



Plan d'études cadre
pour les filières de formation des écoles supérieures

«Génie électrique»

Technicienne diplômée ES en génie électrique
Technicien diplômé ES en génie électrique

Organe responsable:

Association responsable du PEC ES Génie électrique

Approuvé par le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI:

12 OCT. 2022

Bases

Le présent plan d'études cadre constitue, avec la loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr) du 13 décembre 2002, l'ordonnance sur la formation professionnelle (OFPr) du 19 novembre 2003 et l'ordonnance concernant les conditions minimales de reconnaissance des filières de formation et des études postdiplômes des écoles supérieures (OCM ES) du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) du 11 septembre 2017, le fondement juridique pour la reconnaissance de la filière de formation ES «Génie électrique».

L'approbation du plan d'études cadre devient caduque si le renouvellement de l'approbation du plan d'études cadre n'est pas demandé au SEFRI dans les sept ans suivant l'approbation (art. 9 OCM ES). L'organe responsable contrôle l'actualité du plan d'études cadre et le soumet, le cas échéant, à une révision partielle ou totale. L'organe responsable doit s'assurer que les évolutions économiques, technologiques et didactiques sont prises en considération.

Le plan d'études cadre a été élaboré par les organisations compétentes du monde du travail en collaboration avec les prestataires de formation, représentés par la Conférence des écoles supérieures Technique.

Table des matières

1	Organe responsable du plan d'études cadre	5
1.1	Composition	5
1.2	Adresse	5
2	Titre	6
3	Positionnement	7
4	Profil professionnel et compétences opérationnelles	8
4.1	Profil professionnel «Génie électrique»	8
4.2	Vue d'ensemble des compétences opérationnelles	10
4.2.1	Compétences opérationnelles générales	10
4.2.2	Compétences opérationnelles spécifiques à la profession pour la filière de formation ES «Génie électrique»	12
5	Niveau d'exigence.....	16
5.1	Niveau d'exigence des compétences opérationnelles générales.....	17
5.1.1	A1: Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité	17
5.1.2	A2: Communiquer d'une manière efficace et adaptée à la situation	18
5.1.3	A3: Réfléchir à son développement personnel et le faire progresser	19
5.2	Niveau d'exigence des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques	19
5.2.1	B4: Utiliser de manière ciblée des méthodes de développement pour la résolution des problèmes et le développement de l'innovation dans le domaine du génie électrique	19
5.2.2	B5: Planifier, diriger, exécuter et évaluer des projets électrotechniques	20
5.2.3	B6: Développer des produits électrotechniques	21
5.2.4	B7: Développer des programmes liés au matériel pour les installations et les systèmes d'information	21
5.2.5	B8: Projeter des installations électrotechniques	22
5.2.6	B9: Mettre en service les installations électrotechniques	22
5.2.7	B10: Entretenir les installations électrotechniques	23
5.2.8	B11: Concevoir et fabriquer des équipements d'essai	23
5.2.9	B12: Action durable	24
6	Formes de formations proposées et heures de formation	26
6.1	Formes de formations proposées	26
6.2	Répartition des heures de formation	26
6.2.1	Répartition des heures de formation sur les domaines de compétences.....	26
6.2.2	Répartition des heures de formation sur les composantes scolaires et pratiques de la formation.....	27
7	Conditions d'admission	31
7.1	Bases	31
7.2	Admission aux filières de formation avec CFC correspondant (3600 heures de formation)	31
7.3	Admission aux filières de formation sans CFC correspondant (5400 heures de formation)	32
7.4	Admission sur dossier	32
7.5	Prise en compte des acquis.....	33
8	Coordination entre les composantes scolaires et pratiques de la formation.....	34
9	Procédure de qualification	36
9.1	Procédure de qualification finale	36
9.2	Règlement d'études	36

10	Dispositions finales	37
10.1	Abrogation de l'orientation «Génie électrique» du précédent plan d'études cadre Technique	37
10.2	Dispositions transitoires.....	37
10.2.1	Vérification de la reconnaissance	37
10.2.2	Titre.....	37
10.3	Entrée en vigueur.....	37
11	Édiction	38

1 Organe responsable du plan d'études cadre

1.1 Composition

L'organe responsable se compose:

- **des organisations du monde du travail:** EIT.swiss, Swissmem, Swissmechanic, et
- **du représentant des prestataires de formation:** Conférence des écoles supérieures Technique CES-T.

L'organe responsable est chargé de l'élaboration du plan d'études cadre et de son examen périodique conformément à l'ordonnance du DEFR concernant les conditions minimales de reconnaissance des filières de formation et des études postdiplômes des écoles supérieures (OCM ES).

1.2 Adresse

Association responsable du PEC ES Génie électrique

c/o ORTEC Management AG

Tägerhardring 8

5436 Würenlos

Tél.: 056 401 22 62

www.ortec-management.ch / info@ortec-management.ch

2 Titre

Les prestataires de formation proposant une filière de formation ES en «Génie électrique» reconnue sont en droit de décerner le titre suivant protégé au niveau fédéral:

<i>Français</i>	<i>Allemand</i>	<i>Italien</i>
<i>Technicienne diplômée ES en génie électrique</i>	<i>Dipl. Elektrotechnikerin HF</i>	<i>Tecnica dipl. SSS in elettrotecnica</i>
<i>Technicien diplômé ES en génie électrique</i>	<i>Dipl Elektrotechniker HF</i>	<i>Tecnico dipl. SSS in elettrotecnica</i>

Traduction anglaise

La traduction anglaise applicable est mentionnée dans les suppléments au diplôme. Il ne s'agit toutefois pas d'un titre protégé. Le titre suivant est recommandé en anglais:

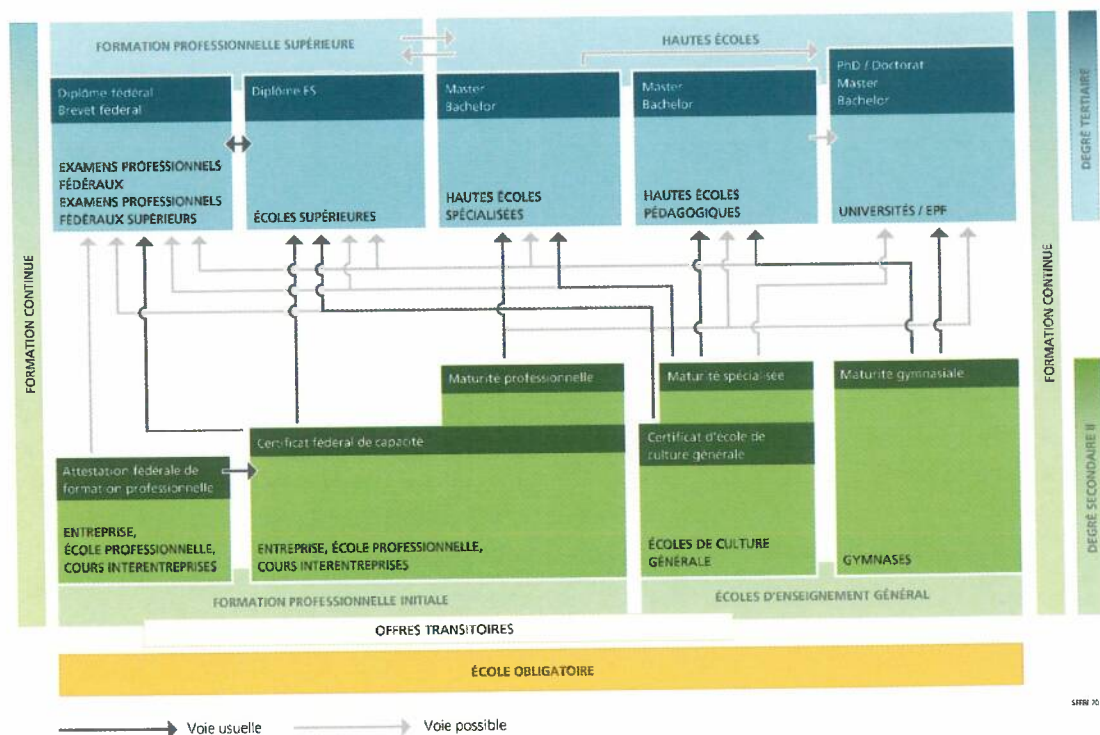
Advanced Federal Diploma of Higher Education in Electrical Engineering.

