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: 4C INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

docenti: ing.Elio ROSAFIO e Vito Antonio CANTORE

- **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.

- Modelli di un diodo a giunzione: modello pratico, modello ideale, modello lineare a spezzata.
- 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.

➢ **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

- Evoluzione normativa della sicurezza nei luoghi di lavoro. Sicurezza in edilizia-cadute dall'alto. Lavori in quota nell'ambito delle Telecomunicazioni.

- Potenza dissipata da un diodo.
- 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.
- Diodo Zener: segno grafico, caratteristica V-I, applicazioni.
- Punto di lavoro di lavoro di un diodo. Teoria ed esercitazione numerica.
- Ripasso argomenti 1 periodo in vista della verifica scritta di recupero del debito 1° periodo in data 10-03-2021.
- 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 e diodo TUNNEL. Schemi grafici, caratteristiche V-I ed applicazioni pratiche.
- Segni grafici, caratteristiche V-I ed impieghi dei seguenti diodi speciali: diodo PIN, diodo Laser, fotodiodo e della cella fotovoltaica.
- La cella solare fotovoltaica: segno grafico, principio di funzionamento, applicazioni per la generazione di energia elettrica con celle solari al silicio. Rendimento di conversione delle celle al silicio ed al germanio: stato dell'arte. Cenni alle funzioni di un convertitore statico DC/AC (inverter).
- Esercitazione di laboratorio su "Rilievo della caratteristica diretta del diodo a giunzione e della tensione di soglia".

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.

Il docente
Ing.Elio ROSAFIO

PROGRAMMA SVOLTO LABORATORIO DI TELECOMUNICAZIONI 4Ci ANNO SCOLASTICO 2020-2021

Prof. VITO ANTONIO CANTORE

Data la particolare situazione sanitaria di questo periodo, le dimensioni del lab., il contatto con componenti elettronici, attrezzatura, strumentazione elettronica seguita da sanificazione, l'agibilità del laboratorio di Telecomunicazioni, ha avuto una limitazione nell'uso e pertanto le esercitazioni si sono svolte per gruppi di max 9 allievi per lezione.

17/09/2020

- ✓ Presentazione del programma preventivo di laboratorio. Gli argomenti di laboratorio da affrontare durante il corso dell'anno scolastico : Alternata e Condensatori, Oscilloscopio e Generatore di Funzioni, Diodi a semiconduttore, Diodo led, Transistor BJT visto come interruttore, Alimentatore stabilizzato, Amplificatori operazionali. Interruttore crepuscolare con fotoresistenza. Esercitazioni con Arduino.

Dal 24/09/2020 al 05/12/2021

- ✓ Collegamento Oscilloscopio al Generatore di Funzioni.
- ✓ Spiegazione dei comandi principali dell'Oscilloscopio e del Generatore di Funzioni.
- ✓ Misura dell'Ampiezza del segnale alternato sinusoidale A e del Periodo T.
- ✓ Calcolo dell'Ampiezza del segnale A,Vp,Vpp e del Periodo T e frequenza f.
- ✓ Multipli e sottomultipli delle principali grandezze elettriche.

Dal 10/02/2021 al 24/03/2021

- ✓ Esercitazione "Rilievo sperimentale della caratteristica diretta e della tensione di soglia di un diodo a giunzione 1N4148 e di 1N4007.

Dal 03/03/2021 al 10/03/2021

- ✓ Recupero di tutti gli argomenti affrontati nel primo quadrimestre.

Dal 10/04/2021 al 19/05/2021

- ✓ Consegna della relazione di laboratorio e di elaborati grafici dell'esercitazione "Rilievo sperimentale della caratteristica diretta e della tensione di soglia di un diodo a giunzione 1N4148 e di 1N4007.

Empoli, 10 giugno 2021.

Il docente
Vito Antonio CANTORE