



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

PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO IN:

SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Classe: **3^A B Meccatronici**

A.Sc.: **2016 / 2017**

DOCENTI: **D. MANCO e C. SUCCI**

Testo adottato: : "Sistemi e automazione" - vol. 1° autore: Bergamini-Nasuti editore: Hoepli

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
2 ora	2 ore	112 ore	120 ore

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI:

PRINCIPI DI ELETTROTECNICA

- Circuito elettrico elementare. Intensità di corrente elettrica. Differenza di potenziale.
- Resistenza elettrica. Relative unità di misura.
- Nodo, ramo e maglia in un circuito elettrico.
- Leggi di Ohm (1^a e 2^a).
- Resistenze in serie e parallelo. Esercitazioni di calcolo di R equivalente
- Risoluzioni di reti elettriche in corrente continua, calcolo delle correnti nei rami.
- Calcolo della caduta di potenziale nelle resistenze e grafico delle tensioni nelle maglie.
- Energia elettrica e Potenza elettrica. Legge di Joule.
- I condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Curve di carica e scarica di un condensatore, tempo di carica e scarica. Esercitazioni sul calcolo sui condensatori.

Esercitazioni pratiche in laboratorio sugli argomenti trattati con misurazioni delle resistenze, codice colori, utilizzo di tester. Circuiti realizzati su basetta BREAD-BOARD. Prove di carica e scarica di un condensatore.

Utilizzo di software specifico di simulazione dei circuiti e di strumenti virtuali di misura mediante software Multisim.

CONSUMI ELETTRICI IN UNA ABITAZIONE

- Potenze elettriche negli utilizzatori elettrici (luci, elettrodomestici,) di un impianto in una abitazione e calcolo dell'energia utilizzata dall'uso di apparecchiature elettriche domestiche.
- Calcolo dei consumi e dei costi annuali.

Esercitazioni di calcolo sugli argomenti trattati.

ALGEBRA BOOLEANA

- Costanti e variabili booleane.
- Operazioni logiche fondamentali: YES, NOT, OR, AND. Simbologia IEC e American Standard (AS). Tabella delle combinazioni (T.d.C.).



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



- Operazioni logiche derivate: NAND, NOR, tabelle e schemi.

LE FUNZIONI BOOLEANE

- La funzione booleana. Funzioni equivalenti.
- Rappresentazione grafica di una funzione (schema logico IEC, AS e Schema Funzionale Elettrico (FE))
- Schema di cablaggio elettrico.
- Individuazione di una funzione corrispondente a una data T.d.C.

Esercizi sulle funzioni logiche e loro realizzazione circuitale.

REALIZZAZIONE ELETTRICA DELLE FUNZIONI LOGICHE

- Carattere booleano dei circuiti elettrici. Collegamenti e contatti elettrici. Schema funzionale elettrico.

Esercitazioni pratiche in laboratorio sugli argomenti trattati con utilizzo di pannelli didattici elettrici. Utilizzo di software specifico di simulazione delle operazioni e funzioni logiche (Multisim).

MINIMIZZAZIONE DELLE FUNZIONI LOGICHE

- Metodo algebrico: proprietà della negazione, dell'idempotenza, distributiva; di assorbimento, di raccoglimento; teoremi di De Morgan.
- Metodo delle mappe di Karnaugh.

Esercitazioni di calcolo sugli argomenti trattati.

REALIZZAZIONE ELETTRONICA DELLE FUNZIONI LOGICHE

- Diodo led: Caratteristiche generali.
- I circuiti integrati TTL della serie SN74 : Not, Or, And. Schema funzionale di una funzione logica realizzato con circuiti integrati.

Realizzazione su basetta e collaudo di semplici circuiti logici combinatori digitali con l'impiego di porte logiche TTL: NOT, AND, OR; Accensione di Diodo LED con porte logiche TTL

ELEMENTI DI INFORMATICA

Esercitazioni su P.C. con utilizzo di programmi di simulazione di circuiti elettrici e di porte logiche.

Attività di recupero

- Ripasso: condensatore e processo di carica e scarica.
- Recupero: l'energia e consumi elettrici: leggi di OHm, Potenza, Energia e costi con relative U. di M.; esercizi sull'argomento.
- Recupero: risoluzione circuiti elettrici, calcolo di R_{tot} , I, partitore di corrente.
- Recupero: correzione esercizio assegnato per casa sulla risoluzione circuiti elettrici, calcolo di R_{tot} , I, partitore di corrente e diagramma V-maglia. Ripasso operazioni logiche e funzioni logiche e loro rappresentazioni; esercizi alla lavagna $U = A*B+C$ e $U = A*B_{neg} + A_{neg}*C$.
- Recupero: ripasso del condensatore e del circuito di carica e scarica; esercizi sulle funzioni logiche, loro



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/IT

- rappresentazioni ; risoluzione esercizi.
- Ripasso: esercizi sullo schema di cablaggio e minimizzazione.
- Svolta attività pomeridiana di Help.

Varese, li 30- 05- 2017

I Docenti: **D. MANCO** e **C. SUCCI**

Gli studenti: