

Description

L'ingénieur ou l'ingénieure en microtechnique conçoivent, produisent et utilisent des composants ou systèmes miniatures indispensables dans de nombreux domaines d'application tels que la fabrication industrielle en grandes séries de capteurs et instruments de mesure, de produits horlogers, électroménagers, multimédias, jouets électrotechniques, etc. Actifs aussi bien dans la recherche, la conception et la fabrication de nouveaux produits que dans la vente, le conseil ou l'expertise, ils prennent en compte aussi bien les aspects de fabrication d'un appareil que sa fonction.

Leurs principales activités consistent à:

Recherche

- imaginer, à partir d'une idée personnelle ou sur mandat d'une entreprise, des nouvelles applications microtechniques dans des domaines aussi différents que l'environnement, la qualité, l'énergie, l'horlogerie, etc.;
- se documenter, dessiner, créer et tester des prototypes;
- tester de nouveaux matériaux et les introduire dans des projets;
- améliorer des produits existants pour en optimiser les rapports entre les coûts et les performances, en tenant compte des attentes exprimées par les utilisateurs;

Conception et fabrication

- élaborer les spécifications d'un système microtechnique à partir des étapes prédéfinies dans la phase de recherche;
- analyser les contraintes imposées par la fabrication, rechercher des solutions adaptées à l'automatisation;
- définir une chaîne de production, en collaboration avec d'autres professionnels (techniciens, micromécaniciens, etc.);
- fixer un planning de production et en vérifier l'application;
- contrôler la qualité des produits de base et celle des produits finis;

Conseil, expertise

- informer et conseiller les clients de l'entreprise;
- former les responsables de la production et du contrôle.

Environnement de travail

L'élaboration d'un système microtechnique est souvent très complexe et implique la collaboration de spécialistes de divers domaines (mécanique, électronique, microtechnique, chimie, informatique, optique). Au sein de ces équipes pluridisciplinaires, les ingénieurs en microtechnique peuvent être appelés à assumer le rôle de chef-fe de projet.

Formation

La formation d'ingénieur ou d'ingénieure en microtechnique s'acquiert par des études universitaires.

Lieu

- Lausanne.

Durée

- 6 semestres pour le bachelor, 4 semestres supplémentaires pour le master.

Conditions d'admission

- maturité fédérale ou titre jugé équivalent;
- autres profils: admission sur dossier, cours de mathématiques spéciales (CMS).

Titres obtenus

- bachelor et/ou master.

Contenu

Cycle bachelor

- sciences de base;
- sciences microtechniques;
- systèmes et commande;
- électronique et photonique;
- produits et production.

Cycle master (enseignement en français et en anglais)

- cours obligatoires: products design and systems engineering;
- cours à options;
- projet de master et stage en industrie.

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

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'abstraction
- Esprit de synthèse
- Sens technique
- Capacité d'adaptation à l'évolution technologique
- Esprit d'innovation

Perspectives professionnelles

L'ingénieur ou l'ingénieure en microtechnique trouvent des débouchés dans les nombreux domaines de la microtechnique: horlogerie, robotique, instrumentation médicale, technologies spatiales, optique, etc. Ils ont de bonnes perspectives d'emploi.

Ils peuvent prétendre à de nombreux postes à responsabilité:

- chef-fe dans un laboratoire de recherche et de développement;
- chef-fe de fabrication ou de production;
- chef-fe de secteur ou de département;
- chef-fe de vente;
- directeur-trice technique.

Perfectionnement

Les ingénieurs en microtechnique peuvent envisager les perfectionnements suivants:

- 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;
- doctorat;
- etc.

La formation continue des ingénieurs en microtechnique, comme pour la plupart des scientifiques, revêt des formes diverses: 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.

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

Professions voisines

- Ingénieur électricien EPF/Ingénieure électricienne EPF
- Ingénieur en science des matériaux EPF/Ingénieure en science des matériaux EPF
- Ingénieur HES en microtechniques/Ingénieure HES en microtechniques
- Ingénieur mécanicien EPF/Ingénieure mécanicienne EPF

Adresses

Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM)
Rue Jaquet-Droz 1
Headquarters
2002 Neuchâtel 2
Tél.: 032 720 51 11
<http://www.csem.ch>

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
Faculté des sciences et techniques de l'ingénieur (STI)
Section de microtechnique
Station 17
EPFL STI SMT-GE
BM 2107 (Bâtiment BM)
1015 Lausanne
Tél.: 021 693 38 95
<http://sti.epfl.ch>