



ITIS
LEONARDO DA VINCI

Via Toscana, 10 - 43122 Parma
Tel: 0521 266511 Email: itis@itis.pr.it Sito: www.itis.pr.it
CF: 80007330345 MIUR: PRTF010006 Cod.Ufficio: UFJ6F4



***TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI
ELETTRICI ED ELETTRONICI***

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

CLASSE: 5B AUTOMAZIONE

DOCENTI: FIORE STEFANO – DI LECCE GIUSEPPE



ITIS
LEONARDO DA VINCI

Via Toscana, 10 - 43122 Parma
Tel: 0521 266511 Email: itis@itis.pr.it Sito: www.itis.pr.it
CF: 80007330345 MIUR: PRTF010006 Cod. Ufficio: UFJ6F4



PARTE TEORICA

DOCENTE: FIORE STEFANO

IMPIANTI ELETTRICI

- Contatti diretti ed indiretti
- Classi di isolamento e gradi di protezione IP
- Effetti della corrente sul corpo umano, zone di pericolosità
- Classificazione dei sistemi di distribuzione in base alla norma CEI 64/8
- Sistemi TT, TN ed IT: distribuzione, principali applicazioni, correnti di guasto a terra
- Tipi di protezione contro i contatti indiretti in base alla norma CEI 64/8
- Protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TT
- Protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TN (TN-C, TN-S, TN-CS)
- Protezione contro i contatti indiretti nei sistemi IT
- La selettività delle protezioni contro i guasti a terra
- Protezione contro i contatti diretti e protezione contro i contatti indiretti senza disconnessione automatica del circuito
- Interruttori differenziali: funzionamento e criteri di installazione
- Interruttori magnetotermici: principio di funzionamento, relè termico e relè magnetico, criteri di installazione (corrente nominale, curva di intervento, potere di interruzione)
- Elementi di progettazione: fattore di utilizzazione, fattore di contemporaneità, valutazione della potenza di impianto
- Rifasamento e dimensionamento del gruppo di rifasamento
- Dimensionamento delle condutture a portata ed a caduta di tensione
- Calcolo delle correnti di cortocircuito
- Scelta preliminare degli interruttori automatici
- Curve di limitazione, selettività e filiazione di un impianto elettrico BT
- Verifiche di coordinamento

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

- Le scariche atmosferiche
- Sovratensioni di origine interna ed esterna
- LPS interni ed LPS esterni
- Gli SPD: tipologie e criterio di installazione

RADDRIZZATORE ALTERNATA/CONTINUA

- Drogaggio di tipo P e di tipo N
- Giunzione PN: il diodo
- Polarizzazione diretta ed inversa di un diodo
- Caratteristica Tensione-Corrente di un diodo
- Diodi particolari: diodo led, diodo Zener
- Raddrizzatore a semplice ed a doppia semionda
- Ponte di Graetz



ITIS
LEONARDO DA VINCI

Via Toscana, 10 - 43122 Parma
Tel: 0521 266511 Email: itis@itis.pr.it Sito: www.itis.pr.it
CF: 80007330345 MIUR: PRTF010006 Cod.Ufficio: UFJ6F4



CIRCUITI PELV PER L'ALIMENTAZIONE DEI CIRCUITI DI COMANDO DELLE MACCHINE

CABINE ELETTRICHE

- Locale cabina
- Cabine pubbliche e private
- Passaggi e vie di fuga
- Illuminazione normale e di emergenza
- Ventilazione normale e forzata, calcoli dimensionali
- Quadro di media tensione
- Parallelo di trasformatori: soluzioni impiantistiche
- Impianto di terra di cabina

NOZIONI DI ILLUMINOTECNICA

- Lumen e Lux
- Illuminazione normale e di sicurezza
- Calcolo di massima dei corpi illuminanti all'interno di un locale