3 Positionnement

De degré tertiaire, la filière de formation ES «Génie électrique» fait suite au degré secondaire II.

Les filières de formation d'écoles supérieures reconnues au plan fédéral relèvent, avec les examens fédéraux, du domaine de la formation professionnelle supérieure et constituent, avec les hautes écoles, le degré tertiaire du système de formation suisse.

La formation présente un lien important avec le marché du travail et inculque des compétences permettant aux diplômés¹ d'endosser de manière autonome des responsabilités techniques et managériales dans leur domaine. À la différence des examens fédéraux, les filières de formation ES présentent une orientation plus large et plus généraliste. Les filières de formation ES s'adressent essentiellement aux diplômés du degré secondaire II titulaires d'un certificat fédéral de capacité correspondant. Les conditions d'admission sont formulées explicitement au chapitre 7 du présent plan d'études cadre.



¹ Pour faciliter la lecture du document, le masculin est utilisé pour désigner les deux sexes.

4 Profil professionnel et compétences opérationnelles

4.1 Profil professionnel «Génie électrique»

Domaine de travail et contexte

Les techniciens diplômés ES en génie électrique travaillent dans des établissements industriels et commerciaux électrotechniques et connexes.

Bien que les entreprises de l'industrie électrotechnique aient une production principalement régionale et nationale, elles sont également davantage tournées vers l'Europe, voire vers le monde. Il existe une grande diversité de formes d'entreprises et l'éventail du nombre de salariés est en conséquence large.

Les techniciens diplômés ES en génie électrique travaillent à la conception, au développement, à l'assemblage et à la mise en service de dispositifs, de machines et d'installations électriques dans les domaines de la technique industrielle et de la technique du bâtiment, et s'occupent de systèmes et d'appareils complexes.

Ils sont chargés d'en assurer le bon fonctionnement en effectuant des travaux de maintenance et en analysant puis en remédiant systématiquement aux dysfonctionnements. Ils abordent les problèmes imprévus de manière à y trouver des solutions, et attachent à cet égard une grande importance à une sécurité de haut niveau, à la disponibilité opérationnelle et à la force d'innovation.

Les techniciens diplômés ES en génie électrique peuvent assumer d'autres tâches dans le domaine de l'électronique et du génie électrique à l'instar du soutien technique aux clients, ou la responsabilité des formations internes et externes.

Les techniciens diplômés ES en génie électrique jouent parfois le rôle d'interfaces entre la recherche/le développement et la production. Ils assument des responsabilités en effectuant des améliorations tout au long de la chaîne de création de valeur, favorisent les innovations de produits ou, motivés par l'évolution technologique, garantissent des gains d'efficacité dans la production et les étapes suivantes du processus.

Exercice de la profession

Les techniciens diplômés ES en génie électrique développent des produits électrotechniques, projettent et planifient des installations, assument la responsabilité du processus de production, mettent en service les dispositifs, machines ou installations, et veillent ensuite à leur entretien. Ils conçoivent des systèmes d'essai et de vérification et sont responsables de leur fabrication. À cet égard, ils utilisent de manière adéquate les nouvelles technologies et les outils associés ainsi que des méthodes appropriées. Les techniciens diplômés ES en génie électrique jouent parfois un rôle technique interdisciplinaire. Ils tiennent compte des aspects écologiques, sociaux et économiques.

Outre leur expertise technique et leur responsabilité opérationnelle dans la production et dans la gestion de projet et de la qualité, les techniciens diplômés ES en génie électrique occupent parfois une fonction de chef d'équipe. Ils font ainsi en général partie des cadres moyens à supérieurs. Le poste de responsable hiérarchique exige d'eux des compétences

directionnelles et en matière de prise de décisions, ainsi que des aptitudes à communiquer hors pair.

Ils observent attentivement la situation du marché et de la concurrence, et tiennent compte des besoins et des exigences de l'économie de marché dans leurs décisions. À cet égard, les techniciens diplômés ES en génie électrique sont très sollicités et continuent de se former en conséquence.

Selon l'application, ils développent, testent ou optimisent également des programmes pour microprocesseurs, pour contrôleurs logiques programmables, pour réseaux ou pour simulateurs d'installations électrotechniques. Dans le laboratoire d'essai, ils sont responsables de la création de structures d'essai et de simulations de modèles, de la réalisation des contrôles de fonctionnement et de performance et de la mesure et de l'évaluation des grandeurs électriques et non électriques. Lors du développement de produits, ils tiennent compte de la possibilité réaliste de les commercialiser.

Les techniciens diplômés ES en génie électrique se distinguent dans leur quotidien professionnel par une grande flexibilité et un comportement auto-responsable au travail. Ils anticipent l'évolution technologique et la gèrent de manière proactive dans leur environnement de travail.

Le travail techniquement exigeant et factuel, ainsi que la communication avec les clients et les collaborateurs requièrent des compétences professionnelles et sociales élevées dans le cadre de la résolution de problèmes.

Au fil des expériences et grâce à une formation continue adéquate, les techniciens diplômés ES en génie électrique font progresser leur carrière professionnelle et de direction.

Contribution à la société, à l'économie, à la nature et à la culture

Les techniciens diplômés ES en génie électrique ont la responsabilité de contribuer, par leurs activités, à la mise en œuvre des objectifs énergétiques, climatiques et environnementaux de la Suisse. Ils promeuvent des processus et des produits à haut rendement énergétique en les analysant et en les optimisant en permanence. D'une part, ils s'efforcent d'utiliser des ressources respectueuses de l'environnement et, d'autre part, de réduire les émissions. À cet effet, ils développent des produits, des installations ou des processus qui peuvent être alimentés à l'aide d'énergies renouvelables, et contribuent à la stabilité d'un système d'approvisionnement énergétique décentralisé. Lors de la conception de produits, ils tiennent compte du cycle de vie de ceux-ci jusqu'au recyclage des matériaux, contribuant ainsi à renforcer l'économie circulaire. En contribuant à la réduction des coûts et à l'augmentation de l'efficacité, ils jouent un rôle substantiel dans l'économie locale, grâce à l'utilisation des technologies et les outils actuels.

