

Fondazione Studi Universitari di Vicenza

UNIVERSITÀ **A VICENZA**

Laurea Magistrale in Ingegneria Meccatronica

LM25 - Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria
dell'Automazione

Università degli Studi di Padova



Segreteria Corso:

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei sistemi industriali (DTG)

Complesso Universitario di San Nicola

Stradella San Nicola, 3 – Vicenza

Tel. +39 (0444) 998711

Caratteristiche principali del corso di Laurea e sbocchi professionali.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccatronica si svolge in un biennio, con organizzazione semestrale, presso la sede di Vicenza dell'Università di Padova, e costituisce il naturale completamento della Laurea triennale interclasse in Ingegneria Meccanica e Meccatronica, curriculum Meccatronico, da cui si accede direttamente. L'innovativo Corso di Laurea Magistrale si propone di formare ingegneri in grado di raccogliere le sfide che il settore, in piena evoluzione anche sul fronte industriale, lancia quotidianamente.

Va evidenziato infatti che la sua istituzione deriva da esigenze emerse direttamente dal sistema produttivo del territorio del Nord-Est italiano, in particolare dal territorio vicentino, che registra la presenza del Metadistretto della Meccatronica e delle Tecnologie Meccaniche Innovative, formato da oltre trecento piccole e medie industrie, la maggior parte del settore elettromeccanico.

La figura professionale dell'ingegnere meccatronico è dunque trasversale a grandi aree dell'ingegneria, quali l'ingegneria elettrica, meccanica ed elettronica/informatica. L'obiettivo principale della laurea magistrale è il completamento della preparazione dell'ingegnere meccatronico triennale, affinché risulti capace di integrare in un sistema meccanico le moderne tecnologie di sensori, attuatori, azionamenti elettrici che vengono controllati in tempo reale da dispositivi elettronici programmabili. Tale integrazione è possibile soltanto se il progetto meccanico è condotto con moderne tecniche in grado di calcolare spostamenti e sollecitazioni, prevedere rumore e vibrazioni, calcolare leggi di moto e coppie di attuazione da fornire ai sistemi elettronici come riferimento per il corretto funzionamento del sistema. L'ingegnere meccatronico diventa pertanto il naturale coordinatore di progetti elettro-meccanici nei quali sceglie le soluzioni, meccaniche ed elettroniche, che meglio si prestano allo scopo e ne cura l'implementazione nelle varie fasi del progetto.

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica a Vicenza si differenzia da quello di Ingegneria dell'Automazione di Padova, puntando ad una formazione magistrale che, accanto ai settori dei Controlli, dà ampio spazio a specifici approfondimenti delle tematiche dell'Ingegneria Meccanica ed Elettronica, con rilevanti aspetti applicativi. Questi ultimi sono testimoniati dalla presenza, presso la sede di Vicenza, di avviati laboratori didattici e di ricerca, presso i quali gli studenti possono sia affrontare l'applicazione delle nozioni acquisite nelle lezioni frontali con metodi direttamente mutuati dalla ricerca scientifica, sia svolgere tesi di laurea sperimentali.

I principali sbocchi occupazionali dei laureati magistrali in Ingegneria Meccatronica sono verso le aziende che progettano e producono macchine e sistemi meccanici con dispositivi elettronici integrati ed in particolare:

- macchine per il packaging ed il confezionamento;
- macchine per il settore alimentare;
- macchine per il settore orafo;
- macchine utensili e macchine speciali (banchi prova automotive);
- macchine ed impianti tessili;
- macchine per il controllo di qualità in linea;
- macchine per il settore farmaceutico;
- aziende costruttrici di macchine ed azionamenti elettrici;
- sistemi automatici per la logistica, magazzini automatizzati, AGV, SGV;
- macchine per la refrigerazione e lo scambio termico;
- impianti automatizzati per la produzione, il confezionamento, l'assemblaggio.

Dottorato di Ricerca in Meccatronica e Sistemi Industriali

Dal 2011 è attiva la Scuola di Dottorato in Ingegneria Meccatronica e dell'Innovazione meccanica del prodotto, con sede amministrativa presso il Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali di Vicenza.

