



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

«Génie mécanique»

Technicienne diplômée ES en génie mécanique
Technicien diplômé ES en génie mécanique

Organe responsable

Association responsable du PEC ES Génie mécanique

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

10 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 mécanique».

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 mécanique»	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 mécanique»	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 mécanique	19
5.2.2	B5: Planifier, diriger, exécuter et évaluer des projets de génie mécanique.....	20
5.2.3	B6: Développer des produits innovants	21
5.2.4	B7: Construire des sous-ensembles et des machines	21
5.2.5	B8: Planifier et optimiser la production	22
5.2.6	B9: Monter, mettre en service, exploiter et entretenir les installations.....	23
5.2.7	B10: Utiliser les nouvelles technologies de la numérisation	23
5.2.8	B11: Action durable	24
6	Formes de formations proposées et heures de formation	25
6.1	Formes de formations proposées	25
6.2	Répartition des heures de formation.....	25
6.2.1	Répartition des heures de formation sur les domaines de compétences.....	25
6.2.2	Répartition des heures de formation sur les composantes scolaires et pratiques de la formation.....	26
7	Conditions d'admission	30
7.1	Bases	30
7.2	Admission aux filières de formation avec CFC correspondant (3600 heures de formation).....	30
7.3	Admission aux filières de formation sans CFC correspondant (5400 heures de formation)	31
7.4	Admission sur dossier	31
7.5	Prise en compte des acquis.....	32
8	Coordination entre les composantes scolaires et pratiques de la formation.....	33
9	Procédure de qualification	35
9.1	Procédure de qualification finale	35
9.2	Règlement d'études.....	35

10	Dispositions finales	36
10.1	Abrogation de l'orientation «Génie mécanique» du précédent plan d'études cadre «Technique»	36
10.2	Dispositions transitoires.....	36
10.2.1	Vérification des filières de formation déjà reconnues	36
10.2.2	Titre.....	36
10.3	Entrée en vigueur	36
11	Édiction	37

1 Organe responsable du plan d'études cadre

1.1 Composition

L'organe responsable se compose:

- **des organisations du monde du travail:** Swissmem, Swissmechanic, Association suisse des entreprises aérotechniques ASEA, 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 mécanique

c/o ORTEC Management AG

Trägerhardring 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 mécanique» 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 mécanique</i>	<i>Dipl. Maschinenbautechnikerin HF</i>	<i>Tecnica dipl. SSS in costruzioni meccaniche</i>
<i>Technicien diplômé ES en génie mécanique</i>	<i>Dipl. Maschinenbautechniker HF</i>	<i>Tecnico dipl. SSS in costruzioni meccaniche</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:

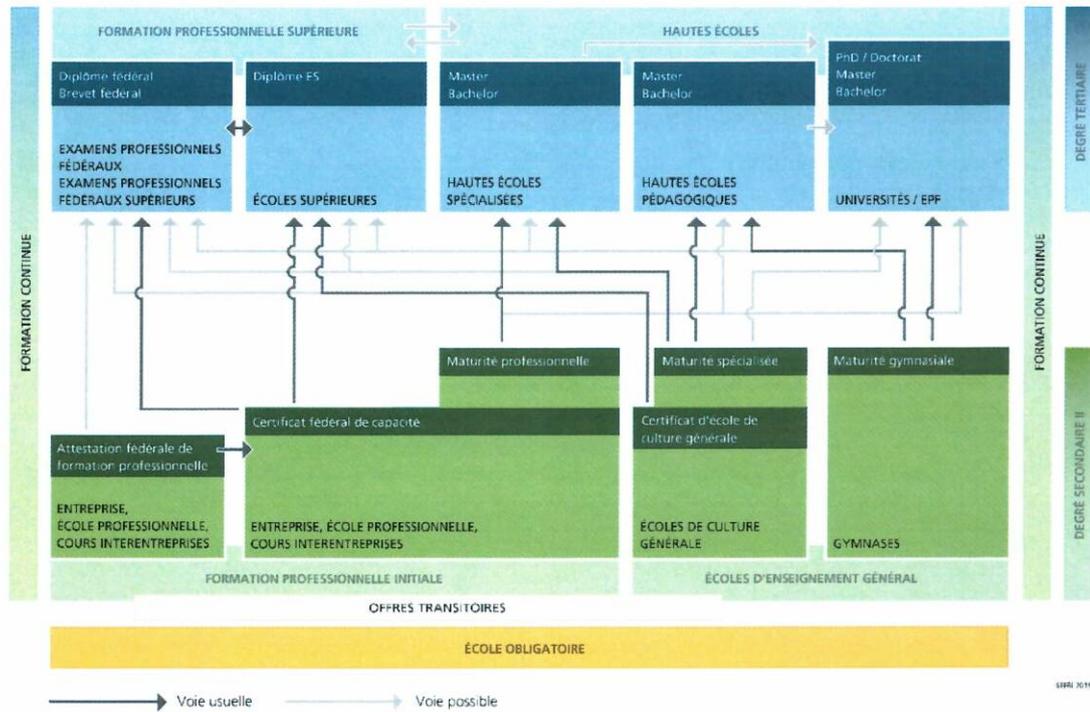
Advanced Federal Diploma of Higher Education in Mechanical Engineering.

