**Sezione 1 - Meccatronica, elettronica e robotica**

Durata: 200 ore

Ore in aula

200

Ore in laboratorio

0

Settore

produzioni metalmeccaniche

Ambito

Nuovi settori hi-tech nella Regione Puglia

Descrizione Ambito

Il percorso didattico previsto per la formazione tende a dare forma ad una figura professionale complessa che può operare in diversi settori produttivi. La figura del 'Tecnico Meccatronico', infatti, è di tipo spiccatamente interdisciplinare e sistemistico, in grado cioè di dialogare con specialisti appartenenti ad aree tecnologiche differenti e quindi di integrare le competenze dei diversi settori applicativi in una visione sistemistica del processo di progettazione, al fine di ottimizzare i processi produttivi nell'ambito della filiera tecnico-manifatturiera. Le soluzioni meccatroniche si stanno estendendo sia sul fronte delle applicazioni mobili (automotive, aerospace, industrial equipment), sia su quello delle applicazioni di tipo fisso (automazione industriale), interessando sempre più le filiere produttive più avanzate della meccanica nel mondo. Di conseguenza il percorso formativo spazierà tra diverse discipline tutte riconducibili, tuttavia, al settore meccanico-elettrico-informatico, cioè il settore che conta le realtà produttive caratterizzate da maggiore dinamicità e innovazione tecnologica e che chiede un numero crescente di diplomati e/o laureati con competenze tecniche elevate.

Figura di Riferimento

Figura non codificata

Descrizione Figura

Il Tecnico meccatronico è una figura professionale in grado di progettare, costruire e collaudare sistemi meccanici e elettromeccanici e intervenire nel controllo e nella gestione dei processi produttivi degli impianti industriali. I principali campi di applicazione delle competenze acquisite dal tecnico meccatronico sono i sistemi di automazione industriale integrata e la robotica applicata ai processi produttivi. Tuttavia obiettivo del corso sarà anche quello di formare una figura professionale completa, capace di potersi rivolgere ad un'ampia varietà di imprese produttive di varie dimensioni (manifatturiere, agrarie e dei servizi).

Obiettivi di apprendimento (Competenze in uscita)

L'obiettivo della proposta è diretto a formare un profilo professionale capace di progettare o eseguire manutenzioni di macchine e di sistemi ad elevata integrazione meccanica ed elettronica, da impiegare in numerosi ruoli e mansioni:  
' studio di fattibilità di un impianto industriale e conseguente progettazione;  
' gestione e miglioramento continuo dell'efficienza dell'impianto;  
' montaggio e assemblaggio dei vari componenti di una macchina;  
' manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti e macchinari;  
' riconoscimento di anomalie o guasti della macchina;  
' individuazione sia delle aree di intervento di tipo elettrico/elettronico ed elettromeccanico sia della ricambistica.  
  
Nell'ambito delle aziende produttrici e/o fornitrici di impianti ad alta tecnologia, dovrà acquisire competenze per:  
' sviluppare nuove proposte progettuali relativamente agli impianti, cercando di soddisfare criteri sia di tipo tecnico sia economico;  
' produrre la documentazione tecnica (es. manuali d'uso) avvalendosi di strumenti informatici per l'editoria elettronica con particolare attenzione agli aspetti comunicativi;  
' effettuare interventi di installazione e montaggio oltre a quelli di riparazione dei guasti più complessi.  
  
Nelle aziende manifatturiere che utilizzano impianti automatizzati si occupa invece esclusivamente della manutenzione delle macchine installate in azienda: nell'ipotesi di un guasto complesso, il tecnico meccatronico affida l'intervento al fornitore esterno conservando però il compito di verificare la qualità del lavoro effettuato.  
  
Descrizione sintetica delle competenze necessarie a coprire il ruolo e svolgere i relativi compiti:

Conoscenze  
- basi di meccanica, elettronica, elettrotecnica, elettromeccanica  
- conoscenze di disegno tecnico  
- tecniche di manutenzione preventiva, ordinaria e straordinaria di sistemi automatizzati  
- conoscenze di automazione industriale (macchine utensili, controllo numerico, PLC, centri di lavoro FMC o FMS)  
- tecniche di installazione e di assistenza pre e post vendita  
strategie e tecniche di soluzione di problemi  
- norme di sicurezza ed anti-infortunistica aziendale oltre ai concetti di qualità totale e delle norme UNI ISO 9000 sulla certificazione dei sistemi di qualità aziendali  
- struttura dei sistemi informatizzati  
- automazione informatizzata  
- microprocessori  
- sistemi operativi di uso industriale (DOS, UNIX, VMS;')  
- sistemi CAD/CAM  
  
Capacità e abilità  
- leggere ed interpretare schemi meccanici ed elettronici  
- utilizzare metodologie e strumenti di progettazione meccanica ed elettromeccanica  
- individuare e scegliere i componenti meccanici, elettronici ed elettromeccanici necessari e presenti sul mercato dopo  
- averne valutato le prestazioni  
- simulare il comportamento meccatronico dei sistemi progettati  
- assemblare le singole parti e controllarne il corretto funzionamento  
- riconoscere e risolvere anomalie o problemi che riguardino il funzionamento delle macchine o la difettosità nei pezzi da montare  
- svolgere la manutenzione ordinaria e straordinaria dei macchinari  
- utilizzare gli strumenti diagnostici e di misura  
- organizzare e pianificare gli interventi tecnici

