

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA  
ANNO SCOLASTICO 2020/2021**

CLASSE 3 I

Disciplina: **TELECOMUNICAZIONI**

**PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Cognome	Nome	
<b>Donato</b>	<b>Antonio</b>	
<b>Manes</b>	<b>Giuseppe</b>	

**COMPETENZE FINALI**

- C<sub>1</sub>** : conoscere il significato di informazione e la rappresentazione dei segnali elettrici.
- C<sub>2</sub>** : conoscere i principali componenti elettrici, saper risolvere i circuiti elettrici.
- C<sub>3</sub>** : conoscere il funzionamento delle porte logiche, saper implementare una rete logica partendo da una funzione logica o da una frase logica.
- C<sub>4</sub>** : conoscere il funzionamento dei diodi e dei transistor, sapere utilizzare i transistor come interruttori elettronici o come amplificatori di segnale.
- C<sub>5</sub>** : conoscere le principali tecniche per la trasmissione dell'informazione.
- C<sub>6</sub>** : conoscere i principali mezzi trasmissivi e la teoria dei quadripoli.
- C<sub>7</sub>** : conoscere la piattaforma Arduino e saper implementare semplici programmi.
- C<sub>8</sub>** : conoscere gli elementi normativi di base che regolano la trasmissione ad onde radio.

**MODULI**

- M<sub>1</sub>**: Informazione e trattamento dei segnali
- M<sub>2</sub>**: Componenti e reti elettriche
- M<sub>3</sub>**: Elettronica digitale e dispositivi
- M<sub>4</sub>**: Elettronica analogica e dispositivi
- M<sub>5</sub>**: Tecniche per la trasmissione dell'informazione
- M<sub>6</sub>**: Canali di comunicazione fisici e quadripoli
- M<sub>7</sub>**: Sistema di sviluppo hardware/software: Arduino
- M<sub>8</sub>**: Educazione civica

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetti di base di matematica, multipli e sottomultipli.  
Funzione sinusoidale.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere il significato di segnale e di informazione.  
Conoscere la rappresentazione dei segnali elettrici.  
Saper riconoscere i vari tipi di segnale.  
Saper determinare i segnali elettrici semplici.  
Saper rappresentare un segnale nel dominio del tempo e della frequenza.

**Contenuti:**

Cenni sulla misura dell'informazione e sull'entropia  
Classificazione dei segnali  
Tipologie di segnali dell'informazione  
Rappresentazione temporale e spettrale dei segnali periodici

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Verifiche scritte
- ◆ Interrogazioni e test scritti
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetto base di tensione e corrente elettrica.  
Concetti di base sui materiali isolanti.  
Concetti di base di magnetismo.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere e rappresentare i collegamenti equivalenti serie-parallelo.  
Conoscere i parametri più significativi dei resistori, condensatori e induttori.  
Leggere il valore nominale dei componenti R, L e C.  
Saper applicare le regole delle reti elettriche.

**Contenuti:**

Resistori, condensatori, induttori  
Generatori di tensione e di corrente  
Principi e teoremi sulle reti elettriche

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Verifiche scritte
- ◆ Interrogazioni e test scritti
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetto matematico delle potenze di numeri.  
Regole elementari dell'insiemistica.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere i sistemi di numerazione più importanti e le regole di conversione.  
Conoscere il funzionamento delle porte logiche.  
Conoscere le reti combinatorie e le reti sequenziali.  
Saper realizzare un progetto partendo da una funzione logica o da una frase logica.

**Contenuti:**

Sistemi di numerazione, conversione, operazioni aritmetiche tra numeri binari  
Funzioni logiche e porte logiche  
Realizzazione circuitale con integrati  
Minimizzazione  
Famiglie logiche integrate  
Reti combinatorie e reti sequenziali

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Verifiche scritte
- ◆ Interrogazioni e test scritti
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Legge di Ohm e principi delle reti elettriche.

**Competenze finali del modulo:**

Caratteristiche e i modelli dei diodi e dei transistor.  
Conoscere le applicazioni particolari dei diodi e dei transistor.  
Saper riconoscere le configurazioni del BJT.  
Saper risolvere circuiti con diodi e circuiti con transistor.

**Contenuti:**

Giunzione PN e diodo.  
Modellizzazione del diodo.  
Tipologie di diodi.  
Transistore BJT e sue caratteristiche.  
Polarizzazione del BJT e applicazioni.

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale
- ◆ Lezioni di laboratorio

**Risorse / materiali:**

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Verifiche scritte
- ◆ Interrogazioni e test scritti
- ◆ Prove pratiche di laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Modello di un sistema di trasmissione dell'informazione.  
Concetto di banda base e banda traslata.

**Competenze finali del modulo:**

Riconoscere i vari sistemi di comunicazione e rappresentarli schematicamente.  
Tipi, costituzione e caratteristiche di una linea di trasmissione.

**Contenuti:**

Modello di un sistema di comunicazione  
Cenni sui sistemi in banda base e in banda traslata  
Multiplazione

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale

**Risorse / materiali:**

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Concetti fondamentali sulle reti elettriche.

Concetto base di trigonometria, funzioni esponenziali, logaritmi decimali e naturali.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere tipi, costituzione e caratteristiche di una linea di trasmissione.

Saper adattare una linea di trasmissione.

Conoscere funzionamento e tipologie di fibra ottica

Saper definire i parametri dei quadripoli attivi e passivi

Saper calcolare guadagni e attenuazioni dei circuiti

**Contenuti:**

Classificazione e caratteristiche dei canali di comunicazione

Linee di trasmissione e adattamento della linea

Fibre ottiche, principio di funzionamento, struttura e realizzazione tecnologica

Attenuazione nelle fibre ottiche

Sistemi di comunicazione su fibra ottica

Rappresentazione di un quadripolo e adattamento di impedenza

Rappresentazione dei quadripoli passivi e attivi

Impedenza di ingresso e di uscita

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale

**Risorse / materiali:**

- ◆ Libro di testo
- ◆ Materiale multimediale

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Test scritti

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscere il principio di funzionamento di un generico elaboratore.  
Fondamenti di elettronica digitale.  
Linguaggio C.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscenza della piattaforma Arduino. Implementazione di semplici programmi. Interfaccia con il PC.

**Contenuti:**

Sistemi di sviluppo  
La scheda Arduino  
L'ambiente di sviluppo Arduino  
Il linguaggio  
Applicazioni

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale

**Risorse / materiali:**

- ◆ Materiale multimediale
- ◆ Materiale di laboratorio

**Modalità / tipologie di verifica:**

- ◆ Test scritti
- ◆ Test pratici

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere



**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

Conoscere a grandi linee la struttura di un generico sistema di telecomunicazioni.

**Competenze finali del modulo:**

Conoscere gli elementi normativi di base che regolano la trasmissione dell'informazione facendo riferimento in particolare ad un sistema ad onde radio.

**Contenuti:**

Normativa sulle trasmissioni radio  
Sicurezza delle persone  
Compatibilità elettromagnetica  
Impatto ambientale degli impianti  
Accesso ai canali di trasmissione

**Metodologia didattica:**

- ◆ Lezione frontale

**Risorse / materiali:**

- ◆ Appunti forniti dal docente
- ◆ Materiale multimediale

**MATERIALE DIDATTICO**

- ◆ Libro di testo:  
A. Kostopoulos – ELEMENTI DI TELECOMUNICAZIONI vol. unico – articolazione informatica -  
Petrini
- ◆ Appunti forniti dal docente