



## ITT "G. e M. Montani"

Via Montani n. 7 FERMO - Tel. 0734-622632 Fax 0734-622912 <http://www.istitutomontani.gov.it>

e-mail [aptf010002@istruzione.it](mailto:aptf010002@istruzione.it) Codice Istituto APTF010002

Codice Fisc. e Part. IVA 00258760446

DISCIPLINA: <b>TELECOMUNICAZIONI</b>	A. S. : <b>2020-2021</b>
CLASSE : 3 <sup>a</sup> (TCA)	SEZIONE: A
INDIRIZZO: <b>INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI (Art. TELECOMUNICAZIONI)</b>	
DOCENTI: <b>Proff. Antonino Iannotti e Leonardo Paci</b>	
<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>	
<p><b>RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO</b></p> <p>Richiami ai fondamenti della elettrostatica, la legge di Coulomb, la quantità di carica, il campo elettrico statico, la corrente elettrica e la densità di corrente. Cenni ai materiali isolanti, conduttori e semiconduttori. Tensione e differenza di potenziale. Sorgenti elettriche. Resistenza elettrica e legge di Ohm. Resistori in serie e partitore di tensione. Resistori in parallelo e partitore di corrente. Collegamenti serie-parallelo. Analisi di reti resistive. I principi di Kirchhoff. Il principio della sovrapposizione degli effetti. Il teorema di Thevenin ed il teorema di Norton.</p> <p><b>RETI ELETTRICHE IN REGIME ALTERNATO</b></p> <p>Sinusoidi ed onde elettromagnetiche. Il concetto di segnale analogico e digitale. Forme d'onda aperiodiche e periodiche, valore medio, efficace e di picco per grandezze sinusoidali. Il condensatore. Serie e parallelo di condensatori. Transitori di carica e scarica di un condensatore. Energia immagazzinata.</p> <p>Rappresentazione vettoriale di una funzione sinusoidale. Descrizione dei segnali sinusoidali tramite fasori e calcolo di reti in alternata. Numeri complessi. Forma cartesiana di un numero complesso. Esponenziali e logaritmi. Forma polare di un numero complesso. Conversioni tra le forme cartesiana e polare. Descrizione dei segnali sinusoidali tramite fasori e numeri complessi.</p> <p><u>Integrazione delle conoscenze</u> - Dal magnetismo all'induttore ed al trasformatore: Campo magnetico statico, forza di Lorentz, effetto Hall, forze tra magneti e correnti, legge di Biot-Savart, esperienza di Faraday, forze tra correnti, campo magnetico di una spira e di un solenoide, l'induzione magnetica, forza magnetomotrice e</p>	

magnetizzante, permeabilità magnetica, caratteristica di magnetizzazione, isteresi magnetica, camere anecoiche ibride, il flusso del campo magnetico, legge di Faraday-Neumann-Lenz, l'autoinduzione, il condensatore - l'induttore - il trasformatore a confronto. Transitori di carica e scarica di un induttore. Energia immagazzinata. Eddy currents. Impedenza ed ammettenza per condensatori ed induttori. Analisi di circuiti in regime alternato. Funzione di trasferimento e filtri passivi LPF, HPF, BPF, BRF.

Laboratorio:

Uso dei seguenti strumenti: L'alimentatore, il multimetro, l'oscilloscopio, il generatore di funzione. Progetto e simulazione di reti elettriche con NI-Multisim e montaggio/verifica su breadboard. Filtri passivi LPF, HPF, BPF: simulazione e montaggio su breadboard.

**BIPOLI, QUADRIPOLI ED IL DECIBEL**

Bipoli e quadripoli. Condizioni di adattamento generatore-carico senza e con elementi reattivi. Risonatore LC serie e parallelo. Introduzione ai filtri. Metodo delle impedenze immagini. Impedenza caratteristica. Quadripoli attenuatori a T e  $\pi$ . Il decibel per le potenze e per le tensioni. Guadagno ed attenuazione di un quadripolo. Decibel con suffisso e passaggio inverso. Quadripoli adattatori, adattatore a trasformatore. Parametri, modelli e rappresentazione dei quadripoli: parametri e matrice Z, parametri e matrice Y, parametri e matrice S, cenni ai parametri e matrici H e G. Introduzione al teorema di Fourier ed alla rappresentazione di segnali periodici nel dominio della frequenza.

Laboratorio simulato:

Uso di strumenti di simulazione online: Tinkercad.

Fermo, 05/06/2020

I Docenti

Prof. Antonino Iannotti

Prof. Leonardo Paci