Struttura del Percorso e Contenuti Formativi

La struttura del progetto, costituita da 200 ore complessive, sarà articolata in un'attività formativa così suddivisa:  
  
UF 1 ' Il settore della Meccatronica - 10 ore  
Contenuti ' Introduzione al tema ' Determinazione del concetto meccatronica ' Profilo profes-sionale del tecnico meccatronico, ambito applicazione ' Evoluzione storica del settore  
  
UF 2 ' Elementi di meccanica ed elettronica - 30 ore  
Contenuti ' Statica ' Cinematica ' Dinamica ' Resistenze passive ' Meccanica delle macchine ' Sviluppare i cicli di lavorazione e assemblaggio e i processi industriali ' Studiare e gestire impianti industriali ' Gestire la produzione e la manutenzione industriale ' Sistemi elettronici ' Segnali elettrici e simbologia ' Classificazione dei sistemi elettronici ' Specifiche ' Dispositivi elettronici ' Elettronica per l'automobile  
  
UF 3 ' Principi di base della tecnologia informatica - 30 ore  
Contenuti ' Introduzione alla tecnologia informatica ' Funzionamento del computer - Struttura di un sistema di computer ' Elementi di programmazione - Trasmissione di dati ' controlli automatici per la meccatronica ' Architetture hardware e software di controllo  
  
UF 4 ' Componenti elettronici - 30 ore  
Contenuti Resistori, Condensatori, Induttori ' Diodi, BJT, MOSFET ' Amplificatore operazionale ' Fusibili ' Tipologie di relè ' Generatori di tensione e di corrente  
  
UF 5 ' Il Motore - 40 ore  
Contenuti ' Tipi di motori ' La sovralimentazione ' Sistemi alternativi di trazione  
  
UF 6 ' Elementi di Robotica - 20 ore  
Contenuti ' Breve storia dell'automazione industriale ' Aree di applicazione ' Tipologie di Robot industriali ' meccanica dei Robot ' Strutture di Robot  
  
UF 7 ' Elementi di tecnologia dei materiali - 20 ore  
Contenuti ' Proprietà dei materiali ' Tecniche di controllo ' Elementi di tecnica di fabbricazione ' Tecnica delle macchine e degli apparecchi ' Tecnica di comando e di servocontrollo  
  
UF 8 ' Elementi di Fluidodinamica - 20 ore  
Contenuti ' Generalità dei fluidi ' Statica dei fluidi ' Cinematica dei fluidi ' Dinamica dei fluidi

Attestazione finale

Attestato di Frequenza con profitto

Modalità Valutazione Finale degli Apprendimenti

La verifica finale verrà effettuata mediante un test a risposta multipla comprendente 30 domande.

Fabbisogno Occupazionale

Il percorso formativo candidato tende a formare una figura professionale capace di sviluppare prodotti e sistemi meccanici innovativi sulla base delle più recenti metodologie di progettazione meccanica, ma in grado anche di affrontare le problematiche relative all'integrazione e controllo di sistemi di automazione, applicati prevalentemente nell'industria meccanica e manifatturiera, quindi con competenze specifiche per progettare, costruire e collaudare sistemi meccanici e elettromeccanici e intervenire nel controllo e nella gestione dei processi produttivi degli impianti industriali. Avere al proprio interno una figura con tali capacità deriva dalla necessità, fondamentale per le aziende produttrici, di essere sempre competitive. Esse devono infatti misurarsi quotidianamente con requisiti sempre più stringenti di produttività, flessibilità e qualità del prodotto, imposti dal mercato. Requisiti che il processo di progettazione tradizionale, caratterizzato da una rigida successione di fasi in cui gli aspetti meccanici, elettrici ed informatici vengono considerati separatamente e sequenzialmente, non è più in grado di soddisfare, per scelte non sufficientemente bilanciate effettuate nei diversi ambiti meccanico, elettrico ed informatico. Nell'approccio meccatronico, ormai diffuso nel settore aeronautico e automobilistico, tali aspetti vengono considerati congiuntamente e contemporaneamente. Ciò richiede naturalmente figure professionali con profilo di tipo spiccatamente interdisciplinare e sistemistico, in grado cioè di dialogare con specialisti appartenenti ad aree tecnologiche differenti e quindi di integrare le competenze dei diversi settori applicativi in una visione sistemistica del processo di progettazione, al fine realizzare macchine più funzionali, efficienti, compatte e affidabili e meno costose. Rispetto al sistema produttivo pugliese la figura in formazione si inserisce negli obiettivi generali di ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico che si concretizzano, più specificatamente, nella diffusione delle tecnologie ICT nel sistema produttivo, nel rafforzamento della capacità di networking delle imprese e di costruzione di piattaforme tecnologiche integrate, ed anche nella capacità delle imprese di sviluppare e ampliare le proprie prospettive di mercato. Il settore, quindi, ha necessità di plasmare forme nuove di capacità progettuale e tendere a livelli tecnologici sempre più elevati. La tradizionale capacità inventiva di progettisti con cultura prevalentemente meccanica non è più sufficiente né generare innovazione né a risolvere in modo adeguato problematiche emergenti connesse alle nuove richieste. Di conseguenza la figura del tecnico meccatronico si rende sempre più necessaria nel settore dell'automazione, sostituendo progressivamente, o integrando, professionalità più tradizionali.