



FROM MECHANICAL TO DIGITAL PRODUCTS

3.850,00€ IVA Esclusa

CORSO EROGATO AL 100% IN AULA FRONTALE

Digitalizzazione e mecatronica al servizio dell'innovazione. Competenze concrete per sviluppare il progetto di un nuovo prodotto digitalizzato, ovvero un prodotto meccanico (componente funzionante, un gruppo o un sub-assemblato, un'attrezzatura di produzione o un macchinario di servizio interfacciabili a livello informativo con il prodotto finito in uso all'utilizzatore oppure con sistemi più grandi, anche di sola raccolta e storicizzazione dati per analisi di performance successive, sistemi MES, sistemi informativi o dipartimentali in genere).

Si comunica che dal 15 ottobre l'accesso alla sede di AQM sarà possibile solo esibendo il GREEN PASS personale, secondo quanto previsto dalla vigente legislazione.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Durata del Corso	128
Livello	specialistico
Centro di Competenza	Processi Produttivi e Progettazione
Area	processi produttivi
Referente AQM	Giulia Zanelli - 0309291782 - formazione@aqm.it
Certificazione - Qualifica	na
Sede del Corso	AQM Srl - Via Edison 18, 25050, Provaglio d'Iseo (BS), Italy

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

FROM MECHANICAL TO DIGITAL PRODUCTS

Obiettivi

Il corso From Mechanical to Digital Products trova le proprie motivazioni nella necessità continua di innovare prodotti e processi, soprattutto in un comparto consolidato come quello della produzione meccanica, che in Italia vanta molte soddisfazioni ma dove, forse, innovare prodotti consolidati non è così scontato.

La risposta a questa necessità arriva anche da tecnologie che di meccanico non hanno nulla, ovvero dalle discipline di elettronica, elettrotecnica, sensoristica, controllo e informatica. Ma non di sole tecnologie è fatta l'innovazione, essa è fatta anche di processi di gestione: lasciare che un'innovazione si auto-generi e si auto-gestisca significa fallire in partenza. Il corso allora è pensato anche per innescare in azienda un processo ben strutturato di innovazione di prodotto e di processo e, in definitiva, di modello di business. In sintesi, si potrebbe dire che un prodotto meccanico, che continua naturalmente ad assolvere al proprio scopo, opportunamente reso smart dalle tecnologie digitali, si evolve. Esso garantisce sicuramente prestazioni migliorate, ma diventa anche generatore di dati ("parlante"), verso l'utilizzatore e anche, al cliente piacendo, al produttore. Si apre così la strada a nuove conoscenze che il prodotto stesso digitalizzato facilita. Valutare con dati affidabili il comportamento del prodotto non solo in condizioni di laboratorio ma anche nelle reali condizioni di utilizzo è fonte di innovazione, per tutti. Il cliente impara ad usarlo meglio e a capire cosa vuole, mentre il produttore acquisisce conoscenza che è il capitale con cui innovare i propri processi, per migliorare sempre di più il prodotto. E se produttore e cliente collaborano grazie ad un prodotto che genera dati sul proprio utilizzo? Si può innovare anche il modello di business e il modo con cui il valore è chiesto dal cliente e soddisfatto dal produttore.

Più nello specifico, il corso vuole fornire la conoscenza e gli strumenti affinché gli allievi siano in grado di dominare l'architettura di un progetto di sviluppo nuovo prodotto digitale con approccio sistemistico. Partendo dalle consolidate competenze tecniche sui propri prodotti, al termine del corso, gli allievi saranno in grado di definirne la strategia di evoluzione digitale e le nuove caratteristiche, selezionare e coordinare i fornitori coinvolti nel processo produttivo, testare e validare la qualità dei componenti hardware e software realizzati e definire gli aspetti legati al processo produttivo, incluso l'assemblaggio e il testing.

Livello

specialistico

Programma

APPROCCIO MANAGERIALE

Progettazione di prodotto e di processo Design to X; Linee Guida di Sviluppo Prodotto; Design to production e co-design; Concurrent Engineering; Piattaforme di sviluppo prodotto Approccio Worst Case; Statistica di Base e 6 SIGMA; Fondamenti di robust design: capacità di processo, metodologia DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control); GESTIRE I PROGETTI SIX SIGMA: tracking, comunicazione, change management; FMEA di prodotto; pianificazione e preparazione. Analisi di potenziali errori/guasti e cause. Valutazione del rischio. Azioni di miglioramento e valutazione.

TECNOLOGIE DI EVOLUZIONE DIGITALE

Fondamenti di elettronica, elettrotecnica, fisica per sensori. Definizione di sensore, principi di trasduzione, caratteristiche. Caratteristiche metrologiche e principi di funzionamento di sensori (resistivi, magnetici, piezoelettrici, ultrasuoni, etc.). Tecnologie per la realizzazione di sensori. Esempi di sensori realizzati con diverse tecnologie, applicazione di sensori in ambito industriale.