4.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

4.2.1 Compétences opérationnelles générales

A1	Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité	A1.1 Exécuter les processus de l'entreprise de façon responsable	A1.2 Vérifier les processus de l'entreprise et soumettre des propositions d'améliorations convaincantes aux décideurs	A1.3 Appliquer le savoir technique en le combinant aux connaissances économiques pour une bonne marche des affaires sur les plans économique, écologique et social	A1.4 Contribuer à la conception, au soutien et à la mise en œuvre des processus de transformation dans le domaine des nouvelles technologies, des nouveaux modèles d'affaires, des réorganisations ou des innovations en matière de processus d'affaires
		A1.5 Considérer et mettre en œuvre les bases juridiques, les réglementations et normes pertinentes pour l'environnement de travail et les produits	A1.6 Tenir compte de principes de psychologie du travail dans les relations avec les collaborateurs et agir de façon sociale et responsable	A1.7 Organiser, mener des réflexions sur le travail en équipe et l'optimiser	A1.8 Exercer et développer un rôle de leader au sein de l'organisation
		A1.9 Identifier les conflits interpersonnels et les situations individuelles difficiles, en discuter et participer à la recherche constructive de solutions	A1.10 Concevoir la communication et la collaboration en tenant compte des questions de genre pertinentes, de la diversité et des réalités interculturelles	A1.11 Façonner la motivation au sein de l'équipe et amener celle-ci à des performances de haut niveau	A1.12 Établir des relations avec la clientèle

		A1.13 Percevoir l'importance de la sécurité des données et de l'informatique et la mettre en œuvre dans son propre champ d'action et en tant que supérieur	A1.14 Contribuer au développement et à la mise en œuvre de l'assurance qualité dans son propre champ d'action		
A2	Communiquer d'une manière efficace et adaptée à la situation	A2.1 Communiquer de façon cohérente, transparente et claire à l'oral comme à l'écrit	A2.2 Susciter l'intérêt des destinataires et communiquer de manière crédible et convaincante	A2.3 Sélectionner la quantité et la qualité des informations en fonction des destinataires et, sur cette base, déterminer le type d'information	A2.4 Présenter les résultats du travail à l'aide d'éléments médiatiques et rhétoriques adaptés au groupe cible
		A2.5 Utiliser et établir les technologies de l'information et de la communication (TIC) avec professionnalisme	A2.6 Utiliser la terminologie de l'ingénierie propre à la branche et communiquer de manière adaptée au groupe cible	A2.7 Rédiger des rapports de façon professionnelle et compréhensible pour les destinataires	A2.8 Dans le quotidien professionnel, communiquer oralement et par écrit en anglais ou dans une autre langue nationale au niveau B1
A3	Réfléchir à son développement personnel et le faire progresser	A3.1 Réfléchir à ses propres compétences vis-à-vis des exigences professionnelles, les évaluer et en déduire le besoin d'apprentissage	A3.2 Acquérir de nouvelles connaissances au moyen de méthodes appropriées et réaliser une formation continue liée à l'emploi	A3.3 Évaluer, adapter et intégrer les nouvelles technologies de manière critique et réflexive	A3.4 Développer en continu ses propres compétences dans le domaine numérique
		A3.5 Réfléchir à son propre état d'esprit, son ressenti et son action et définir puis mettre en œuvre des mesures de développement personnel			

4.2.2 Compétences opérationnelles spécifiques à la profession pour la filière de formation ES «Génie électrique»

B4	Utiliser de manière ciblée des méthodes de développement pour la résolution des problèmes et le développement de l'innovation dans le domaine du génie électrique	B4.1 Concevoir les processus d'innovation électrotechniques avec méthode	B4.2 Identifier, analyser et résoudre les problèmes électrotechniques en tenant compte de la pensée en réseau	B4.3 Identifier et analyser les causes d'un problème électrotechnique à la lumière de connaissances MINT en mathématiques, informatique, sciences naturelles et technologie	B4.4 Développer des solutions différenciées à des problèmes électrotechniques complexes où interviennent des facteurs d'influence imbriqués
		B4.5 Appliquer des méthodes appropriées de prise de décision fondées sur l'analyse des critères et de l'argumentation	B4.6 Élaborer des approches de solutions globales qui tiennent compte d'aspects techniques, sociaux, sociétaux, éthiques, écologiques et économiques	B4.7 Utiliser des outils de développement actuels basés sur la technologie	B4.8 Utiliser les sources d'information et les réseaux de connaissances de manière critique et réflexive
B5	Planifier, diriger, exécuter et évaluer des projets électrotechniques	B5.1 Planifier et mettre en œuvre de façon autonome des projets d'ingénierie électrotechnique, jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être réalisés	B5.2 Diriger les projets d'ingénierie électrotechnique avec une approche axée sur les objectifs et les résultats	B5.3 Considérer les facteurs s'influençant mutuellement et anticiper les changements imprévus	B5.4 Surveiller les facteurs de succès, le travail en équipe, la planification des ressources, l'impact environnemental et le contrôle des coûts
		B5.5 Effectuer une analyse des risques et des parties prenantes, évaluer et tenir compte des résultats dans la planification	B5.6 Assurer une communication cohérente et transparente en tant que responsable d'un projet d'ingénierie électrotechnique	B5.7 Faire preuve d'initiative et de créativité dans la conception de projets électrotechniques, et de volontarisme lors de l'exécution	B5.8 Agir de façon collaborative au sein de l'équipe dans le cadre de projets interdisciplinaires

B6	Développer des produits électrotechniques	B6.1 Analyser les fonctions requises et, lors du développement, garantir l'environnement, la sécurité, la fiabilité et l'efficacité énergétique	B6.2 Appliquer les technologies actuelles des domaines du génie électrique, de l'électronique et des technologies de commande	B6.3 En respectant les normes, modifier les étapes de développement prévues, jusqu'à l'adoption de la solution adaptée au marché et l'utilisation des produits	B6.4 Concevoir l'application en fonction des aspects de sécurité, et tenir compte des critères ergonomiques
		B6.5 Planifier les cycles de vie des produits en tenant compte de la circularité			
B7	Développer des programmes liés au matériel pour les installations et les systèmes d'information	B7.1 Choisir la technologie et le langage de programmation appropriés, et développer les fonctions requises	B7.2 Utiliser efficacement l'outil de développement pour résoudre les problèmes	B7.3 Tester systématiquement les programmes liés au matériel et les optimiser au besoin	
B8	Projeter des installations électrotechniques	B8.1 Évaluer les composants électriques et décider de leur utilisation dans les dispositifs, machines et installations électriques	B8.2 Concevoir et intégrer les différentes parties du système	B8.3 Tenir compte de la sécurité, de la fiabilité, de l'efficacité énergétique et de l'écologie, et respecter les directives et normes applicables	B8.4 Utiliser les méthodes éprouvées dans l'industrie et les technologies et outils logiciels actuels pour la planification des projets
		B8.5 Réaliser des schémas et élaborer une documentation technique selon les normes et les directives applicables			

B9	Mettre en service les installations électrotechniques	B9.1 Concevoir et mettre en service les dispositifs, machines et installations électriques sur la base des connaissances spécialisées dans le domaine de la technologie de commande, de mesure et de régulation	B9.2 Tester systématiquement les fonctions de commande et poursuivre le développement jusqu'à parvenir à une fonction fiable et sûre	B9.3 Améliorer les réglages par rapport aux spécifications requises	B9.4 Enregistrer, traiter et rendre communicables les résultats, et établir un procès-verbal de réception
B10	Entretenir les installations électrotechniques	B10.1 Assurer la maintenance et l'optimisation des dispositifs, machines et installations à commande et à réglage électroniques, en fonction de leur cycle de vie en tant que produits	B10.2 Analyser systématiquement les défauts et dysfonctionnements, rechercher les causes et y remédier dans les règles de l'art	B10.3 Mettre au point des approches soutenant le renouvellement des installations ou des dispositifs électriques tout en préservant les ressources, conformément aux normes et de façon économique et conviviale, et les mettre en œuvre en tenant compte de la sécurité des personnes et de la protection des machines	B10.4 Identifier et mettre en œuvre les mesures d'optimisation opérationnelle et de maintenance possibles sur les dispositifs, les machines et les installations, afin d'accroître leur efficacité énergétique et du point de vue de l'utilisation des matériaux
B11	Concevoir et fabriquer des équipements d'essai	B11.1 Utiliser des techniques et des instruments pour la mesure et l'évaluation assistée par ordinateur de diverses grandeurs physiques, en fonction de la situation	B11.2 Concevoir, simuler des systèmes de mesure et de contrôle, et les réaliser en s'assurant de leur état de marche	B11.3 Concevoir des circuits de mesure de grandeurs non électriques et les intégrer dans des systèmes de mesure électriques	B11.4 Interpréter et évaluer les résultats de mesure, et en déduire des mesures correctives

