



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 Codice Istituto APTF010002
Codice Fisc. e Part. IVA 00258760446

DISCIPLINA: TELECOMUNICAZIONI	A. S. : 2020-2021
CLASSE : 4 ^a (INB)	SEZIONE: B
INDIRIZZO: INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI (Art. INFORMATICA)	
DOCENTI: Proff. Antonino Iannotti e Leonardo Paci.	
PROGRAMMA SVOLTO	
----- APPRENDIMENTI DELL' A.S. 2019-20 - RICHIAMI -----	
RETI ELETTRICHE IN REGIME CONTINUO ED ALTERNATO (Aspetti teorici ed attività di laboratorio) 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. <u>Laboratorio:</u> Uso del multimetro con reti resistive montate su breadboard.	
RETI ELETTRICHE IN REGIME ALTERNATO (Aspetti teorici ed attività di laboratorio) Concetto di segnale analogico e digitale. Forme d'onda aperiodiche e periodiche, valore medio, efficace e di picco per grandezze sinusoidali. Concetto di segnale analogico. Il condensatore: Serie e parallelo di condensatori. Transitori di carica e scarica di un condensatore.	

PIANO DI INTEGRAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI (PIA) A.S. 2019-20

RICHIAMI SUI SISTEMI DI NUMERAZIONE

(Aspetti teorici)

Elementi di matematica per l'informatica e le telecomunicazioni: I sistemi di numerazione posizionali.

CIRCUITI DIGITALI – CIRCUITI COMBINATORI

(Aspetti teorici)

Il concetto di numero, variabile e funzione. Algebra di Boole ed operatori logici. Postulati e teoremi fondamentali, teoremi dell'assorbimento e di De Morgan. Espressioni e funzioni logiche. Tabelle di verità.

Il concetto di porta logica, funzioni logiche primarie (and, or, not, ex-or, ex-nor) e sintesi di circuiti con porte (nand, nor). Funzioni logiche e forme canoniche. Tabelle di verità, minterm e maxterm. Semplificazione delle funzioni logiche e le mappe di Karnaugh. Mappe a più variabili. Il codice Gray. Cenno alla sintesi a porte NAND e NOR.

Laboratorio:

Verifica di porte logiche.

CIRCUITI DIGITALI – CIRCUITI SEQUENZIALI

(Aspetti teorici)

Introduzione ai flip-flop: FF-edge-triggered, FF-JK, FF-T, FF-D.

Laboratorio: Contatore asincrono.

MATERIALI SEMICONDUTTORI E DISPOSITIVI ELETTRONICI

Generalità sui materiali conduttori, isolanti e semiconduttori. Struttura atomica dei semiconduttori e caratteristiche dei materiali. Il drogaggio dei semiconduttori, la giunzione P-N, i portatori minoritari e maggioritari, la regione di carica spaziale e le correnti diffusive e di drift.

DIODI

La polarizzazione diretta ed inversa della giunzione ed il diodo a semiconduttore, la curva caratteristica ed i modelli linearizzati del diodo. Le caratteristiche dei diodi LED. Specifiche e parametri dei diodi commerciali.

AMPLIFICATORI

Struttura di un transistor bipolare (BJT), configurazione ad emettitore comune, funzionamento e polarizzazione di un BJT. Le caratteristiche ingresso/uscita, il BJT come interruttore e come amplificatore, le reti di polarizzazione dell'interruttore e dell'amplificatore con BJT.

AMPLIFICATORI OPERAZIONALI - APPLICAZIONI LINEARI

Specifiche e parametri degli amplificatori operazionali. Applicazioni lineari degli OP-AMP: l'amplificatore ed il sommatore non-invertente ed invertente, l'inseguitore o buffer, l'amplificatore differenziale.

TECNICHE DI TRASMISSIONE ANALOGICO/DIGITALI

Lo spettro elettromagnetico. Generalità sui segnali, segnali determinati ed aleatori, segnali analogici, segnali periodici, quasi periodici o inarmonici e segnali non-periodici. Segnali discreti, segnali campionati, quantizzati, segnali digitali. Vantaggi offerti dalle tecniche digitali: immunità al rumore, tecniche di rivelazione e correzione degli errori, flessibilità, efficienza, sicurezza. Le fasi della conversione A/D: il campionamento, la quantizzazione e la codifica. Il teorema di Nyquist-Shannon. Il campionamento discreto e naturale. L'aliasing e lo spettro di un segnale campionato. Il circuito S/H (Sample and Hold circuit). Sorgenti analogiche/digitali di segnali: segnali acustici-il suono; la percezione dei suoni; il segnale vocale; il microfono a carbone; segnali video; cenno ai CCD. Modello di un sistema di telecomunicazione: Tx, Rx, TRX. Mezzi trasmissivi: doppini, cavi coassiali, fibre ottiche. Vantaggi/svantaggi dei diversi mezzi di trasmissione. Sistemi di trasmissione wireless. Antenne. Sistemi di trasmissione dati. Protocolli. Classificazione dei sistemi di comunicazione in mobilità (1G ÷ 4G). Classificazione dei sistemi radiofonici e televisivi broadcasting: AM, FM, DAB, DVB-T/S/H. Cenno ai sistemi di comunicazione spaziale - i radiotelescopi.

Fermo, 05/06/2020

I Docenti

Prof. Antonino Iannotti

Prof. Leonardo Paci