

PROGRAMMA DIDATTICA A.S. 2023/2024

Materia: TELECOMUNICAZIONI

Classe IIIB telecomunicazioni

Numero ore settimanali: 6 ORE (4 teoria + 2 laboratorio)

Libro di testo:

“Corso di Telecomunicazioni / I” Autori : Ornelio Bertazzoli

Editore : Zanichelli

Contenuti specifici:

Modulo 1

Componenti e reti elettriche passive

- Resistori: caratteristiche generali, elettriche, tecnologie di fabbricazione, collegamenti serie e parallelo, codice colori, resistenza equivalente.
- Condensatori: Capacità, costante dielettrica, parametri caratteristici, tecnologie di fabbricazione; collegamento serie e parallelo; capacità equivalente; Carica e scarica di un condensatore.
- Induttori; caratteristiche generali, elettriche; tecnologie di fabbricazione; induttori in serie e in parallelo.

Laboratorio:

- Tecnologie costruttive dei resistori.
- Resistori a valore fisso: ad impasto, a strato, a filo.
- I resistori a valore regolabile: i potenziometri.
- Tecnologie costruttive dei condensatori.
- Condensatori a valore fisso: a carta o film sintetico, ceramici, elettrolitici.
- Condensatori a valore regolabile: i compensatori.

Modulo 2

Reti elettriche

- Grandezze fondamentali; Generatore di tensione e di corrente;
- Leggi circuitali e teoremi delle reti (legge di Ohm, leggi di Kirchhoff);
- Nodi e Maglie
- Calcolo tensioni e correnti in un circuito in c.c. resistivo

Laboratorio:

- L'alimentatore stabilizzato.
- Il multimetro digitale.
- Misure di resistenza con il multimetro digitale.
- Realizzazione di circuiti con resistori in serie e parallelo alimentati con una tensione continua.
- Misure di tensione e corrente continua con il multimetro digitale.
- Verifica sperimentale delle leggi Ohm e di Kirchhoff

Modulo 3

Reti in regime sinusoidale

- Il regime sinusoidale,
- Descrizione dei segnali periodici nel dominio del tempo,
- valore efficace e medio.
- Filtri passivi, passa basso, passa alto, passa banda.

Laboratorio:

- Uso del generatore di funzione e dell'oscilloscopio. Generazione e visualizzazione e misure su tensioni sinusoidali, triangolari e quadre.

- Concetto di filtro in elettronica, filtri passa-basso, passa-alto, passa-banda, escludi-banda, frequenza di taglio. realizzazione di un filtro passivo RC e verifica sperimentale del funzionamento,
- Rilievo della risposta in frequenza.
- Verifica sperimentale del funzionamento di un filtro passivo passa-basso RC.

Modulo 4

Elettronica Digitale

- Classificazione dei sistemi digitali
- Porte logiche fondamentali (NOT OR AND EX-OR)
- Porte logiche derivate
- Progetto in prima e seconda forma canonica
- Tabelle della verità
- Teoremi algebra di BOOLE
- Minimizzazione tramite mappe di Karnaugh
- Circuiti integrati porte logiche

Laboratorio:

- I circuiti integrati, le famiglie logiche, le sigle, la tensione di alimentazione, le fasce di tensione dei livelli logici di ingresso e d'uscita delle porte logiche.
- Verifica sperimentale del funzionamento delle porte logiche elementari.
- Progetto, realizzazione e verifica sperimentale di circuiti combinatori.

Modulo 4

Reti logiche combinatorie macrofunzionali e sequenziali

- Circuiti decodificatori
- Circuiti selettori
- Circuiti distributori
- Decodificatore per display a sette segmenti
- Circuiti sequenziali. Flip Flop e contatori

Laboratorio:

- Verifica sperimentale di un multiplexer integrato
- Verifica sperimentale di un demultiplexer integrato
- Verifica sperimentale del funzionamento di un Display a 7 segmenti ad anodo comune, pilotato da un decodificatore 7447
- Verifica sperimentale del funzionamento dei flip flop JK integrato
- Realizzazione e verifica sperimentale del funzionamento di un contatore binario asincrono modulo 4 con flip flop JK
- Verifica sperimentale del funzionamento di un contatore binario integrato modulo 16.