		B11.5 Établir les procès-verbaux de mesure et de réception requis par le client			
B12	Action durable	B12.1 Évaluer les installations nouvelles et existantes du point de vue de l'efficacité énergétique, des sources d'énergie renouvelables et de la compatibilité avec l'environnement, et proposer des mesures	B12.2 Évaluer et utiliser les sources d'énergie renouvelables	B12.3 Mesurer et analyser la consommation d'énergie des installations nouvelles et existantes, et améliorer leur rendement	B12.4 Surveiller l'utilisation de matériel et de ressources naturelles pendant le fonctionnement, et prendre des mesures pour le remplacement et la minimisation de l'utilisation de substances nocives pour l'environnement et pour la circularité des cycles d'utilisation des matériaux
		B12.5 Surveiller l'utilisation d'énergie pendant le fonctionnement et prendre des mesures pour l'utilisation d'énergies renouvelables et pour la minimisation de la consommation d'énergie	B12.6 Axer les activités sur les critères de directives sociales, économiques, écologiques ainsi qu'éthiques	B12.7 Gérer les interactions avec les tiers avec respect et tolérance	B12.8 Garantir et concevoir la sécurité au travail, de la protection de l'environnement et de la protection de la santé des collaborateurs dans son domaine d'activité personnel en tant que responsable hiérarchique

5 Niveau d'exigence

Le niveau d'exigence à l'égard d'une compétence est défini par la complexité de la problématique à résoudre, la variabilité et l'imprévisibilité du contexte de travail, tout comme la responsabilité en matière de collaboration et de management. Les diplômés ES sont généralement en mesure d'analyser les problématiques et les défis, de les évaluer de manière adéquate, de les résoudre ou de les relever avec des stratégies innovantes. Les compétences opérationnelles sont réparties en quatre niveaux d'exigence.

Niveau de compétences 1: novice

Remplissent de façon autonome des exigences techniques; majoritairement des tâches récurrentes, dans un domaine d'activité clair et des structures stables; travail en équipe et sous la direction d'une instance.

Niveau de compétences 2: avancé

Identifient et analysent de vastes tâches techniques dans un contexte de travail complexe et un domaine de travail changeant; dirigent en partie de petites équipes; mènent à bien les travaux de façon autonome, sous la responsabilité d'un tiers.

Niveau de compétences 3: action professionnelle

Traient de nouvelles tâches et problématiques complexes dans un environnement de travail imprévisible; endossent la responsabilité opérationnelle, planifient, agissent et évaluent de façon autonome.

Niveau de compétences 4: expertise

Développent des solutions novatrices dans un champ d'activité complexe, anticipent les changements futurs et agissent de façon proactive; endossent une responsabilité stratégique et promeuvent les changements et les développements.

5.1 Niveau d'exigence des compétences opérationnelles générales

5.1.1 A1: Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité

Les techniciens diplômés ES en génie électrique travaillent sur la base de stratégies et d'objectifs définis par la direction. Ils sont souvent chargés de participer à l'élaboration des processus ou sont responsables de leur respect.

Par leurs responsabilités professionnelle et directionnelle en tant que cadre inférieur ou moyen, ils participent directement au succès de l'entreprise.

Ils dirigent des équipes et des groupes de travail dont la composition est souvent internationale et multiculturelle, et peuvent également assumer des fonctions de cadres. Dans ce cadre, ils doivent composer avec les ressources humaines, techniques et organisationnelles, avec leurs exigences les plus variées.

Il s'agit, d'une part, de parvenir à un travail de haute qualité et, d'autre part, de garantir la sécurité au travail, tout comme de mettre en œuvre les mesures, en considération des réglementations et des normes. Les ressources doivent être utilisées de façon rigoureuse et parcimonieuse et l'environnement ainsi que le climat doivent être protégés de manière responsable.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
A1.1	Exécuter les processus de l'entreprise de façon responsable	2
A1.2	Vérifier les processus de l'entreprise et soumettre des propositions d'améliorations convaincantes aux décideurs	3
A1.3	Appliquer le savoir technique en le combinant aux connaissances économiques pour une bonne marche des affaires sur les plans économique, écologique et social	2
A1.4	Contribuer à la conception, au soutien et à la mise en œuvre des processus de transformation dans le domaine des nouvelles technologies, des nouveaux modèles d'affaires, des réorganisations ou des innovations en matière de processus d'affaires	3
A1.5	Considérer et mettre en œuvre les bases juridiques, les réglementations et normes pertinentes pour l'environnement de travail et les produits	2
A1.6	Tenir compte de principes de psychologie du travail dans les relations avec les collaborateurs et agir de façon sociale et responsable	3
A1.7	Organiser, mener des réflexions sur le travail en équipe et l'optimiser	3
A1.8	Exercer et développer un rôle de leader au sein de l'organisation	3
A1.9	Identifier les conflits interpersonnels et les situations individuelles difficiles, en discuter et participer à la recherche constructive de solutions	3

A1.10	Concevoir la communication et la collaboration en tenant compte des questions de genre pertinentes, de la diversité et des réalités interculturelles	3
A1.11	Façonner la motivation au sein de l'équipe et amener celle-ci à des performances de haut niveau	3
A1.12	Établir des relations avec la clientèle	3
A1.13	Percevoir l'importance de la sécurité des données et de l'informatique et la mettre en œuvre dans son propre champ d'action et en tant que supérieur	3
A1.14	Contribuer au développement et à la mise en œuvre de l'assurance qualité dans son propre champ d'action	2

5.1.2 A2: Communiquer d'une manière efficace et adaptée à la situation

Les techniciens diplômés ES en génie électrique présentent des faits, des problématiques, des idées et des résultats à leurs supérieurs, devant un public spécialisé et à des profanes. L'effet et le succès sont tributaires d'une communication adaptée au groupe cible. Il est essentiel d'attirer l'attention et de susciter l'intérêt de l'auditoire à l'aide d'énoncés compréhensibles et, dans le rôle d'intervenants, d'être crédibles et convaincants. Ce faisant, il importe qu'ils mettent en œuvre des techniques et méthodes adaptées et prennent en compte les aspects des informations qualitatives et quantitatives en s'adaptant à leurs auditoires.

