



**IIS "Michelangelo Buonarroti"** Guspini - Serramanna  
Istituto di Istruzione Superiore **TECNICO-ECONOMICO-TECNOLOGICO**

Sede di Guspini

**ARTICOLAZIONE: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**

**PROGRAMMA ANNUALE DI  
TELECOMUNICAZIONI**

**CLASSE III SEZ. B  
A.S. 2021/2022**

**DOCENTE  
PROF. STEFANO USAI**

**DOCENTE TECNICO – PRATICO  
PROF. ROBERTO CONCAS**

## MODULO 1 – ELETTRICITA' E RETI ELETTRICHE

### Contenuti

- ◆ Parametri elettrici. Il generatore elettrico, la differenza di potenziale, la carica elettrica, l'intensità di corrente e la resistenza elettrica. Materiali conduttori e materiali isolanti. Variazioni della resistenza con la temperatura. Multipli e sottomultipli delle unità di misura.
- ◆ Le reti elettriche: definizione di nodo, ramo e maglia. Legge di Ohm. I principi di Kirchhoff. Il principio di sovrapposizione degli effetti.
- ◆ Collegamento delle resistenze: serie e parallelo.
- ◆ Il partitore di tensione e il partitore di corrente.
- ◆ Il potenziometro.
- ◆ Diodi LED e dimensionamento della resistenza nei circuiti di alimentazione.
- ◆ La potenza e l'energia elettrica. Legge di Joule.
- ◆ Il condensatore in regime stazionario. Fenomeni transitori nei circuiti R-C. Collegamenti in serie e in parallelo dei condensatori.
- ◆ I segnali e le principali forme d'onda. Segnali periodici e aperiodici, analogici e digitali (cenni).

### Laboratorio

- ◆ Conoscenza del laboratorio e regole di comportamento.
- ◆ Strumenti di misura. Uso del multimetro digitale, dell'alimentatore stabilizzato e del generatore di funzione. L'oscilloscopio.
- ◆ Misura di Resistenze con collegamento serie e parallelo.
- ◆ Applicazione della legge di Ohm e dei Principi di Kirchhoff su semplici circuiti alimentati con tensione continua (regime stazionario) utilizzando Amperometri e Voltmetri opportunamente inseriti nel circuito di misura.
- ◆ Partitore di tensione. Il potenziometro.
- ◆ Verifica della legge di Ohm applicata ad un circuito con diodo led e calcolo della resistenza limitatrice.
- ◆ Simulazione di semplici circuiti elettrici in regime stazionario con il simulatore circuitale.
- ◆ Fenomeni transitori nei circuiti RC. Carica e scarica di un condensatore.

## MODULO 2 – SISTEMI DIGITALI E ALGEBRA BOOLEANA

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Principali sistemi di numerazione. Il sistema di numerazione binario.</li><li>◆ I circuiti digitali.</li><li>◆ Concetti fondamentali dell'algebra di Boole.</li><li>◆ Porta logica AND o moltiplicazione logica. Costruzione della tabella della verità. Circuito elettrico equivalente. Esempi pratici.</li><li>◆ Porta logica OR o somma logica. Costruzione della tabella della verità. Circuito elettrico equivalente. Esempi pratici.</li><li>◆ Porta logica NOT o negazione logica. Costruzione della tabella della verità. Circuito elettrico equivalente. Esempi pratici.</li><li>◆ Porta logica NAND e porta logica NOR.</li><li>◆ Porta logica EX-OR, porta logica EX-NOR.</li><li>◆ Tabelle di verità ed equivalenze.</li><li>◆ Teoremi dell'algebra di Boole e teorema di De Morgan.</li></ul>
<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Simulazione di semplici circuiti digitali con porte logiche.</li></ul>

## MODULO 3 – CIRCUITI COMBINATORI

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Variabili logiche e circuiti combinatori. Funzioni logiche.</li><li>◆ Analisi di una logica combinatoria attraverso la tavola di verità.</li><li>◆ Sintesi di una logica combinatoria come somma di mintermini o come prodotto di maxtermini.</li><li>◆ Sintesi di una rete combinatoria con le mappe di Karnaugh.</li><li>◆ Sommatore binario: half adder e full adder.</li><li>◆ Multiplexer e Demultiplexer.</li></ul>
<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Simulazione di circuiti digitali.</li><li>◆ Comparatore a 2 bit.</li><li>◆ Semisommatore a 2 bit</li><li>◆ Sommatore a 4 bit 74283</li><li>◆ Multiplexer DM74151</li><li>◆ Trasmissione di un segnale con Multiplexer e demultiplexer</li></ul>

#### MODULO 4 – CIRCUITI SEQUENZIALI

##### Contenuti

- ◆ Definizione di circuito sequenziale.
- ◆ Differenza fra circuiti combinatori e circuiti sequenziali
- ◆ I LATCH (SR, in logica positiva e in logica negativa, e di tipo D).
- ◆ I FLIP FLOP: SR, D, JK, T.
- ◆ I CONTATORI sincroni e asincroni.
- ◆ I REGISTRI. Cenni sui registri a scorrimento: SISO; SIPO- PISO-PIPO.
- ◆ Le MEMORIE

#### MODULO 5 – ARDUINO

##### Contenuti

- ◆ Generalità sui microcontrollori e sui microprocessori.
- ◆ La piattaforma Arduino: funzionalità, caratteristiche tecniche, ambiente di sviluppo.
- ◆ Applicazioni: accensione LED, semaforo, acquisizione di grandezze elettriche; applicazioni con sensori e attuatori disponibili nel laboratorio di elettronica.

##### Laboratorio

- ◆ Presentazione scheda Arduino e ambiente di programmazione
- ◆ Led lampeggiante con variazione della frequenza del lampeggio
- ◆ Partitore di tensione
- ◆ Segnalazione strada libera – occupata con sensore e led di stato

Guspini, 6 Giugno 2022

Gli Studenti

---

---

---

Il Docente della Disciplina

***Prof. Stefano Usai***

---

Il Docente Tecnico Pratico

***Prof. Roberto Concas***

---