



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

A.S. 2016/17

PROGRAMMA DIDATTICO
DISCIPLINA: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI

DOCENTE ERCOLINO CARLO – POTENTE GIUSEPPE CLASSE4AIM

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
3	2	5	165

Contenuti

1) ELETTROTECNICA

Richiamo dei concetti fondamentali dei fenomeni elettrici. Resistenze in serie e in parallelo e calcolo della resistenza equivalente. Leggi di Ohm. Elementi di una rete elettrica (nodi, rami, maglie). Analisi delle reti elettriche con un solo generatore. Principi di Kirchhoff. Potenza ed energia elettrica, calcolo sia in J che in KWh, effetto Joule. Teorema di Thevenin. Generalità sui segnali elettrici. Segnali sinusoidali: concetti di periodo, frequenza, fase, pulsazione, valore di picco, picco-picco ed efficace. Bipoli puramente resistivi, induttivi e capacitivi. Andamento della reattanza induttiva e capacitiva in funzione della frequenza. Legge di Ohm simbolica. Circuiti RC, RL, RLC serie. Frequenza di risonanza. Classificazione dei filtri in base alla risposta in frequenza. Definizione di frequenza di taglio. Filtri passivi RC e RL passa basso e passa alto e dimensionamento dei componenti.

2) DISPOSITIVI ELETTRONICI

Classificazione dei materiali in base alla banda di energia. Struttura atomica dei semiconduttori intrinseci ed estrinseci. Giunzione PN. Polarizzazione diretta e inversa della giunzione PN. Il diodo e la sua caratteristica tensione corrente reale, modelli approssimati e relativi circuiti equivalenti. Studio grafico del diodo: punto di lavoro e retta di carico. Diodi particolari: LED e IRED caratteristica tensione corrente reale, funzionamento e materiali utilizzati per la costruzione, Zener caratteristica tensione corrente reale, modello approssimato e relativi circuiti equivalente nelle diverse zone di funzionamento. Raddrizzatore a semionda e a doppia semionda a ponte di Graetz. Trasformatore. Schema a blocchi di un alimentatore stabilizzato e descrizione dei singoli blocchi.. Risoluzione di circuiti con i vari tipi di diodi. Il transistor BJT: struttura interna, polarizzazione e caratteristiche di ingresso e di uscita. Analisi delle tre zone di funzionamento. Equazione del circuito di polarizzazione. Studio della polarizzazione per via grafica. Andamento della tensione, della corrente e della potenza del BJT in funzionamento ON-OFF. Risoluzione di circuiti con il BJT nelle varie zone di funzionamento. Applicazione del teorema di Thevenin in circuiti contenente diodi e BJT. Grandezze analogiche e digitali. Generalità sui sistemi di numerazione. Sistema di numerazione posizionale. Connettivi logici fondamentali: And, Or, Not, Nand, Nor, Ex-or, Ex-nor. Data la tabella della verità di una combinazione a quattro variabili ricavare e rappresentare la relativa funzione logica. Data una funzione logica ricavare la tabella della verità.

LABORATORIO

Uso degli strumenti in dotazione alimentatori e multimetri, basetta bread-board. Codice colori dei resistori e calcolo del valore nominale, massimo e minimo e relativa verifica sperimentale.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Esercitazioni relative al montaggio di semplici circuiti sulla basetta bread-board per misurare la resistenza equivalente, la tensione e la corrente. Verifica sperimentale di circuiti resistivi. Verifica sperimentale della caratteristica diodi 1N4007 e diodi Led di colore Rosso, Verde e Giallo. Sigle identificatrice di un circuito integrato digitale TTL. Esercitazioni relativi all'elettronica digitale.

Attività di recupero

Durante l'anno scolastico in itinere

Varese,09-06-2017

il Docente
ERCOLINO CARLO
POTENTE GIUSEPPE