Questo dottorato completa il percorso formativo inerente la Meccatronica e rappresenta un'opportunità offerta ai laureati magistrali più appassionati e preparati, per intraprendere l'ulteriore percorso formativo con sbocchi universitari o industriali di eccellenza. Esso consente di abbinare all'attività didattica un'attività di ricerca, necessaria per mantenere alto ed aggiornato il livello scientifico dei corsi proposti, e di stabilire collegamenti con altre strutture di ricerca ed industriali, anche estere. A tal proposito, dal 2006 è attivo, presso il Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali, il **Laboratorio Integrato di Ricerca in Meccatronica**. In esso lavorano in sinergia quattro gruppi di ricerca, sulla meccanica delle vibrazioni, sull'elettronica di potenza, sui controlli automatici e sugli azionamenti elettrici, in una struttura che condivide strumentazione d'avanguardia e che attraverso la fusione delle competenze dei docenti coinvolti intende offrire agli studenti in tesi e di dottorato gli strumenti per una solida e moderna preparazione anche in campo sperimentale.

Accesso alla Laurea Magistrale

La Laurea Magistrale viene attivata sulla base dell'ordinamento previsto dal Decreto Ministeriale 270/04. Il corso è a numero libero. **Per tutti**, è necessario aver ottenuto una votazione della Laurea triennale non inferiore a 84/110. **L'accesso è diretto** per coloro che sono in possesso di uno dei tre seguenti requisiti:

- a) Laurea triennale in Ingegneria Meccanica e Meccatronica (Curriculum Meccatronico) ex D.M.204/04 conseguita presso l'Università di Padova, sede di Vicenza.
- b) Laurea in Ingegneria Meccatronica della classe L-9 "Ingegneria dell'Informazione" ex D.M. 509/99 conseguita presso l'Università degli Studi di Padova.
- c) Laurea delle Classi di Lauree di primo livello L-8 "Ingegneria dell'informazione" o L-9 "Ingegneria industriale" e voto di laurea compreso tra 107/110 e 110/110 e lode.

Qualora lo studente sia in possesso di una laurea (o votazione) diversa da quelle indicate, l'accesso è ammesso se il curriculum dello studente soddisfa, con attività formative riconosciute da parte di una apposita commissione nominata dal CCS, i requisiti minimi riportati in apposite tabelle del Regolamento Didattico del CCS. Per coloro che provengono da altre sedi o da altri corsi di Laurea è necessario fare richiesta scritta di riconoscimento crediti presso la segreteria studenti della Sede di Vicenza.

Il piano di studi della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccatronica

Si propone un curriculum di studi in Ingegneria Meccatronica che, in armonia con il curriculum Meccatronico della Laurea Interclasse in Ingegneria Meccanica e Meccatronica, approfondisca le conoscenze specifiche nei settori meccatronici delle aree industriale e dell'informazione. Il progetto dell'intera offerta formativa in meccatronica è stato realizzato immaginando diverse serie di insegnamenti caratterizzanti, idealmente concatenati. Per la parte collocata nel corso di laurea magistrale, essi riguardano (a) insegnamenti specifici del settore dell'Ingegneria dell'Informazione (Teoria dei sistemi e identificazione dei modelli, , Programmazione per sistemi embedded, Elettronica industriale, Elettronica per l'Energia); (b) insegnamenti specifici del settore dell'Ingegneria Meccanica (Modellistica e controllo dei sistemi meccanici, Robotica, Meccanica delle vibrazioni); (c) insegnamenti specifici del più ampio settore di Ingegneria Industriale (Azionamenti elettrici industriali, Gestione degli impianti industriali). Si offre, inoltre, un pacchetto di insegnamenti a scelta libera specificamente progettati per gli studenti meccatronici, che sfruttano competenze già consolidate presso la Sede, nei settori dell'elettronica, della compatibilità elettromagnetica e dello scambio termico nelle apparecchiature.

Piano didattico – Laurea Magistrale in Ingegneria Meccatronica

Insegnamenti primo anno	Crediti
Complementi di matematica	9
Meccanica dei componenti	6
Programmazione di sistemi embedded	9
Teoria dei sistemi (modulo di c.i.)	6
Identificazione dei modelli (modulo di c.i.)	6
Meccanica delle vibrazioni	9
Gestione degli impianti industriali	9
Azionamenti elettrici industriali	6
Insegnamenti secondo anno	Crediti
Controllo dei sistemi meccanici	9
Robotica industriale	6
Elettronica per l'energia (modulo di c.i.)	6
Elettronica industriale (modulo di c.i.)	6
Progettazione dei sistemi di controllo	6
A scelta dello studente (2 moduli)	12
Prova finale (tesi)	15
<i>Insegnamenti a scelta</i>	
Compatibilità elettromagnetica e sicurezza elettrica	6
Microcontrollori e DSP	6
Scambio termico nelle apparecchiature elettroniche	6
Progettazione di macchine automatiche	6
Laboratorio di elettronica industriale	6
Laboratorio di azionamenti elettrici	6

Presidente del CCS

Prof. Paolo Mattavelli (paolo.mattavelli@unipd.it)