

Description

L'ingénieur électricien ou l'ingénieure électricienne s'occupent de l'électricité en tant que vecteur d'énergie et en tant que support d'informations. Ils conçoivent et réalisent des systèmes et des appareils servant à l'approvisionnement en électricité (production, distribution et optimisation de la consommation). Ils recherchent et développent également des systèmes électroniques et microélectroniques (appareils auditifs, satellites, robots industriels, smartphone, etc.) destinés à la transmission d'informations.

Leurs principales activités consistent à:

Energie électrique

- assurer la production, le transport et l'utilisation rationnelle de l'énergie électrique;
- insérer les énergies renouvelables (éoliennes, solaires, etc.) sur les réseaux électriques existants;
- développer de nouvelles sources d'énergie et des éléments pour assurer une utilisation optimale de l'énergie (réduire la consommation et accroître l'autonomie);
- planifier et mettre au point des réseaux de distribution, de commande et de contrôle industriel automatique;
- gérer des processus de production industrielle;

Electronique

- manipuler du matériel et des instruments de mesure de pointe (ultrasons, radars, etc.);
- domestiquer les électrons pour leur faire exécuter des fonctions variées: amplification, encodage/décodage, calcul, etc.;
- créer des circuits complexes; paramétrer et programmer des ordinateurs servant au pilotage de processus industriels sophistiqués;
- assembler des transistors avec d'autres composants pour des applications dans les domaines de l'audiovisuel, de l'automobile, du sport, de la santé, etc.;
- utiliser les nanotechnologies;
- imaginer et élaborer les transistors du futur;

Technologies de l'information

- capter, traiter, stocker, transporter des signaux de télécommunications à des distances quelconques, les restituer sous une forme utilisable;
- contribuer au développement, à la planification et au fonctionnement du réseau mondial de télécommunications (fibres optiques, antennes, etc.);
- améliorer la performance des débits et l'utilisation simultanée de nombreuses fréquences;
- développer de nouvelles fonctionnalités en téléphonie mobile, sur Internet, etc.

Environnement de travail

Les activités des ingénieurs électriciens s'exercent dans des laboratoires de recherche ou dans le cadre de programmes de développement, de production et exploitation ou de vente. En tant que responsables d'un produit, de la conception à la commercialisation, ils collaborent avec des spécialistes de la mécanique, de l'informatique, de la physique, de l'économie, du droit, de la sociologie pour trouver des solutions originales respectant le temps et le budget impartis, ainsi que l'environnement.

Formation

La formation d'ingénieur électricien ou d'ingénieure électricienne s'acquiert par des études universitaires.

Lieu

- Lausanne.

Durée

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

Conditions d'admission

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

Titres obtenus

- bachelor et/ou master.

Contenu

Cycle bachelor

- mathématiques, physique, informatique, électronique, mécanique, chimie, etc.;
- cours spécifiques, projets, TP en laboratoires;

Cycle master (enseignement principalement en anglais)

Spécialisation en:

- Microelectronics circuits and systems;
- Electronic technologies and device-circuit interactions;
- Bioelectronics;
- Internet of Things (IoT);
- Data Science and Systems;
- Signal, Image, Video and Communication;
- Wireless and Photonics Circuits and Systems.

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'adaptation à l'évolution technologique
- Esprit de synthèse
- Esprit d'innovation
- Capacité d'analyse
- Capacité d'abstraction
- Rigueur scientifique

Perspectives professionnelles

Les secteurs industriels qui font appel à des ingénieurs électriciens et des ingénieures électriciennes sont nombreux et variés: informatique, microtechnique, électronique, acoustique, télécommunications, technique des bâtiments, énergie, High tech. Les activités proposées par ces industries sont souvent pluridisciplinaires, allant de la recherche et développement de projet à la gestion, en passant par le management et la vente. De chef-fe d'équipe au départ, les ingénieurs électriciens peuvent devenir chef-fe de service puis responsable de département et directeur-trice d'entreprise. Certains deviennent formateur-trice et se tournent vers l'enseignement. D'autres se spécialisent dans la vente; ils peuvent alors être appelés à négocier d'importants contrats. Créer sa propre entreprise est également une possibilité offerte aux ingénieurs électriciens et ingénieures électriciennes.

Perfectionnement

Les ingénieurs électriciens 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 électriciens, comme pour la plupart des scientifiques, revêt les formes les plus 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 en microtechnique EPF/Ingénieure en microtechnique EPF
- Ingénieur en systèmes de communication EPF/Ingénieure en systèmes de communication EPF
- Ingénieur HES en génie électrique/Ingénieure HES en génie électrique

Adresses

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

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)
Faculté des Sciences et Techniques de l'Ingénieur (STI)
Section de génie électrique et électronique
Station 11
EPFL STI SEL-GE
ELB 110 (Bâtiment ELB)
1015 Lausanne
Tél.: 021 693 46 18
<http://sel.epfl.ch/>

IngCH Engineers Shape our Future
Klosbachstrasse 107
8032 Zurich 32
Tél.: 043 305 05 90
<http://www.ingch.ch>