

Descrizione

L'ingegnere meccanico e l'ingegnera meccanica concepiscono, progettano e creano macchine, strumenti, apparecchi e sistemi meccanici indispensabili all'evoluzione di tutti i settori dell'economia: trasporti, industria, sanità, ecc. Il loro campo di attività è molto vasto: dal motore a reazione al nanorobot, dalla turbina al motore a basso inquinamento, da installazioni per la trasformazione dell'energia solare a sistemi di produzione di beni di consumo.

Se un tempo la costruzione costituiva la centralità di questa professione, oggi il lavoro degli ingegneri meccanici è orientato anche verso la gestione di processi e sistemi complessi, verso la ricerca di interazioni e di sostenibilità con l'ambiente naturale e la società. Questo nuovo contesto è caratterizzato da pluridisciplinarietà: produrre sistemi meccanici implica l'uso di materiali ed elementi diversi e richiede le competenze di un team di specialisti di meccanica, elettronica, elettrotecnica, chimica, ottica, termodinamica, ecc. Tutto dipende dal progetto, dall'azienda o dal settore in cui gli ingegneri meccanici sono chiamati ad operare. In ogni caso perseguono tre obiettivi: contribuire a migliorare la redditività, ottimizzare il consumo di energia e contenere l'impatto sull'ambiente.

L'attività degli ingegneri meccanici può essere così genericamente descritta:

- sviluppare nuovi prodotti (macchine, installazioni, procedimenti, sistemi meccanici, prestazioni di servizio) con funzioni specifiche su progetto personale o su mandato;
- documentarsi, calcolare, disegnare, analizzare, realizzare esperienze diverse in funzione della realizzazione di un progetto;
- fabbricare prototipi, svilupparli ed adeguarli alla realtà produttiva;
- dirigere la produzione di un'azienda, controllare la qualità dei materiali di base e quella dei pezzi prodotti;
- consigliare la clientela, nelle fasi di vendita e dopo-vendita;
- procedere a valutazioni tecniche di progetti e studi di rischio per amministrazioni pubbliche o per assicurazioni;
- redigere informazioni, istruzioni, modi d'uso e di manutenzione per ogni macchina o sistema realizzati;
- sperimentare nuovi materiali, commentarne i risultati in rapporti appropriati;
- formare i responsabili della produzione e del controllo, trasmettendo le conoscenze tecniche necessarie.

Formazione

Durata: 5 anni (3 anni bachelor + 3-4 semestri)

La formazione prevede un primo ciclo di studio base di 3 anni per il conseguimento del bachelor, seguito da un biennio di specializzazione per il conseguimento del master. Studio accademico presso:

- Scuola politecnica federale di Losanna (EPFL), *Faculté Sciences et Techniques de l'ingénieur (STI), Section de Génie mécanique*. Primo ciclo (3 anni). Primo anno propedeutico. Dal 3° al 6° semestre, formazione modulare con corsi teorici, esercitazioni in laboratorio e corsi opzionali; valutazioni e conseguimento del bachelor.

Secondo ciclo (2 anni). Scelta fra diversi indirizzi: automazione e mecatronica; aereo e idrodinamica; meccanica dei solidi e delle strutture; biomeccanica; concezione e produzione; energia. Possibilità di seguire corsi addizionali per conseguire un doppio diploma; in ingegneria spaziale (in accordo con l'Istituto superiore dell'aeronautica e dello spazio di Tolosa) o in ingegneria dell'autoveicolo (in accordo con la Technische Universität di Monaco). Tesi di master. Programmi di studio su: <http://sgm.epfl.ch>.
- Scuola politecnica federale di Zurigo (ETHZ), *Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik (D-MAVT)*.

Primo ciclo (3 anni). 1°-3° semestre propedeutici: dal 4° semestre scelta di opzioni (bioingegneria, tecnica della regolazione, tecnica di produzione) e dal 5° approfondimenti con progetti-Fokus ed esercitazioni in laboratorio; valutazioni, tesi e conseguimento del bachelor.

Secondo ciclo (2 anni). Scelta di un indirizzo: ingegneria meccanica o ingegneria dei procedimenti industriali; lavoro di master. Programmi di studio su: <http://www.mavt.ethz.ch>.

Al termine della formazione, superati gli esami finali, si ottiene il titolo di **MASTER OF SCIENCE IN INGEGNERIA MECCANICA** (oppure all'ETHZ in **Process Engineering**.)

Requisiti

Ammissione agli studi accademici di base (bachelor)

- maturità liceale o titolo equivalente
- esame di ammissione per candidati con altri requisiti; in particolare è data la possibilità di seguire un corso preparatorio di un anno (corso di matematica speciale)

Ammissione al master di specializzazione

- bachelor

Condizioni particolari per diplomati di scuola universitaria professionale (SUP)

Attitudini richieste

Per esercitare questa professione sono richieste attitudini quali:

- Attitudine per la matematica e le scienze
- Capacità d'adattamento all'evoluzione tecnologica
- Senso tecnico
- Spirito innovativo
- Capacità di astrazione
- Rigore scientifico

Condizioni di lavoro

Gli ingegneri meccanici lavorano in ambito pluridisciplinare, in collaborazione con altri ingegneri, con tecnici, meccanici e altri specialisti. L'alto grado di qualifica offre loro interessanti opportunità occupazionali presso grandi industrie o piccole e medie aziende, nel settore privato e in quello pubblico. Sono in grado di assumere incarichi direttivi e di management.

Il contesto di lavoro ha sempre più un carattere internazionale

In Ticino, l'esercizio della professione di ingegnere/a è soggetto per legge ad autorizzazione da parte dell'Ordine degli ingegneri e degli architetti (www.otia.ch).

Perfezionamento

- formazione continua, partecipazione a seminari, congressi, corsi di perfezionamento, stages di ricerca, offerti dalle università, dalle scuole politecniche federali, dai centri di ricerca, dall'industria, da diversi istituti di formazione, dalle società e associazioni professionali;
- formazioni accademiche post-grado;
- dottorato.

Altre offerte di formazione continua su:

<http://www.orientamento.ch/perfezionamento>

<http://www.swissuni.ch>

Professioni affini

- Ingegnere in scienza dei materiali (U)/Ingegnera in scienza dei materiali (U)
- Ingegnere microtecnico (U)/Ingegnera microtecnica (U)
- Ingegnere elettrotecnico (U)/Ingegnera elettrotecnica (U)
- Ingegnere meccanico SUP/Ingegnera meccanica SUP

Indirizzi

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
Section de Génie Mécanique
Secrétariat
Station 9
EPFL / STI / SGM-GE
1015 Losanna
Telefono: 021 693 29 47
<http://sgm.epfl.ch>

ETH Zürich
Departement Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Sonneggstrasse 3
8092 Zürich
Telefono: 044 632 21 99
<http://www.mavt.ethz.ch>

Ordine degli ingegneri e architetti del Canton Ticino (OTIA)
Via Lugano 23
6500 Bellinzona
Telefono: 091 825 55 56
<http://www.otia.swiss>