GESTIONE DELLA SICUREZZA

- La sicurezza sul lavoro ed il Testo Unico
- Pericolo, danno e rischio
- Soggetti coinvolti nella gestione della sicurezza
- Obblighi e compiti dei soggetti coinvolti nella sicurezza
- Prevenzione e protezione nei luoghi di lavoro
- Valutazione e gestione del rischio
- Il DVR

RUOLI E PROCEDURE NELLA PIANIFICAZIONE DEI LAVORI ELETTRICI

- Lavoro elettrico, lavoro sotto tensione e lavoro di prossimità
- Lavoro complesso, piano di lavoro (PDL) e piano di intervento (PI)
- Il responsabile dell'impianto (RI) ruoli e responsabilità
- Il preposto ai lavori (PI) ruoli e responsabilità

AUTOMAZIONE PNEUMATICA

- Definizioni: umidità di saturazione, umidità assoluta, umidità relativa, grado igrometrico, punto di rugiada
- Trattamento dell'aria compressa: filtraggio, regolazione, lubrificazione
- Cilindri a doppio effetto ed a semplice effetto
- Posizioni, connessioni, camere e corse dei cilindri



ITIS
LEONARDO DA VINCI

Via Toscana, 10 - 43122 Parma
Tel: 0521 266511 Email: itis@itis.pr.it Sito: www.itis.pr.it
CF: 80007330345 MIUR: PRTF010006 Cod.Ufficio: UFJ6F4



- Distributori: classificazione, simboli grafici dei comandi manuali, meccanici, elettrici e pneumatici
- Circuiti monostabili e memorie
- Comandi semplici e pilotati: rappresentazione funzionale dei circuiti pneumatici, molla pneumatica
- Schema di comando di una porta scorrevole, circuito semiautomatico

LA GESTIONE DELLA QUALITA': NORME UNI EN ISO 9000

- Concetto di qualità nell'azienda
- Le norme ISO
- Il manuale della qualità
- Il processo di Auditing
- Classificazione ed utilizzo degli audit

PARTE LABORATORIALE

DOCENTE: DI LECCE GIUSEPPE

- Richiami sui dispositivi per l'automazione industriale in logica cablata: contattori, rele' termici, salvamotori, pulsanti, rele' ausiliari, interruttori sezionatori, interruttori magnetotermici, temporizzatori, fusibili, finecorsa, lampade di segnalazione.
- Attuatori elettrici, pneumatici, oleodinamici e loro applicazione.
- Sensori e trasduttori nell'automazione industriale.
- Richiami sulle tipologie di schemi elettrici (potenza, funzionale, montaggio).
- Disegno e simulazione di schemi elettrici industriali tramite software di progettazione Cadesimu.
- Descrizione della struttura di un quadro di comando e di bordo macchina per l'automazione.
- Progettazione di automatismi realizzati in logica cablata.
- Cablaggio di semplici quadri elettrici per l'automazione industriale.
- Cenni storici sulla logica programmabile: PLC e normativa IEC 1131.
- Struttura e funzionalità di un PLC.
- Linguaggi di programmazione PLC: LADDER, FBD, IL, ST.
- Presentazione e adozione del software di automazione SIEMENS TIA Portal.
- Esempi di conversione schemi elettrici da logica cablata a logica programmabile in linguaggio ladder
- Introduzione all'utilizzo di pannelli HMI per il controllo e la supervisione di automatismi.
- Progettazione di impianti di automazione industriale con integrazione del PLC.
- Cenni sui protocolli di trasmissione dati PLC: interfaccia RS232C, RS422, RS485.
- Cablaggio PLC all'interno di un quadro per l'automazione.

ESERCITAZIONI PRATICHE:

- Progettazione di un impianto per l'automazione di un cancello elettrico con relativa programmazione PLC in linguaggio ladder per la sua gestione.
- Progettazione di un impianto semaforico auto e pedonale con relativa programmazione PLC in linguaggio ladder per la sua gestione.
- Progettazione di un impianto per l'automazione di un parcheggio auto con relativa programmazione PLC in linguaggio ladder per la sua gestione.