I.I.S. "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

a.s. 2020-2021

Programma svolto (teoria e laboratorio) di Telecomunicazioni, comprensivo del modulo di Ed.Civica

N. ore settimanali: 3 (di cui 2 di laboratorio)

Classe: 4D INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

docenti: ing.Elio ROSAFIO e Antonio POSSEMATO

- **nel 1° Periodo: Settembre 2020-Gennaio 2021**

(N.B. nel seguente elenco puntato sono riportate le lezioni svolte nel 1° periodo, in ordine cronologico e come risultanti da registro elettronico)

- Conoscenza della classe e lettura del protocollo di sicurezza anti-covid.
- Presentazione del programma didattico di Telecomunicazioni.
- Ripasso generale sulle grandezze elettriche fondamentali con relative unità di misura. Le due Leggi di Ohm. Collegamenti in serie e/o parallelo di resistori e calcolo della resistenza equivalente.
- Ripasso sommario di alcuni argomenti del programma svolto lo scorso a.s.in vista del test di ingresso dello 01-10-2020.
- Ripasso 2^ Legge di Ohm e variazione della resistività dei materiali con la temperatura.
- Ripasso: definizione e unità di misura della conduttanza,della potenza elettrica. Schema generale di un circuito elettrico.
- Ripasso collegamenti serie/parallelo di resistori elettrici. Calcolo della resistenza equivalente vista da due morsetti. Esercitazioni numeriche alla lavagna.
- Test sull'oscilloscopio.
- Ripasso:i due principi di Kirchoff.
- Ripasso:esercitazioni numeriche alla lavagna sui principi di Kirchhoff.
- Ripasso: esercitazioni numeriche alla lavagna sui principi di Kirchhoff.
- Esercitazioni numeriche sui principi di Kirchhoff oltre che alla lavagna anche con l'ausilio di un simulatore circuitale (Multisim).
- Il comportamento dei materiali semiconduttori. I diversi tipi di drogaggio nei semiconduttori (Silicio, Germanio ed Arseniuro di Gallio). La variazione della resistività con la temperatura nei semiconduttori e il confronto con i materiali conduttori. La giunzione P-N alla base della moderna elettronica.
- I semiconduttori. Approfondimento sul comportamento della resistività al variare della temperatura. Il Silicio, il Germanio e l'arseniuro di Gallio.
- La giunzione P-N alla base della moderna elettronica.
- Polarizzazione diretta ed inversa di un diodo. Caratteristica del diodo reale al silicio e al germanio. Polarizzazione diretta ed inversa di un diodo. Caratteristica del diodo reale al silicio e al germanio.

- La caratteristica V-I di un diodo reale e di un diodo ideale, nel caso di diodi al silicio e di diodi al germanio.
- Giunzione P-N: fenomeno della diffusione (corrente di deriva e corrente di diffusione). Polarizzazione diretta e polarizzazione inversa. Caratteristica del Diodo di Silicio e del Diodo di Germanio. Modello del diodo reale e del diodo ideale. Analisi circuitale.
- Modelli di un diodo a giunzione: modello pratico, modello ideale, modello lineare a spezzata.
- La caratteristica del diodo. Le grandezze caratteristiche principali di un diodo reale.
- Esercitazione numerica con circuiti non lineari contenenti dei diodi: risoluzione circuitale mediante l'utilizzo dei vari modelli di un diodo a giunzione.
- Ripasso sull'utilizzo del multimetro prima del suo impiego con i diodi.
- Richiami sulla strumentazione analogia e su quella digitale.
- Esercitazione sul calcolo della Resistenza Equivalente di un circuito resistivo con resistori in serie e in parallelo alimentati in continua. Ripasso sull'utilizzo del multimetro digitale per le misure di tensione e corrente.

➢ **nel 2° Periodo: Febbraio 2021- Giugno2021**

(N.B. nel seguente elenco puntato sono riportate le lezioni svolte nel 2° periodo, in ordine cronologico e come risultanti da registro elettronico)

Modulo di Ed.Civica svolto a Febbraio 2021

- Introduzione ai pericoli legati ai mezzi trasmissivi e all'inquinamento provocato dalle onde radio.
- I pericoli legati ai mezzi trasmissivi e all'inquinamento provocato dalle onde radio.

- Ripasso generale sui diodi (polarizzaz. diretta ed inversa). Potenza dissipata da un diodo a giunzione e temperatura di giunzione in un diodo. Esempio pratico.
- I diodi nella pratica. Sigle dei diodi a semiconduttore.
- Classificazione dei diodi: diodi di segnale e diodi di potenza.
- Sigle dei diodi a semiconduttore secondo lo standard americano e lo standard europeo. Le caratteristiche principali dei diodi a semiconduttore riportate nei manuali e nelle schede tecniche dei produttori.
- Ripasso argomenti 1 periodo in vista della verifica scritta di recupero del debito 1° periodo in data 15-03-2021.
- Diodo Zener: segno grafico, caratteristica V-I, applicazioni.
- Il Diodo LED: caratteristica V-I, vantaggi ed applicazioni. Esempi applicativi in ambito illuminotecnico per l'illuminazione di ambienti interni/esterni e nei mezzi di trasporto.
- Diodi di segnale e diodi di potenza: differenze, impieghi e sigle di quelli maggiormente utilizzati.
- Diodi Speciali: il diodo a capacità variabile (VARICAP).
- Diodo Schottky. Schemi grafici, caratteristiche V-I ed applicazioni pratiche.
- Esercitazioni di laboratorio mediante Tinkercard.

Strumenti di lavoro utilizzati:

- ✓ Testi e altro materiale adottati: testo “Telecomunicazioni per Informatica”, testo di Elettrotecnica ed Elettronica”, materiali forniti su classroom dal docente.
- ✓ Metodi d’insegnamento attuati: lezione frontale e di laboratorio sia in presenza che a distanza, vista la situazione emergenziale dovuta alla pandemia.
- ✓ Metodi per la verifica e valutazione: colloqui, verifiche scritte e di laboratorio

Empoli, 10 giugno 2021.

I docenti
Ing.Elio ROSAFIO

Antonio POSSEMATO