei micrologici
 - I collegamenti degli ingressi e delle uscite
 - I circuiti micrologici MSI di tipo combinatorio
 - Le caratteristiche generali
 - Le funzioni logiche
 - I generatori di forme d'onda
 - I circuiti micrologici MSI di tipo sequenziale
 - Il latch S-R
 - Il flip-flop J-K
 - I circuiti micrologici LSI di tipo sequenziale
 - Le memorie a semiconduttore
 - Il registro a scorrimento
 - Il temporizzatore 555
- 5) La sicurezza degli impianti e degli apparati elettrici
- La sicurezza elettrica
 - I pericoli della corrente elettrica
 - Gli effetti della corrente elettrica sul corpo umano
 - Gli elementi degli impianti elettrici
 - Gli organi di protezione
 - L'interruttore automatico di sovracorrente
 - L'interruttore automatico differenziale
 - Il fusibile
 - Il grado di protezione degli involucri

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 3 di 4

- L'impianto di messa a terra
 - La struttura e le caratteristiche
- I sistemi di messa a terra
 - Il sistema TT
 - Il sistema TN
 - Il sistema IT

6) Laboratorio

- Spiegazione dell'utilizzo della breadboard e del multimetro per la verifica della continuità elettrica sulla breadboard
- I resistori a strato ed impasto e variabili, il calcolo e le misure resistive anche con il metodo volt-amperometrico con l'utilizzo del multimetro per le misure di resistenza, di tensione, di corrente e dell'alimentatore
- Verifica della propagazione degli errori determinati dall'utente o dal costruttore mediante il calcolo e la verifica dell'errore percentuale delle resistenze indicato dal costruttore
- Spiegazione dell'utilizzo del software MultiSIM per la simulazione dei circuiti elettronici, analogici e digitali
- Verifica sperimentale del funzionamento del trimmer e del potenziometro ed applicazioni pratiche, simulazione e realizzazione pratica
- Progetto e realizzazione di un partitore di tensione fisso e variabile con utilizzo di un potenziometro, simulazione e realizzazione pratica
- Circuito per la verifica del massimo trasferimento di potenza (potenza dissipata, potenza erogata dal generatore, rendimento del generatore), simulazione e realizzazione pratica
- Spiegazione per la stesura di una relazione di laboratorio
- Sensori di temperatura PT100, HEL-775 e TMP35-36-37, misure ed applicazioni pratiche, verifica delle caratteristiche del costruttore mediante datasheet, simulazione e realizzazione pratica
- Verifica sperimentale del transitorio di carica e scarica del condensatore per mezzo di multimetri e di cronometro
- Spiegazione delle funzioni e dell'utilizzo dell'oscilloscopio e del generatore di funzioni e dei relativi segnali alternati
- Progettazione e relativa simulazione della risposta in transitorio di un circuito RC per visualizzazione della carica e scarica del condensatore ad una precisa frequenza con l'oscilloscopio ed il generatore di segnale
- Misure delle caratteristiche di trasferimento di invertitori TTL e CMOS, simulazione e realizzazione pratica
- Caratteristica di trasferimento di invertitori TTL e CMOS con la funzione XY dell'oscilloscopio, simulazione e realizzazione pratica
- Misure delle caratteristiche elettriche statiche di invertitori TTL e CMOS, simulazione e realizzazione pratica
- Misura del tempo di ritardo di propagazione di un invertitore TTL e CMOS, simulazione e realizzazione pratica
- Realizzazione di un circuito logico antirimbalzo con simulatore
- Realizzazione di un circuito oscillatore con porte logiche TTL e CMOS come generatore di clock
- Progettazione e realizzazione di un generatore di clock mediante integrato NE555 in configurazione astabile
- Simulazione di un circuito codificatore BCD a matrice di diodi

 I.I.S. "A.Badoni" Lecco	MODULO	MO 16.03	
PROGRAMMA SVOLTO		Rev. 01 Data 01.09.10	Pagina 4 di 4

- Simulazione di circuiti logici combinatori e sequenziali
- Analisi sperimentale dei flip flop di tipo SR, JK, T e D con simulatore
- Utilizzo del software EAGLE per la progettazione di circuiti stampati