



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE**

*“Buonarroti Volta”*

## **PROGRAMMA ANNUALE**

### **TELECOMUNICAZIONI**

### **ARTICOLAZIONE: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**

**SEDE DI GUSPINI**

**CLASSE III SEZ. B**

**A.S. 2024/2025**

**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. Principi di Kirchhoff.
- ◆ Metodo di risoluzione delle reti elettriche: metodo delle correnti di maglia.
- ◆ Il principio di sovrapposizione degli effetti per circuiti elettrici lineari
- ◆ 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.
- ◆ 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.
- ◆ Circuito con diodo led. Verifica della caratteristica di funzionamento con diversi valori di resistenza di carico
- ◆ Simulazione al PC di semplici circuiti elettrici in regime stazionario.
- ◆ 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.</li></ul>
<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Realizzazione pratica su breadboard di semplici circuiti digitali con l'utilizzo di porte logiche fondamentali.</li><li>◆ Simulazione al PC 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: spiegazione funzionamento. Caso pratico: Multiplexer DM74151. Data sheet</li></ul>
<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Simulazione di circuiti digitali.</li><li>◆ Circuito comparatore a due ingressi realizzato con porta and e porta not. Consultazione data sheet dei componenti.</li><li>◆ Semisommatore a 2 bit e a 3 bit.</li><li>◆ Sommatore a 4 bit. Realizzazione pratica del circuito con integrato DM74LS283.</li><li>◆ Multiplexer DM74151. Esercitazione pratica e simulazione circuitale.</li></ul>

#### MODULO 4 – CIRCUITI SEQUENZIALI

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Definizione di circuito sequenziale.</li><li>◆ Differenza fra circuiti combinatori e circuiti sequenziali.</li><li>◆ I LATCH E I FLIP FLOP (cenni).</li><li>◆ I CONTATORI sincroni e asincroni. Esempio: Contatore 7493 con decoder e display a 7 segmenti</li><li>◆ I REGISTRI. Tipi di registri: PIPO, SISO, PISO, SIPO. Concetto di clock. Segnale di sincronismo. Fronte positivo e negativo. Set e reset. Master reset.</li><li>◆ Le MEMORIE (cenni)</li></ul>
<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Registro universale a 4 bit serie 74194. Data sheet. Esercitazione sul SW di simulazione.</li><li>◆ Contatore 7493 con decoder e display a 7 segmenti</li></ul>

#### MODULO 5 – ARDUINO

<b>Contenuti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Generalità sui microcontrollori e sui microprocessori.</li><li>◆ La piattaforma Arduino: funzionalità, caratteristiche tecniche, ambiente di sviluppo.</li><li>◆ Applicazioni: accensione di un led, acquisizione di grandezze elettriche; applicazioni con sensori e attuatori.</li></ul>
<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Presentazione scheda Arduino e ambiente di programmazione.</li><li>◆ Led lampeggiante con variazione della frequenza del lampeggio.</li><li>◆ Accensione di un led con temporizzazione e con una fotoresistenza.</li><li>◆ Impianto semaforico.</li></ul>

Guspini, 05 Giugno 2025

Gli Studenti

---

Il Docente della Disciplina  
***Prof. Stefano Usai***

---

Il Docente Tecnico Pratico  
***Prof. Roberto Concas***

---



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE**

*“Buonarroti Volta”*

## **PROGRAMMA ANNUALE**

### **EDUCAZIONE CIVICA**

### **ARTICOLAZIONE: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**

**SEDE DI GUSPINI**

**CLASSE III SEZ. B**

**A.S. 2024/2025**

**DOCENTE**

**PROF. STEFANO USAI**

**DOCENTE TECNICO – PRATICO**

**PROF. ROBERTO CONCAS**

## MODULO 1 – LA CITTADINANZA DIGITALE

### Contenuti

- ◆ Il concetto di cittadinanza digitale. Identità digitale.
- ◆ I vantaggi e i diritti. Diritto all'accessibilità. Diritto all'identità digitale. Diritto a comunicare con i soggetti del settore pubblico utilizzando esclusivamente modalità e strumenti informatici.
- ◆ Problematiche nell'utilizzo delle tecnologie da parte di alcuni soggetti.
- ◆ Sistema Pubblico di Identità Digitale (SPID). Livelli di sicurezza.
- ◆ Carta di Identità Elettronica (CIE).
- ◆ Carta Nazionale dei Servizi (CNS).
- ◆ Posta Elettronica Certificata (PEC).

Guspini, 05 Giugno 2025

Gli Studenti

---

---

---

Il Docente della Disciplina

***Prof. Stefano Usai***

---

Il Docente Tecnico Pratico

***Prof. Roberto Concas***

---