Ils utilisent le langage technique propre à la branche, et communiquent de manière appropriée avec les différentes parties prenantes. Ils sont régulièrement sollicités pour exprimer leurs points de vue de spécialistes ou pour donner des consignes précises à des tiers.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
A2.1	Communiquer de façon cohérente, transparente et claire à l'oral comme à l'écrit	3
A2.2	Susciter l'intérêt des destinataires et communiquer de manière crédible et convaincante	3
A2.3	Sélectionner la quantité et la qualité des informations en fonction des destinataires et, sur cette base, déterminer le type d'information	3
A2.4	Présenter les résultats du travail à l'aide d'éléments médiatiques et rhétoriques adaptés au groupe cible	3
A2.5	Utiliser et établir les technologies de l'information et de la communication (TIC) avec professionnalisme	3
A2.6	Utiliser la terminologie de l'ingénierie propre à la branche et la transmettre de manière adaptée au groupe cible	3
A2.7	Rédiger des rapports de façon professionnelle et compréhensible pour les destinataires	3

A2.8	Dans le quotidien professionnel, communiquer oralement et par écrit en anglais ou dans une autre langue nationale au niveau B1	B1
------	--	----

5.1.3 A3: Réfléchir à son développement personnel et le faire progresser

Les techniciens diplômés ES en génie électrique travaillent dans un environnement caractérisé par des technologies et des exigences du marché en constante évolution. Cette dynamique exige une grande ouverture au changement et une volonté de s'engager dans une formation continue informelle, formelle et non formelle.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
A3.1	Réfléchir à ses propres compétences vis-à-vis des exigences professionnelles, les évaluer et en déduire le besoin d'apprentissage	3
A3.2	Acquérir de nouvelles connaissances au moyen de méthodes appropriées et réaliser une formation continue liée à l'emploi	3
A3.3	Évaluer, adapter et intégrer les nouvelles technologies de manière critique et réflexive	3
A3.4	Développer en continu ses propres compétences dans le domaine numérique	3
A3.5	Réfléchir à son propre état d'esprit, son ressenti et son action et définir puis mettre en œuvre des mesures de développement personnel	3

5.2 Niveau d'exigence des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques

5.2.1 B4: Utiliser de manière ciblée des méthodes de développement pour la résolution des problèmes et le développement de l'innovation dans le domaine du génie électrique

Les techniciens diplômés ES en génie électrique travaillent au sein d'équipes interdisciplinaires de l'ingénierie électrotechnique de composition diverse dans les domaines du développement, de la résolution des problèmes et de l'innovation.

Souvent confrontés à des problèmes électrotechniques inattendus, ils cherchent à identifier les causes et à trouver des solutions professionnelles dans leur domaine d'activité, de façon systématique et créative.

Grâce à des méthodes appropriées de résolution des problèmes, de créativité et d'innovation, ils apportent une contribution importante au développement d'installations électrotechniques. L'action des techniciens diplômés ES en génie électrique relève d'une procédure systématique, théorique et globale.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B4.1	Concevoir les processus d'innovation électrotechniques avec méthode	3
B4.2	Identifier, analyser et résoudre les problèmes électrotechniques en tenant compte de la pensée en réseau	3
B4.3	Identifier et analyser les causes d'un problème électrotechnique à la lumière de connaissances MINT en mathématiques, informatique, sciences naturelles et technologie	3
B4.4	Développer des solutions différenciées à des problèmes électrotechniques complexes où interviennent des facteurs d'influence imbriqués	3
B4.5	Appliquer des méthodes appropriées de prise de décision fondées sur l'analyse des critères et de l'argumentation	2
B4.6	Élaborer des approches de solutions globales qui tiennent compte d'aspects techniques, sociaux, sociétaux, éthiques, écologiques et économiques	3
B4.7	Utiliser des outils de développement actuels basés sur la technologie	3
B4.8	Utiliser les sources d'information et les réseaux de connaissances de manière critique et réflexive	3

5.2.2 B5: Planifier, diriger, exécuter et évaluer des projets électrotechniques

Le champ d'activité des techniciens diplômés ES en génie électrique comprend, outre des processus électrotechniques, différents types de projets d'ingénierie électrotechnique. Il peut s'agir de projets d'innovation électrotechniques, de projets de développement de produits ou de projets d'acquisition de produits et de composants électrotechniques. Ils prennent part à des projets conformément au domaine de tâches ou planifient/dirigent de tels projets de façon autonome.

Le monde des projets techniques se caractérise par sa complexité, ses incertitudes, sa volatilité et ses conflits d'objectifs. Dans cette situation délicate, il appartient de prendre des décisions rationnelles sur la base d'informations pertinentes.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B5.1	Planifier et mettre en œuvre de façon autonome des projets d'ingénierie électrotechnique, jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être réalisés	3
B5.2	Diriger les projets d'ingénierie électrotechnique avec une approche axée sur les objectifs et les résultats	3
B5.3	Considérer les facteurs s'influençant mutuellement et anticiper les changements imprévus	3
B5.4	Surveiller les facteurs de succès, le travail en équipe, la planification des ressources, l'impact environnemental et le contrôle des coûts	3

B5.5	Effectuer une analyse des risques et des parties prenantes, évaluer et tenir compte des résultats dans la planification	3
B5.6	Assurer une communication cohérente et transparente en tant que responsable d'un projet d'ingénierie électrotechnique	3
B5.7	Faire preuve d'initiative et de créativité dans la conception de projets électrotechniques, et de volontarisme lors de l'exécution	3
B5.8	Agir de façon collaborative au sein de l'équipe dans le cadre de projets interdisciplinaires	3

5.2.3 B6: Développer des produits électrotechniques

Les techniciens diplômés ES en génie électrique développent des circuits électroniques et électrotechniques pour la commande de dispositifs, de machines et d'installations. À cet égard, ils analysent les fonctions requises et conçoivent des circuits s'inscrivant dans la technologie actuelle. Ils tiennent compte d'aspects et de normes techniques liés à la sécurité, de la fiabilité et de l'efficacité énergétique de la technologie utilisée.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B6.1	Analyser les fonctions requises et, lors du développement, garantir l'environnement, la sécurité, la fiabilité et l'efficacité énergétique	3
B6.2	Appliquer les technologies actuelles des domaines du génie électrique, de l'électronique et de la technologie de commande	3
B6.3	En respectant les normes, modifier les étapes de développement prévues, jusqu'à l'adoption de la solution adaptée au marché et l'utilisation des produits	3
B6.4	Concevoir l'application en fonction des aspects de sécurité, et tenir compte des critères ergonomiques	3
B6.5	Planifier les cycles de vie des produits en tenant compte de la circularité	3

5.2.4 B7: Développer des programmes liés au matériel pour les installations et les systèmes d'information

L'une des tâches des techniciens diplômés ES en génie électrique est le développement de programmes liés au matériel, lesquels sont utilisés pour résoudre les problèmes techniques de commande et de réglage. Selon l'application, ils conçoivent des logiciels pour microprocesseurs, pour contrôleurs logiques programmables ou appliquent des programmes de simulation pour installations. À cet égard, ils analysent les fonctions requises et les mettent en œuvre dans un programme.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B7.1	Choisir la technologie et le langage de programmation appropriés, et développer les fonctions requises	4
B7.2	Utiliser efficacement les outils de développement pour résoudre les problèmes	3
B7.3	Tester systématiquement les programmes liés au matériel et les optimiser au besoin	3

5.2.5 B8: Projeter des installations électrotechniques

Les techniciens diplômés ES en génie électrique conçoivent, déterminent et simulent des commandes électriques et électroniques complexes pour dispositifs, machines et installations en réseau. Ce faisant, ils évaluent les composants innovants en tenant compte d'une évaluation des risques, et décident de leur utilisation pour un fonctionnement sûr, fiable et à haut rendement énergétique. Ils réalisent les schémas nécessaires à cet effet, et élaborent une documentation technique prévue par les directives.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B8.1	Évaluer les composants électriques et décider de leur utilisation dans les dispositifs, machines et installations électriques	4
B8.2	Concevoir et intégrer les différentes parties du système	3
B8.3	Tenir compte de la sécurité, de la fiabilité, de l'efficacité énergétique et de l'écologie, et respecter les directives et normes applicables	3
B8.4	Utiliser les méthodes éprouvées dans l'industrie et les technologies et outils logiciels actuels pour la planification des projets	3
B8.5	Réaliser des schémas et élaborer une documentation technique selon les normes et directives applicables	3