Modulo 6 (educazione civica)

Agenda 2030

Abilità da conseguire

Obiettivi generali e specifici (Competenze, Conoscenze, Abilità):

Modulo 1

- Conoscenza delle caratteristiche dei principali componenti elettronici
- Saper calcolare resistenze, induttanze e capacità equivalenti
- Conoscere le tecnologie di fabbricazione dei componenti elettrici
- Conoscere il funzionamento dei componenti elettrici

Modulo 2

- Conoscenza della struttura di una rete elettrica
- Saper calcolare e misurare correnti, tensioni e potenze in una rete elettrica
- Conoscere e sapere verificare i principi e le leggi che regolano il funzionamento di una rete

elettrica

- Conoscere i principi di funzionamento dell'alimentatore stabilizzato e del multimetro digitale e saperli utilizzare correttamente
- Saper effettuare misure su dispositivi e circuiti elettrici
- Saper misurare resistenze correnti e tensioni.

Modulo 3

- Conoscenza della struttura di una rete elettrica in regime alternato
- Saper calcolare e misurare correnti, tensioni e potenze in una rete elettrica in regime alternato
- Conoscere e sapere verificare i principi e le leggi che regolano il funzionamento di una rete elettrica in regime alternato
- Conoscere i principi di funzionamento dell'oscilloscopio
- Saper effettuare misure su dispositivi e circuiti elettrici

Modulo 4

- Conoscere le principali porte logiche
- Conoscere le funzioni booleane
- Conoscere le famiglie logiche dei circuiti integrati, le sigle e i parametri principali
- Analizzare e progettare circuiti logici combinatori
- Verificare sperimentalmente il funzionamento delle porte logiche e dei circuiti logici combinatori

Modulo 5

- Conoscere le principali circuiti combinatori macrofunzionali
- Conoscere i principali circuiti logici combinatori macrofunzionali e sequenziali
- Analizzare e progettare circuiti logici sequenziali
- Verificare sperimentalmente il funzionamento dei circuiti sequenziali

Modulo 6

- Conoscere i principali obiettivi dell'Agenda Europea 2030

. Tipologia delle lezioni

Sono state proposte prevalentemente lezioni frontali partecipate; Studio di progetti collettivi e brain storming e problem solving. Sono stati sviluppati progetti individuali e collettivi seguiti da dibattiti guidati, per sviluppare le abilità di analisi delle problematiche presenti all'interno dei singoli progetti, e lo sviluppo dell'abilità di problem solving.

Attività proposte

Sviluppo autonomo e partecipato nell'analisi dei circuiti, e progetto di attuazione in laboratorio.

Interdisciplinarietà (Telecomunicazioni, Sistemi e reti)

Materiali didattici e strumenti

Oltre ai testi in adozione è stato utilizzato anche materiale multimediale, questionari riepilogativi e schemi e mappe; PC, LIM, piattaforma GSUITE (Classroom), ricerche sul web.

Tipologia e numero delle prove di verifica

Analisi partecipata dei progetti, relazione scritta finale, due verifiche a quadrimestre e due esercitazioni in laboratorio a quadrimestre

Attività di recupero

Una attività di recupero e rinforzo è stata svolta in itinere, fin dall'inizio dell'anno scolastico, finalizzata al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Colmare le lacune pregresse

- Migliorare la capacità espositiva, di analisi e di sintesi
- Sviluppare/consolidare il senso critico e la capacità argomentativa

Valutazione

La valutazione complessiva ha tenuto conto della tipologia di materia svolta, dalle conoscenze pregresse del gruppo classe, adeguando la trattazione degli argomenti al livello di prerequisiti esistenti, delle conoscenze acquisite, delle capacità dimostrate, ma anche dell'impegno, della partecipazione e dell'interesse dimostrati, del rispetto delle consegne, della frequenza.

Per quanto riguarda i descrittori si rimanda al Ptof, d'Istituto.

Rapporti scuola-famiglia

I colloqui con le famiglie si sono svolti in modalità online. La partecipazione non è stata numerosa.

Prof. Andrea Farci

Prof Luciano Sinis