3 Positionnement

De degré tertiaire, la filière de formation ES «Génie mécanique» 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 mécanique»

Domaine de travail et contexte

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique travaillent dans des petites et moyennes entreprises, mais également dans des grandes entreprises dans le secteur de la construction de machines et d'installations ainsi que dans des branches similaires telles que la construction de moyens de transport. Les entreprises sont majoritairement orientées vers l'exportation, et sont présentes tant sur la scène nationale qu'internationale. Elles sont fortement propulsées par les nouvelles technologies. Dans le secteur de la construction de machines et d'installations, le quotidien professionnel est marqué par des processus de développement et des innovations numériques. Les systèmes de fabrication additive ou les jumeaux numériques ne sont que deux exemples de cette branche orientée vers les technologies d'avenir. Dans le même temps, le génie mécanique traditionnel conserve une grande importance.

Le domaine d'activité est extrêmement vaste. Les techniciens diplômés ES en génie mécanique sont impliqués dans l'ensemble de la chaîne de création de valeur. Ils jouent parfois le rôle d'interface entre le développement et l'application, et travaillent, en tant que lien, en étroite collaboration avec les départements de recherche et de développement, d'approvisionnement, de fabrication et de production, de montage, et des ventes. S'agissant des machines et des installations, ils interviennent dans le développement et la construction, l'ingénierie, la fabrication, le montage et la mise en service, ainsi que dans la vérification, la maintenance, la réparation et l'analyse des dysfonctionnements. Ils évaluent également de nouveaux procédés de production et les mettent en œuvre.

Exercice de la profession

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique sont responsables du développement, de l'optimisation et de la maintenance des machines, des installations et des composants ainsi que de l'utilisation des moyens de production et en assument la responsabilité économique et technique. Ils se distinguent par leur créativité et leur capacité d'innovation, tant du point de vue technique (numérisation) que du point de vue de la planification et de l'organisation. Ils doivent parfois travailler sous une forte pression des coûts et des délais, et respecter rigoureusement les contraintes budgétaires. Ce faisant, ils assument leur responsabilité en apportant des améliorations tout au long de la chaîne de création de valeur et contribuent ainsi à des gains d'efficacité et à l'optimisation des coûts ou, mus par la numérisation, en favorisant des innovations de produits.

Dans le cadre de la production, ils analysent les chiffres clés des ressources dans les domaines des moyens de production, du personnel et de la gestion du matériel, et démontrent le potentiel d'optimisation tout au long de la chaîne de création de valeur.

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique entretiennent de façon autonome des relations clients, et assument des responsabilités en raison de leur fonction et vis-à-vis des

exigences internes et externes. Ils prennent en compte les retours d'information et adaptent leurs actions en conséquence.

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique évoluent dans leurs carrières professionnelles et/ou de direction. Ils commencent très souvent par la direction d'une équipe et évoluent vers la direction d'un domaine ou d'une division. Ils apprennent à gérer la pression, se forment en permanence de manière motivée et de leur propre initiative, et déploient ainsi leur potentiel de développement personnel. Dans le cadre de projets ou de projets partiels, les techniciens diplômés ES en génie mécanique assument généralement des responsabilités de direction. Ils font ainsi en général partie des cadres moyens.

Le poste de responsable hiérarchique exige qu'ils aient des compétences décisionnelles et directionnelles, ainsi que des aptitudes relationnelles.

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique se distinguent dans leur quotidien professionnel par leur grande flexibilité et leur action autonome. Ils anticipent l'évolution technologique et la gèrent de manière proactive dans leur environnement de travail.

