



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 C Energia**

A.Sc.: **2017 / 2018**

DOCENTI: **D. MANCO e e A. LEVA**

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/sett	2 ore/sett	115 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.
- 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 di calcolo sui condensatori.

Distribuita copia del regolamento del laboratorio di sistemi ed aut. ind., lettura e spiegazione delle norme indicate; norme della messa in tensione dell'impianto anche per correnti non pericolose. Applicazione delle norme di sicurezza sulla prova del cablaggio delle schede e/o pannelli di esercitazione con dimostrazione pratica.

Esercitazioni pratiche in laboratorio sugli argomenti trattati con misurazioni delle resistenze, codice colori, utilizzo di tester e multimetro. 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.

ALGEBRA BOOLEANA E FUNZIONI BOOLEANE

- Costanti e variabili booleane.
- Operazioni logiche fondamentali: YES, NOT, OR, AND. Simbologia IEC e American Standard (AS) . Tabella delle combinazioni (T.d.C.).
- La funzione booleana. Rappresentazione grafica di una funzione (schema logico IEC, AS e Schema Funzionale Elettrico (FE))
- Realizzazione elettrica delle funzioni logiche e schema di cablaggio sul pannello didattico.
- Individuazione di una funzione corrispondente a una data T.d.C.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



Esercizi sulle funzioni logiche e loro realizzazione circuitale.

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
- 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

MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO

- Magneti naturali : caratteristiche e campo magnetico generato
- Campo magnetico in un conduttore, in una spira e in un solenoide e relative formule di calcolo

RELÈ

Relè ad attivazione e disattivazione prevalente.

I relè elettromeccanici temporizzati

Cablaggio al banco didattico dei relè studiati. Circuito per gestire un gioco di prenotazione con risposta a domanda tra più concorrenti, schema F.E., cablaggio sul pannello e verifica dell'impianto.

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.
- Interruttore, deviatore, invertitore. Schema unifilare impianto elettrico in un appartamento. Dispositivi di protezione

Esercitazioni di calcolo sugli argomenti trattati e di progetto d'impianto elettrico in un appartamento.

ELEMENTI DI INFORMATICA

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

Attività di recupero

Pausa dell'attività didattica e ripasso in febbraio-marzo. In varie occasioni: recupero di verifiche per assenze



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

e del profitto insufficiente.

- Ripasso porte logiche.
- Ripasso schemi logici funzioni e cablaggio
- Pausa didattica: ripasso argomenti su porte logiche, funzioni e schemi IEC, AS, FE; ripasso utilizzo software Multisim.; mappe di Karnaugh.
- Ripasso circuito di carica e scarica condensatori.
- Ripasso ed esercizio sull'impianto elettrico in un appartamento
- Recupero in itinere, con ripasso, delle conoscenze su alcuni argomenti circuitali per studente trasferitosi da altro indirizzo

Varese, li 29- 05- 2017

I Docenti: **D. MANCO** e **A. LEVA**

Gli studenti: