



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 <ul style="list-style-type: none"> - 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.