5.2.6 B9: Mettre en service les installations électrotechniques

Les techniciens diplômés ES en génie électrique travaillent dans le montage et la mise en service de dispositifs, de machines ou d'installations à commande ou à réglage électroniques, et en portent la responsabilité. Ils doivent trouver spontanément des solutions et les améliorer systématiquement, jusqu'à ce que toutes les pièces fonctionnent efficacement et conformément aux spécifications correspondantes.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B9.1	Concevoir et mettre en service les dispositifs, machines et installations électriques sur la base des connaissances spécialisées dans le domaine de la technologie de commande, de mesure et de régulation	3
B9.2	Tester systématiquement les fonctions de commande et poursuivre le développement jusqu'à parvenir à une fonction fiable et sûre	3
B9.3	Améliorer les réglages par rapport aux spécifications requises	3
B9.4	Enregistrer, traiter et rendre communicables les résultats, et établir un procès-verbal de réception	3

5.2.7 B10: Entretenir les installations électrotechniques

Les techniciens diplômés ES en génie électrique sont responsables du bon fonctionnement des dispositifs, machines ou installations. Pour ce faire, ils analysent les dysfonctionnements qui se produisent et prennent des mesures de maintenance ou des mesures préventives pour l'entretien. Ils mettent au point des approches de renouvellement des dispositifs et installations électriques, et les appliquent.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B10.1	Assurer la maintenance et l'optimisation des dispositifs, machines et installations à commande et à réglage électroniques, en fonction de leur cycle de vie en tant que produits	3
B10.2	Analyser systématiquement les défauts et dysfonctionnements, rechercher les causes et y remédier dans les règles de l'art	3
B10.3	Mettre au point des approches soutenant le renouvellement des installations ou des dispositifs électriques tout en préservant les ressources, conformément aux normes et de façon économique et conviviale, et les mettre en œuvre en tenant compte de la sécurité des personnes et de la protection des machines	3
B10.4	Identifier et mettre en œuvre les mesures d'optimisation opérationnelle et de maintenance possibles sur les dispositifs, les machines et les installations, afin d'accroître leur efficacité énergétique et du point de vue de l'utilisation des matériaux	3

5.2.8 B11: Concevoir et fabriquer des équipements d'essai

Les techniciens diplômés ES en génie électrique conçoivent des procédures de mesure et d'essai, simulent et/ou créent des structures d'essai, effectuent des calculs de performance et de fonctionnement, mesurent et évaluent des grandeurs électriques et non électriques et en déduisent des mesures.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B11.1	Utiliser des techniques et des instruments pour la mesure et l'évaluation assistée par ordinateur de diverses grandeurs physiques, en fonction de la situation	3
B11.2	Concevoir, simuler des systèmes de mesure et de contrôle, et les réaliser en s'assurant de leur état de marche	3
B11.3	Concevoir des circuits de mesure de grandeurs non électriques et les intégrer dans des systèmes de mesure électriques	3
B11.4	Interpréter et évaluer les résultats de mesure, et en déduire des mesures correctives	3
B11.5	Établir les procès-verbaux de mesure et de réception requis par le client	3

5.2.9 B12: Action durable

Les techniciens diplômés ES en génie électrique tiennent compte des aspects écologique, économique et social dans toutes leurs planifications, conceptions et décisions. Dans leur travail, ils intègrent les normes et la gestion du cycle de vie des produits, tiennent compte des principes de l'économie circulaire et mettent en œuvre des aspects précis de la stratégie environnementale et énergétique de la Confédération dans les développements de leurs produits. Cela nécessite souvent, outre une action durable au quotidien, l'utilisation de technologies innovantes. Grâce à leur expertise professionnelle et à leur créativité technique, ils prennent activement part au développement de solutions techniques innovantes en vue d'atteindre les objectifs énergétiques, climatiques et environnementaux de la Suisse.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B12.1	Évaluer les installations nouvelles et existantes du point de vue de l'efficacité énergétique, des sources d'énergie renouvelables et de la compatibilité avec l'environnement, et proposer des mesures.	2
B12.2	Évaluer et utiliser les sources d'énergie renouvelables	2
B12.3	Mesurer et analyser la consommation d'énergie des installations nouvelles et existantes, et améliorer leur rendement	3
B12.4	Surveiller l'utilisation de matériel et de ressources naturelles pendant le fonctionnement, et prendre des mesures pour le remplacement et la minimisation de l'utilisation de substances nocives pour l'environnement et pour la circularité des cycles d'utilisation des matériaux	2
B.12.5	Surveiller l'utilisation d'énergie pendant le fonctionnement et prendre des mesures pour l'utilisation d'énergies renouvelables et pour la minimisation de la consommation d'énergie	2

B12.6	Axer les activités sur les critères de directives sociales, économiques, écologiques ainsi qu'éthiques	2
B12.7	Gérer les interactions avec les tiers avec respect et tolérance	2
B12.8	Garantir et concevoir la sécurité au travail, de la protection de l'environnement et de la protection de la santé des collaborateurs dans son domaine d'activité personnel en tant que responsable hiérarchique	3

6 Formes de formations proposées et heures de formation

6.1 Formes de formations proposées

Les filières de formation peuvent être proposées sous une forme à plein temps ou en cours d'emploi.

Les filières de formation à plein temps, stage compris, durent au moins deux ans, les filières de formation en cours d'emploi au moins trois ans (cf. art. 29 al. 2 LFPr).

Pour les filières de formation suivantes, les nombres d'heures minimaux figurant ci-dessous s'appliquent, sur la base de l'article 3 alinéa 2 OCM ES:

- Pour les filières de formation qui reposent sur un certificat fédéral de capacité dans le domaine correspondant aux études: 3600 heures de formation; dont au moins 2880 heures dispensées hors de la formation pratique.
- Pour les filières de formation qui ne reposent pas sur un certificat fédéral de capacité dans le domaine correspondant aux études: 5400 heures de formation; dont au moins 3600 heures dispensées hors de la formation pratique.

Les prestataires de formation peuvent définir des domaines d'approfondissement ou des spécialisations, avec une latitude de 10% au maximum des heures totales de la formation. Ceux-ci doivent être décrits dans le plan d'études de l'école, avec les compétences supplémentaires correspondantes. Le titre protégé de la filière de formation reste inchangé.

6.2 Répartition des heures de formation

6.2.1 Répartition des heures de formation sur les domaines de compétences

<i>Domaines</i>	<i>Quotas horaires</i>
Domaines de compétences A1-A3	15%-30%
Domaines de compétences B4-B12	60%-85%
Domaine d'approfondissement du prestataire de formation (option)	10% au max.
Total: consigne	100%

6.2.2 Répartition des heures de formation sur les composantes scolaires et pratiques de la formation

Le présent plan d'études cadre distingue les composantes de formation suivantes:

Cours en contact direct

Description	Exemples	Indicateurs
Encadrement en présentiel et à distance de classes, de groupes ou de personnes individuelles par des enseignants	Cours classique en présentiel Laboratoire Groupes de travail encadrés Webinaires synchrones Encadrement assuré en présentiel ou à distance de personnes individuelles ou de petits groupes Travaux accompagnés en laboratoire ou travaux de terrain Formation accompagnée sur simulateurs Contrôle d'apprentissage formatif	Heures de travail attestables des enseignants avec les étudiants

Apprentissage autonome encadré

Description	Exemples	Indicateurs
Tâches d'apprentissage confiées, qui doivent être exécutées par des personnes individuelles ou des groupes dans un cadre temporel prescrit	Exercices Définition de tâches Consignes de lectures préstructurées Tutoriels Vidéos interactives Demandes de recherche Devoirs de transfert Tâches de stage Tâches de laboratoire ou de terrain accompagnées	Définitions de tâches Ancrage curriculaire dans le plan d'études scolaire Lien avec cours en contact direct

Apprentissage autonome individuel

<i>Description</i>	<i>Exemples</i>	<i>Indicateurs</i>
Apprentissage individuel et autogéré dans le but d'atteindre les objectifs de la filière de formation	Préparation préalable et consécutive Préparations aux examens Heures d'apprentissage générales Travail centré sur les centres d'intérêt (approfondissement) Travaux en laboratoire ou travaux de terrain autonomes	Heures d'apprentissage individuel (temps consacré rapporté par les étudiants)

Pratique

<i>Description</i>	<i>Exemples</i>	<i>Indicateurs</i>
Pratique dans l'activité professionnelle correspondante	Activité pratique dans des domaines d'activité correspondant (au moins 50%)	Formation en cours d'emploi Concept de vérification par le prestataire de formation 720 heures au maximum imputables à 3600 heures de formation ou 1800 heures au maximum imputables à 5400 heures de formation

Stages

<i>Description</i>	<i>Exemples</i>	<i>Indicateurs</i>
Travail dans un environnement de travail réel ou axé sur la pratique, accompagné par du personnel spécialisé	Travaux pratiques accompagnés par du personnel spécialisé pour l'acquisition des compétences opérationnelles professionnelles Travaux pratiques en atelier et en laboratoire	Formation à temps complet Concept de surveillance des entreprises de stage/places de stage/lieux de stage Au moins 720 heures (avec CFC correspondant) imputable à un minimum de 3600 heures de formation ou au moins

	Travaux pratiques sur des projets au sein de l'institution de formation Stage dans un environnement de travail réel	1800 heures (sans CFC correspondant) imputables à un minimum de 5400 heures de formation
--	--	--

Procédure de qualification

<i>Description</i>	<i>Exemples</i>	<i>Indicateurs</i>
Contrôles sommatifs du succès de la formation et examens	Examens semestriels Examens intermédiaires Justificatifs de compétences Examens de diplôme Travaux de diplôme Travaux semestriels évalués	Travaux évalués; pertinence pour la promotion; mention dans les règlements d'examens et de diplômes avec des indications quantitatives (sans préparation à l'examen)

Les quotas horaires se répartissent comme suit sur les différentes composantes de formation scolaires et pratiques:

	<i>Avec CFC correspondant</i>		<i>Sans CFC correspondant</i>	
<i>Composantes de la formation</i>	<i>Heures de formation En cours d'emploi</i>	<i>Heures de formation Plein temps</i>	<i>Heures de formation En cours d'emploi</i>	<i>Heures de formation Plein temps</i>
Cours en contact direct Dont enseignement en présentiel sur le site	Au moins 1500 Au moins 500	Au moins 1500 Au moins 500	Au moins 1900 Au moins 700	Au moins 1900 Au moins 700
Apprentissage autonome encadré	Au moins 400	Au moins 400	Au moins 500	Au moins 500
Apprentissage autonome individuel	Au moins 200	Au moins 200	Au moins 300	Au moins 300
Procédure de qualification	Au moins 300	Au moins 300	Au moins 300	Au moins 300
Total heures de formation sans pratique*	Au moins 2880	Au moins 2880	Au moins 3600	Au moins 3600

Pratique professionnelle et stages				
Pratique (en cours d'emploi, taux d'activité d'au moins 50%) Heures de formation prises en compte sur la base de l'activité professionnelle	720 au max.		1800 au max.	
Stages		Au moins 720		Au moins 1800
Total consigne conformément à l'art. 3 OCM ES	Au moins 3600	Au moins 3600	Au moins 5400	Au moins 5400

** Le total minimal de 2880 ou 3600 heures de formation doit être atteint. Les prestataires de formation sont libres de choisir les composantes de formation comportant davantage d'heures que le nombre d'heures de formation minimum spécifié.*

7 Conditions d'admission

7.1 Bases

Les prestataires de formation sont chargés de la procédure d'admission et règlementent celle-ci dans leur règlement d'études en tenant compte des bases légales (LFPr, OFPr, OCM ES et le présent PEC).

7.2 Admission aux filières de formation avec CFC correspondant (3600 heures de formation)

Pour la filière de formation ES «Génie électrique», les formations professionnelles initiales ci-dessous sont considérées comme des domaines correspondants aux études. Cette liste mentionne les dénominations professionnelles actuelles.

Sont incluses les dénominations professionnelles de précédentes formations professionnelles initiales qui ont été renommées ou complétées dans le cadre d'une révision partielle (remaniement partiel d'une profession) ou totale (remaniement global d'une profession).

<i>Formation professionnelle initiale avec CFC correspondant</i>	<i>Einschlägige berufliche Grundbildung mit EFZ</i>	<i>Formazione professionale di base con AFC pertinente</i>
Automaticienne Automaticien	Automatikerin Automatiker	Operatrice in automazione Operatore in automazione
Monteuse automaticienne Monteur automaticien	Automatikmonteurin Automatikmonteur	Montatrice in automazione Montatore in automazione
Mécatronicienne d'automobiles Mécatronicien d'automobiles	Automobil-Mechatronikerin Automobil-Mechatroniker	Meccatronica d'automobili Meccatronico d'automobili
Installatrice-électricienne Installateur-électricien	Elektroinstallateurin Elektroinstallateur	Installatrice elettricista Installatore elettricista
Électronicienne Électronicien	Elektronikerin Elektroniker	Elettronica Elettronico
Planificatrice-électricienne Planificateur-électricien	Elektroplanerin Elektroplaner	Pianificatrice elettricista Pianificatore elettricista
Informaticienne du bâtiment Informaticien du bâtiment	Gebäudeinformatikerin Gebäudeinformatiker	Informatica degli edifici Informatico degli edifici
Informaticien Informaticienne	Informatiker Informatikerin	Informatico Informatica

Dessinatrice-construtrice industrielle Dessinateur-constructeur industriel	Konstrukteurin Konstrukteur	Progettista meccanica Progettista meccanico
Mécanicienne en machines agricoles Mécanicien en machines agricoles	Landmaschinenmechanikerin Landmaschinenmechaniker	Meccanica di macchine agricole Meccanico di macchine agricole
Électricienne de montage Électricien de montage	Montage-Elektrikerin Montage-Elektriker	Elettricista di montaggio Elettricista di montaggio
Électricienne de réseau Électricien de réseau	Netzelektrikerin Netzelektriker	Elettricista per reti di distribuzione Elettricista per reti di distribuzione
Laborantine en physique Laborantin en physique	Physiklaborantin Physiklaborant	Laboratorista in fisica Laboratorista in fisica
Polymécanicienne Polymécanicien	Polymechanikerin Polymechaniker	Polimeccanica Polimeccanico
Télématicienne Télématicien	Telematikerin Telematiker	Telematica Telematico

7.3 Admission aux filières de formation sans CFC correspondant (5400 heures de formation)

L'admission d'étudiants sans CFC dans le domaine correspondant aux études requiert au minimum un diplôme du degré secondaire II.

7.4 Admission sur dossier

Les prestataires de formation élaborent un concept «d'admission sur dossier» pour les candidats qui:

- a) pour les filières avec CFC correspondant aux études (3600 heures de formation): ne possèdent aucun CFC correspondant, mais peuvent démontrer une qualification équivalente à un CFC correspondant;
- b) pour les filières sans CFC correspondant aux études (5400 heures de formation): peuvent démontrer une qualification équivalente à un diplôme du degré secondaire II.

