



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
“ LUIGI TRAFELLI “
NETTUNO

— *Programmazione didattica* —

Classe: 3A*

Materia: Elettronica

Docenti : Ettore Ferrari ; Giuseppe Zecchinelli

A.S. 2017/2018

Modulo 1

Fondamenti di elettronica analogica

Competenze : - Riconoscere le caratteristiche dei componenti passivi
- Analizzare reti elettriche di media complessità

| | |
|----------------|--------------------------|
| Unità 1 | Componenti e dispositivi |
| Unità 2 | Analisi delle reti |
| | |

| | |
|------------|--|
| 1.1 | Concetti di base |
| 1.2 | Le proprietà elementari dei circuiti elettrici |
| 1.3 | Generatori di tensione e di corrente |
| 1.4 | Segnali |

| Prerequisiti | Obiettivi | Saper fare |
|--|--|---|
| | Sapere | Saper fare |
| Saper risolvere semplici Espressioni algebriche. | Conoscere le proprietà elementari dei componenti elettrici. | Riconoscere i simboli grafici e Utilizzare i modelli di resistori e condensatori. |
| Saper interpretare una rappresentazione grafica. | Conoscere le caratteristiche dei resistori e dei condensatori. | Analizzare circuiti mediamente complessi |
| Conoscere le unità di misura del S.I. | Conoscere i diversi tipi di segnali e le loro caratteristiche. | Valutare le prestazioni dei componenti studiati. |
| | | |
| | | |

1.1

Campo elettrico; Differenza di potenziale o tensione; Corrente elettrica, potenza ed energia elettrica; Conduttori, isolanti e semiconduttori.

1.2

Componenti passivi; Resistenza; Relazione tensione corrente (legge di Ohm); Caratteristiche dei resistori commerciali; Capacità; Relazione tensione-corrente; Caratteristiche dei condensatori commerciali.

1.3

Generatore di tensione continua; Generatore di corrente continua.

1.4

Segnali; Segnali in continua; Segnali variabili.

| | |
|------------|--|
| 2.1 | Reti in regime continuo |
| 2.2 | Principio di sovrapposizione degli effetti |

| Prerequisiti | Obiettivi | Saper fare |
|--|---|---|
| | Sapere | Saper fare |
| Saper risolvere semplici espressioni algebriche e leggere una rappresentazione grafica | Conoscere le formule inerenti alle resistenze e capacità connesse in serie e parallelo. | Analizzare e risolvere circuiti mediamente complessi in continua. |
| Sapere applicare la legge di Ohm. | Conoscere il teorema di thevenin e il principio di sovrapposizione degli effetti. | Analizzare semplici reti in regime sinusoidale. |
| Conoscere le proprietà elementari dei componenti | Conoscere il partitore di tensione. | |

| | | |
|--|--|--|
| elettrici | | |
| Riconoscere i diversi tipi di segnali presenti nei circuiti. | | |
| | | |

2.1

Reti elettriche; Reti a più maglie; Principi di Kirchhoff; Resistenze in serie e parallelo; Partitore di tensione; Teorema di Thevenin; Teorema di Maxwell.

2.2

Principio di sovrapposizione degli effetti.

Modulo 2

Circuiti combinatori

| |
|--|
| Competenze : - Operare con i codici digitali |
| - Analizzare e sintetizzare semplici circuiti combinatori |
| - Valutare le prestazioni di un circuito digitale combinatorio |

| | |
|----------------|--|
| Unità 1 | Sistemi di numerazione e codici digitali |
| Unità 2 | Analisi e sintesi di circuiti combinatori |
| Unità 3 | Principali funzioni combinatorie integrate |

| | |
|------------|--|
| 1.1 | Segnali binari |
| 1.2 | Concetto di informazione |
| 1.3 | Sistemi di numerazione e codici digitali |
| 1.4 | Operazioni logiche e algebra di Boole |

| Prerequisiti | Obiettivi | |
|--|--|---|
| | Sapere | Saper fare |
| Saper operare con i numeri utilizzando le operazioni aritmetiche | Conoscere i concetti di informazione e quantità di informazione | Definire e misurare la quantità d'informazione contenuta in un messaggio digitale |
| | Conoscere i sistemi di numerazione Non decimale | Riconoscere un codice numerico o alfanumerico |
| | Conoscere le operazioni elementari realizzate con numeri espressi in base due. | Svolgere operazioni aritmetiche elementari con numeri in notazione binaria |
| | Conoscere i codici numerici e alfanumerici. | Operare la trasformazione di un codice numerico in una base diversa. |
| | | |

1.1

Caratteristiche di un segnale binario

1.2

Il concetto di informazione e quantità di informazione

1.3

Sistemi di numerazione; Sistema di numerazione decimale; Sistema di numerazione binario; Trasformazione da binario a decimale e da decimale a binario; Codice BCD e codice ASCII.

