

Biennio comune:

Classe II: 2 ore settimanali

Materia: Laboratorio Tecnologico Elettronico Meccanico

Competenze chiave

- Basi dell'Elettrotecnica applicate agli schemi elettrici civili e industriali, ai componenti e alla saldatura di schede elettroniche;
- Elementi di programmazione di base con l'utilizzo della scheda Arduino;
- Meccanica di base riferita a processi di assemblaggio saldatura ad arco elettrico, lavorazioni con macchine utensili per l'asportazione di truciolo, foratura e tornitura, studio e assemblaggio dei motori a scoppio;
- Applicazioni di componentistica industriale alla base della Robotica e degli impianti dell'Automazione industriale, vista attraverso sistemi a logica cablata e programmata applicate a dispositivi elettrici, pneumatici, elettropneumatici, oleodinamici;
- Programmazione dei Controllori Logici Programmabili, PLC, in relazione all'uso e al funzionamento dei sistemi studiati.

Nuclei fondanti

- Nel primo biennio il rapporto con le discipline con Scienze integrate Fisica, Scienze integrate Chimica, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica, Tecnologie informatiche è particolarmente stretto perché molte delle conoscenze e abilità sviluppate da tali apprendimenti vengono contestualizzate nell'indirizzo dalla nuova disciplina tecnica Laboratorio Tecnologico Elettrotecnica Elettronica e Meccanica e perché il metodo progettuale che la caratterizza sviluppa ulteriormente, a sua volta, la peculiarità sperimentale delle scienze integrate.
- Nel secondo biennio e nel quinto anno il rapporto interesserà principalmente Tecnologie Progettazione di sistemi elettrici ed elettronici, Elettrotecnica ed Elettronica, Sistemi Automatici.
- Nel secondo biennio e nel quinto anno, si approfondiranno e si amplieranno gli stessi concetti trattati nella disciplina "Laboratorio Tecnologico Elettrotecnica Elettronica e Meccanica" del primo biennio, nella nuova disciplina Robotica e Automazione con una difficoltà e un impegno laboratoriale superiore.
- I docenti di Laboratori di scienze e tecnologie elettriche ed elettroniche e Scienze e Tecnologie Elettriche ed Elettroniche concorrono a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale tecnico e professionale:
- Padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alle basi dell'Elettrotecnica Elettronica e della Meccanica, impiegate in particolare nella Robotica e Automazione industriale;
- Individuare i problemi attinenti all'ambito della Robotica e Automazione, ampliare le competenze e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri;
- Utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nelle normative di riferimento.

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche delle due discipline nel primo e secondo biennio e quinto anno.

Conoscenze	Abilità	Competenze
Grandezze fondamentali e derivate e unità di misura;	Utilizzare strumenti e metodi di misura di base;	Esecuzione della programmazione e competenze base dei simulatori della scheda Arduino;
Principi di funzionamento e caratteristiche degli strumenti di misura;	Utilizzare, in condizioni di sicurezza, strumenti e dispositivi tipici delle attività di installazione di impianti industriali con Automazione;	Progettazione con programma di disegno assistito Autocad 2d - 3d e similari, di componenti meccanici, schemi elettrici civili e industriali, elettropneumatici pneumatici e oleodinamici;
Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse e designazione di base dei materiali più diffusi;	Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti utilizzati;	Automazione Industriale: elettropneumatica e Robotica, utilizzando le tre stazioni di simulazione con PLC Siemens S7-200 per la trasformazione di schemi da Logica Cablata a Logica Programmata;
Tecniche di ricerca, consultazione e archiviazione della documentazione tecnica;	Consultare libretti d'istruzione e manuali tecnici di riferimento;	Stesura della Tabella assegnazione I/O ingressi - uscite, programmazione a contatti Ladder – Kop / AWL, collegamento e configurazione dei PLC Siemens S7-200;
Schemi elettrici civili e industriali: topografici unifilari, multifilari, funzionali, di potenza, fronte quadro, pannello esterno di apparati e impianti logici; schemi pneumatici ed elettropneumatici: di potenza pneumatici, funzionali di comando; schemi meccanici;	Realizzare e interpretare disegni e schemi di dispositivi e impianti di varia natura e con più tecnologie impiegate, elettrici, meccanici, pneumatici, elettropneumatici, oleodinamici, configurazione controllori logici programmabili;	Gli argomenti hanno uno schema logico di studio comune che si può sintetizzare in principi generali, componentistica, sistemi automatici, metodologie per la soluzione di problemi impiantistici applicati alla Robotica e Automazione;
Caratteristiche d'impiego dei componenti elettrici industriali, elettronici, pneumatici, elettropneumatici, oleodinamici, meccanici, e dei controllori logici programmabili plc;	Interpretare le condizioni di esercizio e i principi di funzionamento degli impianti indicati in schemi e disegni nei settori della Robotica e Automazione;	Esercitazioni con la stazione FESTO elettropneumatica del Robot cartesiano due assi e pinza, e programmazione e simulazione con software FluidSIM Pneumatics V4.5 con PLC FESTO;

<p>Procedure e tecniche di programmazione di base di Robot industriali; procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti;</p>	<p>Assemblare componenti pneumatici, oleodinamici ed elettrici attraverso la lettura di schemi e disegni;</p>	<p>Saper padroneggiare i software di progettazione impianti elettrici civile e industriale Gewiss;</p>
<p>Procedure e tecniche di programmazione PLC Siemens S7-cpu 200 e Logo Siemens;</p>	<p>Consultare i manuali tecnici di riferimento e dispense tecnico professionali create dalle aziende produttrici di apparecchiature:</p>	<p>Utilizzo del programma dedicato per il disegno e lo stampaggio componenti plastici, con stampante Kloner3D;</p>
<p>Software di simulazione e progettazione nel settore della Pneumatica Elettropneumatica e Oleodinamica;</p>	<p>Mettere in relazione i dati della documentazione con il dispositivo descritto;</p>	<p>Componentistica elettronica, saldatura di componenti su schede dedicate, esecuzione in autonomia di esercitazioni con plastici;</p>
<p>Software di simulazione progettazione e di programmazione nel settore della Robotica e Automazione;</p>	<p>Ricavare dalla documentazione a corredo della macchina/impianto le informazioni relative agli interventi;</p>	<p>Saper leggere gli schemi degli impianti elettrici e domotici ed eseguirne il montaggio di impianti civili e impianti industriali eseguendo le relative verifiche e collaudi;</p>
<p>Software di simulazione e progettazione nel settore della Pneumatica Elettropneumatica e Oleodinamica;</p>	<p>Saper leggere le schede di manutenzione delle macchine industriali;</p>	<p>Tecnica di saldatura ad elettrodo e assemblaggio di particolari meccanici, tornitura con Tornio parallelo monopuleggia KS - 155 SAIMCA - SAMP;</p>