



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



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

A.S.2016/17

PROGRAMMA DIDATTICO DI Elettrotecnica ed Elettronica

DOCENTE ANTONINI PIERLUIGI

CLASSE 3AELE

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
4	3	7	231

Contenuti

1. SEGNALI

Segnali analogici e digitali: caratteristiche fondamentali.
Determinazione del valore di picco, picco-picco, valor medio, frequenza, periodo, duty-cycle.

2. NOZIONI FONDAMENTALI DELL'Elettrotecnica

Struttura della materia in relazione alle proprietà elettriche
Concetto di circuito elettrico, elementi passivi e attivi in un circuito
Resistenza associata ad un conduttore e sua unità di misura, codice dei colori per le resistenze
Corrente, forza elettromotrice, differenza di potenziale e loro unità di misura
Relazione fra corrente tensione e resistenza
Collegamento di due o più resistenze in serie e in parallelo

3. LEGGI FONDAMENTALI DELL'Elettrotecnica

Legge di Ohm
Elementi di una rete elettrica: nodi, rami e maglia
Principi di Kirchhoff: enunciazione ed applicazione
Principio di sovrapposizione degli effetti

4. POTENZA ELETTRICA ED ENERGIA

Concetti di potenza ed energia elettrica e loro misura
Effetto termico della corrente

5. CAMPO ELETTRICO E CONDENSATORI

Campo elettrico e sua unità di misura
Condensatore: caratteristiche fondamentali
Carica e la scarica di un condensatore

6. TENSIONE ALTERNATA MONOFASE

Grandezze alternate
Analisi di circuiti RC e RL serie e parallelo

7. LOGICA

Funzioni logiche.
Proprietà e teoremi dell'algebra di Boole.
Tabelle di verità.
Prima forma canonica.
Porte logiche: AND, OR, NOT.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (UK) Ltd
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/5002/UK/11

Circuiti digitali.
Minimizzazione con l'algebra di Boole.
Esercizi.
Mappe di Karnaugh.
Minimizzazione a 3 e 4 variabili con le mappe di Karnaugh.
Porte NAND e NOR.
Realizzazione di una funzione logica con sole porte NAND.
Uso dei teoremi di De Morgan.
Porte EX-OR e EX-NOR.
Dispositivi integrati SSI.

8. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLE PORTE LOGICHE

Parametri elettrici delle porte logiche: correnti e tensioni di ingresso e uscita.
Analisi dei data sheet di alcuni integrati.
Famiglie logiche: TTL e CMOS.
Interfacciamento CMOS-TTL.
Interfacciamento TTL-CMOS.
Cenni sui componenti non lineari: diodi, diodi LED, transistor BJT.
Interfacciamento tra porte logiche e diodi LED.
Interfacciamento tra porte logiche e transistor.

9. NUMERAZIONI E CODICI

Codici numerici: BCD 8421 e 2421.
Codice Gray.
Codici rivelatori e correttori d'errore.
Codice ASCII.

10. DISPOSITIVI MSI

Multiplexer.
Codificatori.
Demultiplexer.
Decodificatori.
Implementazione di funzioni logiche con MUX.
Semisommatori e sommatore.
Comparatori.

11. CIRCUITI SEQUENZIALI

Latch: SR, SR con enable, antirimbando, D.
Flip-flop: SR, D, JK, ingressi asincroni Preset e Clear.
FF edge triggered e master-slave.
Confronto tra FF e latch.
Diagrammi temporali.
Trasformazioni tra i latch e FF.
Latch e FF integrati.
Caratteristiche dinamiche dei Latch e FF.
Registri a scorrimento.

12. CONTATORI

Contatori asincroni up e down.
Progetto di contatori asincroni di modulo 2^N e di modulo qualsiasi.
Massima frequenza di funzionamento.
Contatori asincroni decadici e binari integrati.
Divisori di frequenza.
Contatori sincroni.
Confronto tra i contatori asincroni e sincroni.
Progetto di contatori sincroni di modulo 2^N .
Diagramma degli stati, tabelle di eccitazione, mappe di commutazione.
Progetto di contatori sincroni di modulo qualsiasi.



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/5002/UK/II

Attività di recupero

Recupero in itinere nel periodo all'inizio del secondo quadrimestre.
--

Varese, li 06/06/2017

il Docente

Antonini Pierluigi