Buonarroti
Istituto Tecnico Tecnologico Trento

Programma didattico

Classe 4 | Indirizzo SERALE
Materia Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici | Anno scolastico 2026/2027

Modulo 1: Impianti elettrici

Conoscenze	Tipi di protezione: interruttore magnetotermico, interruttore differenziale Impianti per la protezione combinata contro i contatti diretti e indiretti mediante sistemi a bassissima tensione: SELV, PELV, FELV, schemi circuitali ed applicazioni
Abilita	Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi CC5: analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
Periodo	I periodo

Modulo 2: Componenti per l'automazione

Conoscenze	Apparecchiature di comando e segnalazione (Pulsanti, Selettori, Lampade di segnalazione, Torrette luminose) Interruttori di posizione meccanici Interruttori di prossimità Relè ausiliari Relè temporizzatori
Abilita	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
Periodo	I periodo

Modulo 3: Hardware e software dei PLC

Conoscenze	Hardware – Aspetti generali Moduli di ingresso digitali Moduli di uscita digitali

Modulo 3: Hardware e software dei PLC

	Ciclo di scansione e immagini di processo I linguaggi della norma IEC 61131-3 Il linguaggio Ladder Diagram (LD) Il linguaggio Sequential Function Chart (SFC)
Abilita	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche Progettare e realizzare sistemi di controllo Selezionare ed utilizzare componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema di controllo Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali Utilizzare i software dedicati per la progettazione,l'analisi e la simulazione
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi CC2: gestire progetti CC4: redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Periodo	I-II periodo

Modulo 4: Azionamento dei motori trifase in logica cablata e a PLC

Conoscenze	Aspetti costruttivi e di funzionamento del m a t Apparecchi di potenza per motori (sezionatori portafusibili, interruttori salvamotori, relè termici, interruttori di manovra – sezionatori) Contattori (definizioni e segno grafico, aspetti costruttivi, parametri) Avviamento diretto di un m a t Marcia, arresto e inversione manuale di un m at Marcia, arresto e inversione con finecorsa e temporizzatore
Abilita	Progettare e realizzare sistemi di controllo Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi

Modulo 4: Azionamento dei motori trifase in logica cablata e a PLC

	CC4: redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Periodo	I-II periodo

Modulo 5: CAD Automazione

Conoscenze	CAD per schemi elettrici Schemistica quadri elettrici di automazione Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati
Abilita	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi CC2: gestire progetti
Periodo	I-II periodo

Modulo 6: Equipaggiamento elettrico delle macchine

Conoscenze	Il sezionamento, quadro elettrico, alimentazione della macchina Protezione dai contatti indiretti delle macchine, messa a terra delle macchine, interventi imprevisti dei differenziali e macchine con elevate correnti di terra Il circuito di comando: componenti elettromeccanici, avviamento e arresto della macchina, circuiti di comando e guasti a terra, arresto di emergenza
Abilita	Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
Periodo	II periodo

Modulo 7: Regolamento Macchine

Conoscenze	Valutazione dei rischi Riduzione dei rischi (progettazione della funzione di sicurezza, rilevamento analisi e reazione) Validazione
Abilita	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti
Competenze	CC4: redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali CC5: analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
Periodo	II Periodo

Modulo 8: Pneumatica ed elettropneumatica

Conoscenze	Componenti pneumatici ed elettropneumatici (Principi fisici per la pneumatica, Generazione dell'aria compressa, Trattamento dell'aria compressa, Valvole di controllo direzionale, Struttura del cilindro e definizione delle sue parti, Valvole

Modulo 8: Pneumatica ed elettropneumatica

	ausiliarie) Schemi per comando automatico con finecorsa meccanici ed elettrici)
Abilita	Progettare e realizzare semplici sistemi di controllo con logica programmabile Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico Utilizzare i software dedicati per la progettazione,l’analisi e la simulazione
Competenze	CC1: utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
Periodo	II periodo