

Curvatura "Domotica "

Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica - Articolazione Elettrotecnica

Introduzione

Dall'anno scolastico 2021-2022, l'Istituto propone di attivare un percorso alternativo al tradizionale indirizzo di Elettronica ed Elettrotecnica rivolto alla preparazione di tecnici specializzati nel campo della Domotica e dell'automazione industriale. All'interno dell'istituto è già presente il Lab. Di Domotica attrezzato con pannelli didattici per la simulazione d'impianti domotici (Videosorveglianza, Antifurto,...)

È previsto inoltre un potenziamento dei 4 laboratori di elettronica e di automazione con l'allestimento di spazi dedicati alla simulazione di impianti di home automation e di building automation ed un uso più intensivo dei P.L.C (Programmazione avanzata e sistemi d'interfacciamento con pannelli operatori), automazione d'impianti e Robotica Industriale.

Il nuovo percorso, che verrà introdotto a partire dal terzo anno, mira a consolidare negli allievi le competenze tecnologiche avanzate nel campo sia della Domotica che dell'automazione sia industriale che civile per meglio rispondere alle attuali esigenze del mondo del lavoro.

Nel corso di Domotica verrà studiata l'interazione fra i dispositivi che assorbono energia elettrica con i sistemi di gestione e supervisione con logica a microprocessore centralizzata o distribuita, per il conseguimento di condizioni di vita migliore e controlli di processi ottimali (Confort abitativo, Gestione a risparmio energetico dei carichi, Gestione scenari degli impianti tecnologici, ecc.)

Verranno integrati i mezzi di comunicazione quali smartphone, tablet, pc con i dispositivi e gli elettrodomestici della casa seguendo gli attuali sviluppi dell'Internet of Things.

Successivamente verranno introdotti i sistemi di acquisizione, registrazione e monitoraggio di dati sui consumi elettrici (Smart Metering) e la loro elaborazione per conseguire efficienza energetica con l'ottimizzazione tra produzione, trasporto, consumo, stoccaggio e risparmio dell'energia (Smart Grid).

L'automazione e la Robotica Industriale vedrà lo sviluppo degli aspetti relativi alla programmazione avanzata con il PLC e con la programmazione nei linguaggi definiti dalla normativa IEC 1131-3 e dei sistemi d'interfaccia di supervisione ed acquisizione dati (SCADA).

Quadro orario

	3°anno	4°anno	5°anno
Sistemi automatici	4(2)	4(2)	5(3)
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici e elettronici *	6(3)	6(4)	6(4)
Elettronica ed elettrotecnica	6(3)	6(3)	6(3)
Ore settimanali Totali	32	32	32

*** Nell'ambito della materia Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici ampio risalto verrà dato alle tematiche della domotica**

Gestione della quota di autonomia

Gli Istituti Tecnici possono utilizzare, come è noto, la quota del 20% dei curricoli - disponibile dal primo al quinto anno

- ➔ per progettare, nell'ambito della loro autonomia didattica, organizzativa, di ricerca e sviluppo, specifiche attività formative mirate anche al costante raccordo con i sistemi produttivi del territorio, senza modificare il profilo, il quadro orario e le finalità dell'indirizzo, allo scopo di rispondere in modo funzionale alle esigenze che il mondo del lavoro ci richiede.

Ipotesi di utilizzo della quota di autonomia per l'implementazione della curvatura "Domotica"

L'ipotesi prevede di utilizzare, a partire dal 3° anno d'indirizzo, una quota di autonomia pari al 20% del quadro orario settimanale relativamente alla **disciplina Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**. In pratica verrebbe utilizzata un'ora settimanale della disciplina T.P.S.E.E (pari a circa 40 ore annue) rivolta all'acquisizione di conoscenze ,competenze ed abilità di Domotica come meglio di seguito specificato.

QUADRO DELLE COMPETENZE

Competenze disciplinari specifiche articolate in abilità e conoscenze relative alla Curvatura “Domotica ed Automazione” coerenti con il PECUP riferite al Triennio dell’indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica

3° Anno

COMPETENZA: Saper effettuare il cablaggio di un sistema Bus; Saper progettare e dimensionare semplici impianti Domotici con tecnologia Bus.	
ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper programmare un semplice impianto domotico mediante software specifici dedicati; Saper applicare le conoscenze per lo sviluppo di impianti elettrici tradizionali nella tecnologia Bus a servizio della Home Automation (Casa Intelligente)	Che cosa è la domotica; Conoscere le caratteristiche principali dei sistemi Bus; Conoscere le tipologie di Bus disponibili sul mercato; Conoscere le principali norme di riferimento per la realizzazione dei sistemi Bus negli Edifici

Contenuti:

- Aspetti generali: che cosa è la Domotica e le applicazioni nella Home Automation
- Richiami impiantistici di base: Impianti tecnologici: Impianti antintrusione, antincendio, Videosorveglianza;
- Funzionamento di un sistema Bus
- Caratteristiche ed Utilizzazione dei sistemi bus
- Vantaggi dei Sistemi Bus
- Normativa di riferimento per i sistemi Bus
- Esercitazioni pratiche laboratoriali (Lab. Di Domotica): Uso dei Pannelli Didattici della Bticino per lo sviluppo di semplici impianti Domotici (Controllo luci di un appartamento, Comando luci dimmerabili, Azionamento tapparelle motorizzate,..).