1.4

Generalità sull'algebra di Boole.

| | |
|-----|---|
| 2.1 | Circuiti combinatori e funzioni logiche |
| 2.2 | Porte logiche elementari e universali |
| 2.3 | Analisi dei circuiti digitali combinatori |
| 2.4 | Sintesi dei circuiti digitali combinatori |

| Prerequisiti | Obiettivi | |
|--|---|---|
| | Sapere | Saper fare |
| Saper utilizzare i numeri in notazione binaria | Conoscere le porte logiche elementari e le porte logiche universali | Riconoscere i simboli grafici e le tabelle di verità delle porte logiche elementari. |
| Saper riconoscere i codici alfanumerici | Conoscere la tavola di verità come relazione ingresso-uscita dei circuiti digitali combinatori. | Analizzare una logica combinatoria ricavando la sua tabella di verità. |
| Conoscere le regole fondamentali dell'algebra di Boole | Conoscere i metodi di analisi dei circuiti combinatori | Semplificare una rete combinatoria utilizzando l'algebra di Boole o le mappe di Karnaugh. |
| | Conoscere i metodi di sintesi e di semplificazione dei circuiti logici combinatori. | |

2.1

Circuiti combinatori e funzioni logiche.

2.2

Porte logiche elementari e universali; Porte logiche con più di due ingressi;

2.3

Analisi dei circuiti digitali combinatori;

2.4

Sintesi dei circuiti digitali combinatori; Visualizzatore display a sette segmenti con diodi LED

2.5

Mappe di Karnaugh

| | |
|-----|---------------------------------------|
| 3.1 | Funzioni combinatorie integrate |
| 3.2 | Dispositivi per il calcolo aritmetico |

| Prerequisiti | Obiettivi | |
|---|--|--|
| | Sapere | Saper fare |
| Saper analizzare circuiti combinatori per mezzo della tavola di verità | Conoscere le funzioni integrate di logica combinatoria più utilizzate; codificatori, selettori, decodificatori | Riconoscere e utilizzare correttamente i circuiti integrati commerciali che realizzano le principali funzioni di |
| Saper sintetizzare una funzione logica per mezzo di un circuito combinatorio utilizzando i metodi di semplificazione matematici o grafici | e comparatori. | logica combinatoria. |
| Conoscere le regole fondamentali dell'algebra di Boole | | |

3.1

Funzioni combinatorie integrate; Codificatore (encoder); Selettore (multiplexer); Decodificatore (decoder); Convertitore di codice.

3.2

Comparatore; Sommatore;

Modulo 3

Circuiti sequenziali

Competenze : - Valutare le prestazioni di un circuito digitale sequenziali

Unità 1 Dispositivi di base e circuiti di temporizzazione.

| Prerequisiti | Obiettivi | |
|---|--|--|
| | Sapere | Saper fare |
| Saper individuare un circuito digitale | Conoscere le caratteristiche della cella elementare di memoria di tipo sincrono (flip-flop). | Riconoscere un circuito sequenziale e valutare le prestazioni di un latch. |
| Saper dimensionare un circuito combinatorio, nota la tavola di verità. | Conoscere i diversi tipi di flip-flop e le problematiche legate alla temporizzazione dei segnali di Clock. | Analizzare e realizzare semplici applicazioni che utilizzino la cella elementare di memoria. |
| Essere in grado di utilizzare i metodi analitici e grafici per la semplificazione delle reti logiche. | Conoscere i circuiti di temporizzazione. | Utilizzare il timer 555 per realizzare forme d'onda impulsive di durata determinata. |

| | |
|------------|---------------------------------------|
| 1.1 | Circuiti digitali con memoria |
| 1.2 | Cella elementare di memoria: latch SR |
| 1.3 | Circuiti di generatori d'impulsi |
| 1.4 | Dispositivi di memoria sincroni |
| 1.5 | Divisori e contatori asincroni |

1.1

Circuiti digitali con memoria; cella elementare di memoria,

1.2

Cella elementare di memoria: latch SR; Circuito antirimbando; Latch D.

1.3

Circuiti di generatori di impulsi

1.4

Segnali statici e dinamici; Flip-flop; Flip-flop J-K; Flip-flop D; Flip-flop T; Ingressi asincroni dei flip-flop.

1.5

Divisori asincroni; Contatori asincroni.