Selon le domaine de déploiement concerné, ils travaillent soit en étant assez attentifs aux détails soit en adoptant une approche conceptuelle. Le travail hautement technique et factuel, d'une part, et la communication avec les interlocuteurs internes, les clients externes, les fournisseurs et les collaborateurs dans le cadre de la résolution de problèmes, d'autre part, exigent un niveau élevé de compétences professionnelles et sociales.

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

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique endossent la responsabilité de contribuer de manière significative, par leurs activités, à la réalisation des objectifs de la Suisse en matière d'énergie et de climat. Dans l'ensemble de la chaîne de création de valeur, ils prêtent attention aux aspects écologiques et s'efforcent de mettre en place, entre autres, des processus efficaces du point de vue énergétique, en les analysant et en les améliorant en permanence. Ils optimisent l'utilisation des ressources tout en minimisant les émissions. En contribuant à la réduction des coûts et à la réalisation de gains d'efficacité, ils contribuent de manière substantielle au développement économique, à l'aide de technologies et d'outils actuels.

La planification et l'action économique et écologique, ainsi que des relations socialement acceptables avec toutes les parties impliquées, revêtent une importance croissante aux yeux des techniciens diplômés ES en génie mécanique. En préservant les ressources, ils contribuent au renforcement de l'économie circulaire en Suisse. L'évaluation du cycle de vie et la possibilité de recyclage des matériaux sont de nouvelles perspectives décisionnelles dans le développement de composants de machine. En outre, les directives environnementales strictes relatives aux émissions doivent être respectées. Les techniciens diplômés ES en génie mécanique assument ainsi également une responsabilité sociétale pour l'atteinte des objectifs de la Suisse en matière d'énergie et de climat et d'environnement.

4.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

4.2.1 Compétences opérationnelles générales

A1	<p>Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité</p>	<p>A1.1 Exécuter les processus de l'entreprise de façon responsable</p>	<p>A1.2 Vérifier les processus de l'entreprise et soumettre des propositions d'améliorations convaincantes aux décideurs</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
A1.5	<p>Considérer et mettre en œuvre les bases juridiques, les réglementations et normes pertinentes pour l'environnement de travail et les produits</p>	<p>A1.6 Tenir compte de principes de psychologie du travail dans les relations avec les collaborateurs et agir de façon sociale et responsable</p>	<p>A1.7 Organiser, mener des réflexions sur le travail en équipe et l'optimiser</p>	<p>A1.8 Exercer et développer un rôle de leader au sein de l'organisation</p>	
A1.9	<p>Identifier les conflits interpersonnels et les situations individuelles difficiles, en discuter et participer à la recherche constructive de solutions</p>	<p>A1.10 Concevoir la communication et la collaboration en tenant compte des questions de genre pertinentes, de la diversité et des réalités interculturelles</p>	<p>A1.11 Façonner la motivation au sein de l'équipe et amener celle-ci à des performances de haut niveau</p>	<p>A1.12 Établir des relations avec la clientèle</p>	

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

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

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 mécanique	<p>B4.1 Concevoir les processus d'innovation avec méthode en génie mécanique</p>	<p>B4.2 Identifier, analyser et résoudre les problèmes du génie mécanique en tenant compte de la pensée en réseau</p>	<p>B4.3 Identifier et analyser les causes d'un problème à la lumière de connaissances MINT en mathématiques, informatiques, sciences naturelles et technologie</p>	<p>B4.4 Développer des solutions créatives à des problèmes complexes du génie mécanique où interviennent des facteurs d'influence imbriqués</p>
		<p>B4.5 Appliquer des méthodes appropriées de prise de décision fondées sur l'analyse des critères et de l'argumentation</p>	<p>B4.6 Élaborer des solutions globales qui tiennent compte d'aspects techniques, sociaux, sociétaux, éthiques, écologiques et économiques</p>	<p>B4.7 Utiliser des outils de développement actuels basés sur la technologie</p>	<p>B4.8 Utiliser les sources d'information et les réseaux de connaissances de manière critique et réflexive</p>
B5	Planifier, diriger, exécuter et évaluer des projets de génie mécanique	<p>B5.1 Planifier des projets de génie mécanique de façon autonome jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être réalisés</p>	<p>B5.2 Diriger des projets de génie mécanique en s'axant sur les objectifs et les résultats</p>	<p>B5.3 Considérer les facteurs s'influençant mutuellement et anticiper les changements imprévus</p>	<p>B5.4 Prendre en compte les facteurs de réussite, le travail en équipe, la planification des ressources, l'impact environnemental et la maîtrise des coûts et en assurer la responsabilité</p>
		<p>B5.5 Effectuer une analyse des risques et des parties prenantes et tenir compte des résultats dans la planification</p>	<p>B5.6 Garantir une communication cohérente et transparente</p>	<p>B5.7 Faire preuve d'initiative et de créativité dans la conception de projets et de volontarisme lors de l'exécution</p>	<p>B5.8 Agir de façon collaborative au sein de l'équipe dans le cadre de projets interdisciplinaires de génie mécanique</p>