4° Anno

COMPETENZA: Saper effettuare l'indirizzamento e la configurazione delle varie apparecchiature; Saper progettare e dimensionare semplici impianti Domotici con tecnologia Bus a servizio del terziario (Home e Building Automation)	
ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper programmare un semplice impianto domotico mediante software specifici dedicati; Saper effettuare la configurazione delle varie apparecchiature ; Saper applicare le conoscenze per lo sviluppo di semplici impianti Domotici con Sistema Bus (My Home Bticino)	Conoscere gli Standard più diffusi nella Tecnologia Bus Conoscere le caratteristiche principali del sistema Bus (My Home di Bticino); Conoscere i segmenti impiantistici nei quali si può applicare un sistema Bus;

Contenuti:

- Gli standar più diffusi nella Domotica : BatiBus, KNX, EIB, EHS
- Indirizzamento e Configurazione dei Sistemi Bus;
- Sistema Bus (My Home Bticino): Sicurezza, Videocontrollo, Illuminazione di emergenza , antifurto filare ed a onde convogliate, Allarme tecnici, Gestione energia, ecc., Diffusione sonora.
- Esercitazioni pratiche laboratoriali (Lab. Di Domotica): Uso dei Pannelli Didattici della Bticino per lo sviluppo di semplici impianti Domotici (Motorizzazione ed illuminazione in ambiente del terziario, Motorizzazione serrande in ambiente civile). Progetto di massima di un semplice impianto domotico a servizio di una casa (Gestione illuminazione, Energia, Climatizzazione,..)

5° Anno

COMPETENZA: Saper utilizzare i software di configurazione per l'interfacciamento dei sistemi domotici; Saper progettare impianti domotici (Gestione scenari e Touch screen) a servizio del civile e terziario; Saper applicare le funzioni avanzate del PLC (Programmazione in logica FBD): operazioni logiche, orologio, confronto , interfacciamento con sensori (ingressi analogici), sistemi di acquisizione Scada, Supervisione con Pannello Operatore e software dedicati. Saper progettare semplici impianti di automazione industriale con il PLC, eseguire il cablaggio I/O e verificare il corretto funzionamento.	
ABILITÀ	CONOSCENZE
Saper programmare un impianto domotico costituito da vari impianti tecnologici (Antifurto, riscaldamento,...gestione dei carichi,...) ed interfacciarlo alla rete Lan; Saper creare gli scenari di utilizzo negli impianti domotici; Saper gestire e visualizzare su Touch screen gli scenari relativi agli spazi controllati;	Conoscere le Reti LAN per l'indirizzamento delle apparecchiature; Conoscere il pannello di controllo per la gestione degli scenari tramite Touch screen e Smartphone; Conoscere i concetti base e le funzioni avanzate del PLC Conoscere le funzioni base del linguaggio FBD: blocchi logici Conoscere i sistemi per l'interfacciamento del PLC al pannello operatore

Contenuti:

- Building Automation : Generalità;
- Lan Domotica: reti cablate, rete Ethernet (cenni). Indirizzamenti e cablaggio strutturato a servizio degli Edifici;

- Gestione intelligente nella Home e Building Automation: Controllo e gestione carichi ,antintrusione, Videosorveglianza, Gestione Scenari e visualizzazione su touch screen;
- Gestione dell'impianto domotico mediante App per smartphone e PC;
Applicazioni della Building Automation :Predisposizione di progetto per la gestione di un impianto Domotico a servizio di una parte di edificio (es . Sala riunioni);
- Programmazione avanzata del PLC (Linguaggio FBD), interfacciamento con sensori analogici, sistemi di acquisizione dati , supervisione e pannello operatore;
- Esercitazioni pratiche laboratoriali (Lab. Di Domotica /Automazione): Uso dei Pannelli Didattici della Bticino per lo sviluppo di semplici impianti Domotici (Gestione scenari e controllo su Touch screen). Progetto di massima di un semplice impianto domotico a servizio del terziario (Gestione illuminazione, Energia, Climatizzazione,..);Programmazione avanzata del PLC per l'automazione di un Braccio Elettropneumatico.