Concetti di informazione, segnale, rumore, interferenza, tecniche di analisi e riduzione del rumore. Introduzione ai blocchi fondamentali che compongono un generico sistema di condizionamento/elaborazione/acquisizione per sensori.

Amplificazione, filtraggio, campionamento/quantizzazione, conversione A/D, elaborazione numerica e gestione dei dati. Esempi di dispositivi commerciali dei vari blocchi.

Esempi applicativi di progettazione di un sistema di condizionamento, elaborazione e acquisizione, con analisi di vincoli tecnici e consumi.

Sensori, sensori intelligenti e connessi: Parametri per la valutazione delle performance dei sensori (linearità, ripetibilità, accuratezza, offsets, etc...), come leggere e analizzare un datasheet, panoramica sui sensori MEMS, vantaggi e architetture dei sensori smart, soluzioni sensorizzate remote e distribuite (tecnologie per la connettività, gateways, mesh, etc.)

Sistemi di comunicazione basati su reti Ethernet e WiFi: Modello ISO/OSI, connettività cablata e wireless, panoramica sullo standard IEEE 802.3 (Ethernet) e IEEE 802.11 (WiFi), panoramica sui dispositivi (Switch, Router, Firewall, etc.)

Alimentazione e harvesting: Parametri per il Power Supply (continuous current, peak, efficiency, PSRR, etc...), tecnologie di conversione e componenti principali, panoramica sui sistemi di gestione delle batterie, principali tecnologie per l'Energy Harvesting Technologies (thermal, vibration, motion, EM, etc.)

Definizione e architettura dei microcontrollori. Applicazioni e utilizzo. Cenni di programmazione e funzionalità

Cenni di programmazione per microcontrollori
Esempi di programmazione con microcontrollori ed interazione con periferiche esterne.
Introduzione ai sistemi di controllo automatici, componenti e strutture di controllo per sistemi elettromeccanici.
Progettazione di un sistema di controllo con analisi delle specifiche e studio dei controllori industriali più diffusi
Infrastrutture IoT (IP, VPN, WiFi 802.11 Zigbee) Monitoraggio delle reti e sicurezza.
Definizione di analisi dei dati e AI. Campi di applicazione e sviluppo. Applicazioni pratiche
La connessione ai PLC e ai CN: IoT Gateway.
Lo streaming dei dati e la loro visualizzazione in tempo reale: Kafka, Grafana, InfluxDB e Docker

Creazione grafici in PowerBI o Graphana.
L'analisi dei dati storici: strumenti di business intelligence.
Strumenti di early warning system

APPROCCIO OPERATIVO

Come cambia la linea di montaggio, da meccanica a mecatronica.
Principi di Progettazione delle linee produttive in ottica del nuovo prodotto.
Nuovi standard di produzione per prodotti mecatronici
Visita in stabilimento.

Destinatari

Personale tecnico e profili manageriali già inseriti in realtà aziendali e coinvolti nei processi di sviluppo nuovo prodotto, tipicamente nelle funzioni Ricerca e sviluppo, Ufficio tecnico, Industrializzazione, Produzione e Qualità.
Professionisti desiderosi di aumentare ed evolvere il proprio know how di sviluppo nuovo prodotto e miglioramento di processo.

Requisiti minimi

Diploma tecnico di scuola secondaria superiore. Preferenziale è la laurea tecnica e consigliato avere almeno 3 anni di esperienza nei processi di sviluppo prodotto in azienda.

Modalità di Verifica Finale

Tre test intermedi a risposta chiusa.
Valutazione da parte della commissione d'esame di un'idea progettuale da sviluppare durante il corso e consegnare entro 90 giorni dal termine delle lezioni.
L'idea progettuale è da sviluppare secondo la linea guida fornita e illustrata al corso, contenente obiettivi, oggetto, tecnologie da sfruttare, competenze da coinvolgere e studio di fattibilità di massima.

Attestati e Certificazioni

A coloro che frequenteranno almeno il 75% del monte ore previsto il rilascio dell'attestato di frequenza e a coloro che supereranno la verifica finale, verrà rilasciato l'attestato di superamento dell'esame finale.

Competenze in uscita

Le competenze acquisite dall'allievo fanno riferimento alla capacità di:

- Dominare l'architettura di un progetto di sviluppo nuovo prodotto digitale con approccio sistemistico
- Definire i requisiti digitali dei nuovi prodotti
- Selezionare e coordinare i partner
- Testare e validare la qualità dei componenti hardware e software realizzati
- Definire gli aspetti legati al processo produttivo stesso, incluso assemblaggio e testing

Docenza

Il personale docente proviene dal corpo docenti di CSMT e AQM, dall'Università degli Studi di Brescia, dalla scuola di formazione TEC di Robert Bosch e dalla rete di professionisti e collaboratori di CSMT e AQM.

[Scheda Corso - PDF](#)