Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042

www.ferraris.eu ✉e-mail FIIS012007@istruzione.it

Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP

Programma svolto

A.S. 2020-2021

Corso ITI

Classe 4AI (Indirizzo Informatica)

Materia: Telecomunicazioni

Docenti: ***Prof. Giuseppe Paladini, Prof. Vito Cantore***

Numero ore settimanali: 3

DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI

Modulo 1 - Circuiti elettrici in corrente alternata sinusoidale
1. Forme d'onda delle grandezze elettriche 2. Grandezze alternate sinusoidali e loro parametri fondamentali: periodo, frequenza, pulsazione, fase, valore massimo, valore efficace. 3. Espressione analitica e grafico delle grandezze alternate sinusoidali nel dominio del tempo. 4. Rappresentazione mediante fasori delle grandezze alternate sinusoidali a regime 5. Rappresentazione in forma polare e in forma cartesiana 6. Comportamento in alternata del resistore, del condensatore e dell'induttore 7. Impedenza di un bipolo elettrico passivo: resistenza, reattanza induttiva e capacitiva. 8. Circuiti con impedenze in serie, in parallelo e in serie-parallelo 9. Potenza elettrica in alternata: potenza attiva, reattiva ed apparente; triangolo delle potenze.
Competenze e abilità
Saper interpretare i fenomeni elettrici in alternata. Saper utilizzare e mettere in relazione tra loro correttamente le grandezze elettriche a regime alternato sinusoidale. Utilizzare le corrette unità di misura per le grandezze fisiche che descrivono i fenomeni elettrici in alternata. Riconoscere i componenti di base dei circuiti elettrici e associare ad ognuno le loro corrette proprietà nel funzionamento in alternata. Analizzare semplici reti elettriche RC, RL, RLC a regime alternato sinusoidale. Prelevare tramite sonde le grandezze elettriche alternate (tensione, corrente) dai circuiti e visualizzarle sull'oscilloscopio scegliendo in modo appropriato gli strumenti di misura. Impostare correttamente su un generatore di funzione i parametri del segnale che si intende generare. Saper misurare i parametri (ampiezza, frequenza, e fase) delle grandezze elettriche alternate visualizzate sull'oscilloscopio. Saper analizzare semplici circuiti con impedenze ed effettuare i calcoli preliminari delle grandezze da misurare.

Modulo 2 - Arduino
1. La piattaforma Arduino. 2. Layout della scheda con microcontrollore Arduino 3. Ingressi e uscite analogici e digitali 4. L'IDE di Arduino 5. Principali comandi 6. Parti fondamentali di un programma
Competenze e abilità
Comprendere le funzioni del microcontrollore Arduino. Orientarsi nelle possibili configurazioni ed applicazioni della scheda con microcontrollore Arduino. Interfacciare Arduino con i segnali di input e output digitali. Realizzare semplici programmi per applicazioni con Arduino: - Trasferimento dello stato di un pin digitale d'ingresso ad un altro pin in uscita - Animazione di 6 Led in sequenza avanti/indietro; piano di montaggio con Fritzing.

Modulo 3 - *Diodi a semiconduttore*
1. Nozioni di fisica dei semiconduttori 2. Giunzione PN 3. Polarizzazione diretta e inversa 4. Caratteristica del diodo 5. Diodo come elemento circuitale: caratteristiche semplificate e relativi modelli circuitali 6. Circuiti raddrizzatori a singola e doppia semionda 7. Il LED 8. Il diodo Zener: caratteristiche, stabilizzazione della tensione 9. Schema a blocchi di un alimentatore stabilizzato con diodo Zener
Competenze e abilità

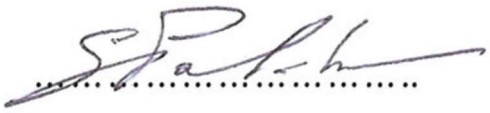
Conoscere le diverse funzionalità dei più diffusi diodi presenti in commercio. Saper effettuare l'analisi grafica e analitica del funzionamento dei diodi a semiconduttore. Sapersi orientare per la scelta dei più adatti diodi a semiconduttore rispetto alle specifiche funzionalità richieste nel circuito da realizzare. Saper montare su basetta breadboard raddrizzatori a singola e a doppia semionda e verificarne il funzionamento. Saper rappresentare mediante schemi a blocchi un alimentatore con Zener.

Modulo 4 (Ed. Civica) - I pericoli legati ai mezzi trasmissivi, l'inquinamento provocato dai Campi Elettromagnetici (CEM)
1. Cenni al teorema di Fourier: rappresentazione spettrale dei segnali e concetto di banda 2. Caratteristiche dei campi elettromagnetici e relativi impieghi nelle varie applicazioni 3. I mezzi trasmissivi utilizzati nelle telecomunicazioni 4. Rischi sanitari e/o biologici connessi con i CEM
Competenze e abilità
Riconoscere le fonti di emissione ed i rischi associati. Saper cosa fare in caso di esposizioni a CEM a rischio. Interpretazione corretta della normativa di riferimento sui livelli limite di emissione.

Formati didattici [1]
Didattiche espositive. Didattica laboratoriale. Didattica a distanza. Didattica di gruppo.
[1] A titolo indicativo: **Didattiche espositive** (lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali** (learning by doing; drill & practice; apprendistato; alternanza scuola – lavoro); **Didattiche di gruppo** (cooperative learning; simulazione di caso; problem solving; brainstorming; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (E-learning).

Strumenti e materiali didattici [2]
• Testo adottato: autore: Danilo Tomassini titolo: Corso di Telecomunicazioni - Edizione Gialla editore: Hoepli volume: 2 • Laboratorio di Elettronica e Telecomunicazione per prendere visione di componenti elettrici, circuiti integrati e strumenti di misura, e per effettuare il montaggio e il collaudo dei circuiti. • Eventuale materiale complementare distribuito dal docente in forma elettronica o cartacea.
[2] Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, altro tipo di materiale didattico.

Empoli, 04/06/2021

Firma del Docente

(Prof. Giuseppe Paladini)