B6	Développer des produits innovants	B6.1 Au début de l'ingénierie, analyser le développement envisagé du produit en ce qui concerne les aspects économiques et écologiques, et décrire les résultats dans un cahier de charges	B6.2 Planifier les étapes de développement, jusqu'à l'adoption de la solution adaptée au marché et l'utilisation du produit	B6.3 Concevoir des produits innovants en fonction des possibilités techniques actuelles, en tenant compte des spécifications et des orientations économiques ainsi que des principes de l'économie circulaire	B6.4 Garantir la sécurité, la fiabilité et le confort d'utilisation lors de la conception de produits
B7	Construire des sous-ensembles et des machines	B7.1 Clarifier les exigences de manière exhaustive grâce aux conditions limites du système	B7.2 Concevoir des solutions créatives et innovantes adaptées aux besoins	B7.3 Valider les solutions, les évaluer en fonction des besoins et les sélectionner sur la base de critères techniques, économiques et écologiques	B7.4 Réaliser la construction en étroite collaboration avec le département de fabrication, et définir des normes de fabrication à prendre en compte
B8	Planifier et optimiser la production	B7.5 Modéliser les pièces et les sous-groupes au moyen de la CAO	B7.6 Effectuer les calculs et simulations d'accompagnement de la construction au moyen d'outils CAx	B7.7 Valider la solution en rapport avec le client et l'ajuster si nécessaire	B7.8 Produire la documentation technique sur la fabrication, la distribution et la clientèle, tel que requis par les directives et normes pertinentes
B8	Planifier et optimiser la production	B8.1 Utiliser des instruments ou des systèmes professionnels pour la planification de la production	B8.2 Planifier et coordonner l'utilisation constante de la production	B8.3 Garantir les normes de qualité grâce à une planification adéquate des ressources et des délais	B8.4 Déterminer et évaluer les chiffres clés de la production
		B8.5 Faire des propositions en vue de l'optimisation de la fabrication et de la qualité, et les mettre en œuvre	B8.6 Simuler la fabrication au moyen de systèmes CAx		

B9	Monter, mettre en service, exploiter et entretenir les installations	<p>B9.1 Planifier et coordonner le montage et la mise en service technique</p> <p>B9.5 Analyser les problèmes et envisager des mesures pour y remédier</p>	<p>B9.2 Faciliter la transmission du fabricant à l'exploitant</p> <p>B9.6 Planifier, coordonner et contrôler les travaux complexes de maintenance et de renouvellement (amélioration, efficacité d'énergie)</p>	<p>B9.3 Effectuer des essais et l'intégration lors de la production</p>	<p>B9.4 Enregistrer les spécifications et les données d'une installation ou de ressources de l'exploitation afin de garantir la sécurité de processus pendant leur fonctionnement</p>
B10	Utiliser les nouvelles technologies de la numérisation	<p>B10.1 Simuler et vérifier de façon numérique les processus de développement et de fabrication</p> <p>B10.5 Optimiser les processus sur la base des nouvelles sources de données</p>	<p>B10.2 Collecter des données à l'aide des outils appropriés</p>	<p>B10.3 Analyser et évaluer les données pertinentes</p>	<p>B10.4 Établir correctement les liens entre les données collectées</p>
B11	Action durable	<p>B11.1 Évaluer les installations nouvelles et existantes quant à l'efficacité d'énergie et la compatibilité environnementale</p>	<p>B11.2 Lors de la conception d'installations de génie mécanique, envisager et minimiser l'utilisation des ressources et des agents énergétiques tout au long du cycle de vie des installations</p>	<p>B11.3 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 fermeture de cycles des matériaux</p>	<p>B11.4 Surveiller l'utilisation de l'énergie pendant le fonctionnement et prendre des mesures pour l'utilisation d'énergies renouvelables et pour la minimisation de la consommation d'énergie</p>

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

Traitent 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 mécanique 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	3
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	3

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

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique 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 convaincants et crédibles. Ce faisant, il importe que les techniciens diplômés ES 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 communiquer 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 mécanique 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 un apprentissage continu informel, formel et non formel.

