Buonarroti
Istituto Tecnico Tecnologico Trento

Programma didattico

Classe 3 | Indirizzo SERALE
Materia Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici | Anno scolastico 2026/2027

Modulo 1: Normativa e sicurezza

Conoscenze	Normativa e legislazione (Normalizzazione, unificazione e armonizzazione, Organismi normatori, Comitato elettrotecnico italiano, IEC e CENELEC, Certificazione e controllo, Leggi principali del settore elettrico) Protezione contro le tensioni di contatto (Pericolosità della corrente elettrica, Limiti di pericolosità della tensione, Contatto diretto e indiretto, Impianto di terra, Interruttore differenziale, Protezione contro i contatti diretti, Protezione contro i contatti indiretti Protezione contro le sovracorrenti (Sovracorrenti, Interruttore automatico, Fusibili)
Abilita	Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse 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: Materiali e componenti

Conoscenze	Materiali e loro proprietà (Classificazione dei materiali usati nelle costruzioni elettriche, Proprietà elettriche, Proprietà magnetiche) Materiali conduttori (Il rame e l'alluminio) Materiali isolanti (Proprietà dielettriche, Classificazione degli isolanti e materiali principali)
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: Impianti elettrici

Conoscenze	Cavi per energia: (aspetti costruttivi, aspetti funzionali, sigle di designazione) Condutture elettriche (Tipologie di posa, Condutture elettriche nell'edilizia residenziale, Prescrizioni) Componenti elettrici: Apparecchi di comando (interruttore, deviatore, invertitore, pulsante) Dispositivi di collegamento e derivazione (prese, spine, adattatori e multiple) relè (passo-passo, monostabile, temporizzatore) Impianti elettrici civili: Schemi di distribuzione: circuiti luci e prese comandati da uno, due e tre punti; comando con relè passo-passo; comando luce scale con relè temporizzatore; comando con relè commutatore a 12 V e trasformatore) Livelli di prestazione
Abilita	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse 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 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-II periodo

Modulo 4: Disegno elettrico con CAD

Conoscenze	Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica
Abilita	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	I-II periodo

Modulo 5: Impianti di distribuzione

Conoscenze	Descrizione dei sistemi di distribuzione della corrente elettrica: TT, TN-S

Modulo 5: Impianti di distribuzione

	Connessione al distributore Montante per sistemi TT Protezione contro i contatti indiretti mediante l’interruzione automatica di alimentazione, sistema TT – TN-S Impiego di dispositivi di massima corrente Selettività tra i differenziali Approfondimenti interruttore differenziale e le sue caratteristiche
Abilita	Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse
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	II periodo

Modulo 6: Prototipazione e circuiti stampati

Conoscenze	La realizzazione dello schema elettrico La simulazione dello schema elettrico La prova del circuito sulla breadboard La simulazione della breadboard Il progetto del circuito stampato (creazione schema elettrico e netlist, layout grafico, esportazione e realizzazione) La fabbricazione del PCB
Abilita	Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche funzionali, dall’ideazione alla commercializzazione 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

Modulo 6: Prototipazione e circuiti stampati

	CC2: gestire progetti CC3: gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali CC4: redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
Periodo	II periodo

Modulo 7: Sistemi programmabili

Conoscenze	Sistemi FPGA (Field Programmable Gate Array) o microcontrollore Software e hardware per la progettazione, la simulazione e la documentazione
Abilita	Disegnare e realizzare reti logiche digitali Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per un progetto esecutivo 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	II periodo