

Description

L'ingénieur mécanicien ou l'ingénieure mécanicienne conçoivent et créent des machines, instruments, appareils et systèmes mécaniques indispensables à l'évolution de tous les secteurs de l'industrie: transports, aéronautique, génie médical, énergie, etc. Leur rôle ne se limite pas à l'invention de machines: ils développent également les processus de production industrielle dans le respect des exigences sociales, économiques et environnementales.

Leurs principales activités consistent à:

Recherche et développement

- concevoir une pièce, un appareil ou un système mécanique ayant une fonction déterminée, à partir d'une idée personnelle ou d'une demande externe;
- établir un projet, en prévoir le développement théorique et expérimental;
- se documenter, calculer, modéliser à l'aide de l'ordinateur;
- mettre sur pied et analyser des expériences;
- imaginer, puis établir les modes de production;
- participer au développement du prototype, à sa mise au point par des réglages, tests et adaptations en collaboration avec d'autres professionnels (ingénieurs, techniciens, polymécaniciens, automaticiens);
- procéder à des simulations et à des essais;
- publier les résultats des recherches;
- participer à des congrès, animer des séminaires;
- enseigner parfois dans les écoles et les universités;

Production et commercialisation

- superviser la mise en place de la chaîne de production industrielle;
- contrôler la qualité des matériaux de base et celle des pièces produites;
- améliorer les performances du produit et des modes de production;
- superviser la rédaction de la documentation technique et des modes d'emploi pour chaque machine;
- informer et conseiller les clients de l'entreprise;
- former les responsables de la production, du contrôle et des services commerciaux.

Environnement de travail

Les ingénieurs mécaniciens travaillent, au sein d'une équipe pluridisciplinaire, à l'élaboration d'un système mécanique moderne faisant appel à divers spécialistes de la mécanique, de l'électronique, de la science des matériaux, de la chimie, de l'informatique, de l'optique, etc. Ils conduisent leurs travaux dans des laboratoires industriels de pointe, des instituts de recherche rattachés aux hautes écoles ou des entreprises. Ils définissent le cadre scientifique des études, en dirigent l'avancement et en contrôlent le contenu. Ils sont amenés à prendre des responsabilités importantes qui requièrent des qualités humaines et sociales particulières.

Formation

La formation d'ingénieur mécanicien ou d'ingénieure mécanicienne s'acquiert par des études universitaires.

Lieux

- Lausanne;
- Zurich (enseignement en allemand au niveau bachelor, en anglais au niveau master).

Pour plus de détails, consulter www.orientation.ch/ecoles.

.

Durée

- Bachelor: 3 ans;
- Master: 1,5 à 2 ans.

Conditions d'admission

Bachelor

- maturité gymnasiale ou titre jugé équivalent;
- ou maturité professionnelle ou spécialisée avec réussite du cours de mathématiques spéciales (CMS) ou examen passerelle (selon l'école polytechnique fédérale);
- ou bachelor d'une université, d'une haute école spécialisée ou d'une haute école pédagogique.

Master

- Bachelor en génie mécanique.

Titre obtenu

- bachelor et/ou master.

Contenu

Cycle bachelor

- mathématiques, physique, chimie, etc;
- mécanique vibratoire, procédés de production, thermodynamique et énergétique, dynamique des systèmes mécaniques, etc;

Cycle master (enseignement principalement en anglais)

- cours à option et projets;
- spécialisations possibles à Lausanne: mécanique des fluides, mécanique des solides et des structures, automatique et systèmes, science thermique et énergie, conception et production, biomécanique ou dans un mineur;
- spécialisations possibles à Zurich: bioingénierie, design, computation, développement de produit et production, énergie, flux et processus, mécanique, matériaux et structures, micro- et nanosystèmes, robotique, systèmes et contrôle;
- projet de master et stage en industrie.

Un enseignement en sciences humaines et sociales (SHS) complète le programme technique.

Remarque: il est possible d'effectuer un master à 150 ECTS en ingénierie aérospatiale ou en ingénierie automobile conduisant à un double diplôme entre l'EPFL et l'[Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace](#) à Toulouse (France) ou entre l'EPFL et la [Technische Universität München](#) à Munich (Allemagne).

Pour plus de détails, consulter www.orientation.ch/etudes.

Qualités requises

L'exercice de cette profession fait appel à des qualités comme:

- Aptitude pour les mathématiques et les sciences
- Capacité d'adaptation à l'évolution technologique
- Sens technique
- Esprit d'innovation
- Capacité d'abstraction
- Rigueur scientifique

Perspectives professionnelles

Les secteurs industriels qui font appel à des ingénieurs mécaniciens sont nombreux et variés. Les fonctions proposées par ces industries sont des places d'ingénieurs de laboratoire de recherche, de collaborateurs d'un bureau d'études, d'ingénieurs méthodes, d'ingénieurs de production, d'ingénieurs d'essai ou de contrôle, ou encore d'ingénieurs technico-commerciaux. De chefs d'équipe au départ, ces professionnels peuvent devenir chefs de service puis responsables de département et directeurs d'entreprise. Ils peuvent être amenés à participer et à diriger de grands projets internationaux. Certains deviennent formateurs et se tournent vers l'enseignement. D'autres se spécialisent dans la vente de matériels fabriqués; ils peuvent alors être appelés à négocier d'importants contrats.

Perfectionnement

Les ingénieurs mécaniciens peuvent envisager les perfectionnements suivants:

- séminaires, congrès, cours de perfectionnement, travaux de groupes, études de cas, stages en Suisse ou à l'étranger dans des instituts de recherche fondamentale ou appliquée, ou auprès de grandes industries ou institutions scientifiques;
- Certificate of Advanced Studies (CAS), Diploma of Advanced Studies (DAS), Master of Advanced Studies (MAS) organisés par les hautes écoles spécialisées, les universités, les écoles polytechniques fédérales ou divers instituts de formation en Suisse et à l'étranger;
- doctorat;
- etc.

Pour plus de détails, consulter www.orientation.ch/postgrades.

Professions voisines

- Ingénieur électricien EPF/Ingénieure électricienne EPF
- Ingénieur en microtechnique EPF/Ingénieure en microtechnique EPF
- Ingénieur en science des matériaux EPF/Ingénieure en science des matériaux EPF
- Ingénieur HES en génie mécanique/Ingénieure HES en génie mécanique

Adresses

Académie suisse des sciences techniques (SATW)
St. Annagasse 18
8001 Zurich
Tél.: 044 226 50 11
<https://www.satw.ch/fr>

École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
Section de Génie mécanique
Secrétariat
Station 9
EPFL / STI / SGM-GE
1015 Lausanne
Tél.: 021 693 29 47
<https://sgm.epfl.ch>

École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)
Département Ingénierie mécanique et des processus (D-MAVT)
Secrétariat étudiants
Leonhardstrasse 21
LEE K 208
8092 Zürich
Tél.: 044 632 43 92
<https://www.mavt.ethz.ch>