Le concept répond aux exigences suivantes:

- une liste des qualifications équivalentes, respectivement aux CFC correspondants ou aux diplômes du degré secondaire II;
- les critères d'évaluation des équivalences;
- la description de la procédure d'évaluation.

Les «procédures d'admission sur dossier» doivent être documentées par écrit par les prestataires de formation et conservées pendant au moins cinq ans après le début de la formation.

7.5 Prise en compte des acquis

Les étudiants admis peuvent bénéficier d'une prise en compte des acquis. Les conditions minimales suivantes s'appliquent pour les prises en compte des acquis:

- Les acquis ont généralement été obtenus au niveau tertiaire.
- Les acquis ont été vérifiés de façon attestable par des prestataires de formation ou par des organes responsables d'examens.
- Les étudiants ont le devoir de fournir un justificatif.
- Le justificatif n'a pas plus de cinq ans ou il peut être prouvé que la qualification a été maintenue par une expérience professionnelle.
- Pour les étudiants titulaires d'une maturité professionnelle ou gymnasiale, les acquis peuvent être pris en compte dans le domaine des compétences opérationnelles A1-A3.

Les prestataires de formation élaborent un concept de prise en compte des acquis et décident du nombre d'heures à créditer. Les étudiants doivent accomplir le processus de qualification finale, comme décrit dans le chapitre 9.1.

8 Coordination entre les composantes scolaires et pratiques de la formation

Les techniciens diplômés ES en génie électrique sont directement préparés au marché du travail par l'intermédiaire d'une coordination concertée des parties de la formation scolaire et pratique. Grâce à leur capacité d'utiliser leurs connaissances scientifiques et techniques pour résoudre des tâches pratiques, ils sont des professionnels très demandés sur le marché du travail.

À cet effet, les prestataires de formation organisent des exercices et des stages. Ceux-ci permettent, d'une part, d'approfondir et de compléter les compétences opérationnelles et, d'autre part, de réaliser le transfert à la pratique.

Les prestataires de formation exposent dans un concept didactique comment ces processus sont intégrés de manière ciblée, accompagnés, analysés et évalués dans le cadre d'une procédure de qualification. Pour ce faire, ils recourent à des outils didactiques, tels que les études de cas, les situations authentiques, les instruments originaux, les travaux de laboratoire, les documents d'études, le journal d'études ou les rapports de stage. Le concept didactique est mis en œuvre de façon concrète dans le plan d'études de l'école.

Les prestataires de formation indiquent dans le concept didactique comment ils réalisent le transfert depuis et vers la pratique et comment ils réalisent la coordination entre les parties scolaires et pratiques. Le concept didactique contient au moins:

- la méthodologie de l'enseignement/apprentissage du prestataire de formation;
- la collaboration et la coordination avec la pratique;
- la procédure didactique de la formation;
- le justificatif des tâches de transfert dans le programme d'enseignement;
- la prise en compte de la pratique dans le processus de qualification;
- le justificatif de l'infrastructure technique requise.

Filière de formation en cours d'emploi

Dans le cadre de la formation en cours d'emploi, 720 heures de formation (avec CFC correspondant) au maximum ou 1800 heures de formation (sans CFC correspondant) au maximum peuvent être prises en compte sur la durée totale de la formation en tant que pratique professionnelle. Pour que la formation scolaire et l'activité professionnelle se complètent efficacement, les conditions cadres suivantes doivent être respectées:

- Une activité professionnelle selon un taux d'occupation d'au moins 50% dans le domaine correspondant aux études doit être exercée durant la formation spécialisée.
- Le prestataire de formation indique dans les plans d'études les pourcentages prévus pour le transfert pratique ainsi que les méthodes à l'aide desquelles la compétence pratique est encouragée de façon systématique et constructive.

Filière de formation à plein temps

Pour les études à plein temps, les stages doivent atteindre au minimum 720 heures de formation (avec CFC correspondant) et au minimum 1800 heures de formation (sans CFC correspondant). Les prestataires de formation édictent un règlement de stage détaillé comportant au moins les points suivants:

- le choix et la forme des stages;
- l'encadrement des stages par du personnel spécialisé;
- l'évaluation des stages avec imputation des résultats à la qualification.

9 Procédure de qualification

9.1 Procédure de qualification finale

La procédure de qualification finale comprend au moins les éléments suivants:

- a. un travail de diplôme axé sur la pratique; et
- b. des examens oraux ou écrits.

De plus, les dispositions suivantes sont en vigueur:

- Les parties d'examen a. et b. peuvent être répétées une fois.
- Le travail de diplôme contient un thème du domaine des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques (domaine B) avec une utilité pratique ou économique.
- Le travail de diplôme est présenté dans le cadre d'un entretien avec des experts.
- La répétition du travail de diplôme implique le choix d'un nouveau sujet.

Des experts issus de la pratique participent à la procédure de qualification finale. Ils peuvent venir d'organisations du monde du travail.

9.2 Règlement d'études

Le prestataire de formation édicte un règlement d'études englobant les éléments suivants:

- la procédure d'admission;
- la structure de la filière de formation;
- la procédure de promotion;
- la procédure de qualification finale;
- les voies de recours.

Le règlement d'études doit notamment préciser la procédure de promotion respectivement la voie menant à la procédure de qualification finale, tout comme la procédure de qualification finale en elle-même.

Le règlement d'études doit remplir les critères suivants quant à la procédure de qualification finale:

- L'organisation des examens et la responsabilité des examens sont clarifiées.
- Les parties d'examen de la procédure de qualification finale sont décrites et répondent aux consignes minimales du chapitre 9.1.
- Les conditions d'admission de la procédure de qualification finale sont décrites.
- Un organe indépendant chargé de certifier les résultats du processus de qualification finale est formé.
- Chaque partie d'examen de la procédure de qualification finale est au moins évaluée par un enseignant du prestataire de formation et un expert de la pratique.
- Le mode de décision pour l'évaluation est déterminé.
- Les critères de réussite sont décrits.
- Les voies de recours sont décrites.

10 Dispositions finales

10.1 Abrogation de l'orientation «Génie électrique» du précédent plan d'études cadre Technique

L'orientation «Génie électrique» du plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010 est abrogée.

10.2 Dispositions transitoires

10.2.1 Vérification de la reconnaissance

Les prestataires de formation qui, sur la base du plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010, offrent une filière de formation reconnue dans l'orientation «Génie électrique», doivent, dans les 18 mois suivant l'entrée en vigueur de ce document, déposer une demande de vérification de la reconnaissance auprès du SEFRI (art. 22 OCM ES).

10.2.2 Titre

Les personnes qui, avant l'entrée en vigueur du présent plan d'études cadre, se sont vu décerner le titre (en allemand) de «dipl. Technikerin HF Elektrotechnik» ou de «dipl. Techniker HF Elektrotechnik» (plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010) sont autorisées à porter le titre (en allemand) de «dipl. Elektrotechnikerin HF» ou de «dipl. Elektrotechniker HF» conformément au ch. 2 du présent plan d'études cadre. Il ne sera pas délivré de nouveau diplôme.

10.3 Entrée en vigueur

Le présent plan d'études cadre entre en vigueur dès son approbation par le SEFRI.

11 Édiction

Würenlos, 23.09.2022

Association responsable du PEC ES Génie électrique



Marianne Röhricht

Présidente

Cheffe de secteur politique éducative chez Swissmem



Kurt Rubeli

Vice-président

Past president Conférence des écoles supérieures Technique CES-T

Le présent plan d'études cadre est approuvé.

Berne, 12 / 10 / 2022

**Secrétariat d'État à la formation,
à la recherche et à l'innovation SEFRI**



Rémy Hübschi

Directeur suppléant

Chef de la division Formation professionnelle et continue