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 mécanique

Lors du développement de produits de génie mécanique, les techniciens diplômés ES en génie mécanique utilisent des méthodes de développement et d'innovation spécifiques. Ils ont recours à des connaissances de base ainsi qu'à des méthodes spécifiques de recherche d'idées, de créativité et de prise de décision.

Ce faisant, ils travaillent au sein d'équipes interdisciplinaires de génie mécanique de composition diverse dans les domaines du développement, de la résolution des problèmes et de l'innovation.

Souvent confrontés à des problèmes inattendus relevant de la construction mécanique, ils cherchent à identifier les causes et à trouver des solutions 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 des installations de génie mécanique. L'action des techniciens diplômés ES en génie mécanique relève d'une procédure systématique, théorique et globale.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B4.1	Concevoir les processus d'innovation avec méthode en génie mécanique	4
B4.2	Identifier, analyser et résoudre les problèmes du génie mécanique en tenant compte de la pensée en réseau	3
B4.3	Identifier et analyser les causes d'un problème à la lumière de connaissances MINT en mathématiques, informatique, sciences naturelles et technologie	3
B4.4	Développer des solutions créatives à des problèmes complexes du génie mécanique 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	3
B4.6	Élaborer des 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 de génie mécanique

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique travaillent généralement dans les départements de développement. Les nouveaux développements et les commandes des clients sont pour la plupart traités dans une organisation de projet. Il peut s'agir de projets d'innovation, de projets de développement de produits, de projets d'amélioration de produits ou de projets d'acquisition.

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique assument généralement la direction de projet ou la direction partielle de projet. Les compétences techniques et transdisciplinaires de direction de projet sont un facteur décisif du succès des projets techniques.

Le monde des projets techniques de génie mécanique 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 des projets de génie mécanique de façon autonome jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être réalisés	3
B5.2	Diriger des projets de génie mécanique en s'axant sur les objectifs et les résultats	3
B5.3	Considérer les facteurs s'influençant mutuellement et anticiper les changements imprévus	3

B5.4	Prendre en compte les facteurs de réussite, le travail en équipe, la planification des ressources, l'impact environnemental et la maîtrise des coûts et en assumer la responsabilité	3
B5.5	Effectuer une analyse des risques et des parties prenantes et tenir compte des résultats dans la planification	3
B5.6	Garantir une communication cohérente et transparente	3
B5.7	Faire preuve d'initiative et de créativité dans la conception de projets 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 de génie mécanique	3

5.2.3 B6: Développer des produits innovants

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique développent des produits et utilisent des procédés méthodologiques pour la fabrication de produits. À cet égard, ils analysent les exigences des clients en matière d'ingénierie, tiennent compte des aspects techniques liés à la sécurité, à l'écologie et aux exigences économiques et veillent à une utilisation efficace des ressources.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B6.1	Au début de l'ingénierie, analyser le développement envisagé du produit en ce qui concerne les aspects économiques et écologiques, et décrire les résultats dans un cahier de charges	3
B6.2	Planifier les étapes de développement, jusqu'à l'adoption de la solution adaptée au marché et l'utilisation du produit	3
B6.3	Concevoir des produits innovants en fonction des possibilités techniques actuelles, en tenant compte des spécifications et des orientations économiques ainsi que des principes de l'économie circulaire	4
B6.4	Garantir la sécurité, la fiabilité et le confort d'utilisation lors de la conception de produits	3

5.2.4 B7: Construire des sous-ensembles et des machines

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique conçoivent en grande partie sur ordinateur au moyen de la CAO. Pour parvenir à des solutions rentables, ils utilisent autant que possible des pièces normalisées ou construisent de manière intégrée en termes de fonction et de composants, afin de réduire les coûts de montage et de logistique dans la gestion des pièces. Ce faisant, ils effectuent un calcul approximatif des contraintes se produisant et dimensionnent les pièces et les constructions. Ils calculent les variantes, définissent les moyens de fabrication, les dimensions et les tolérances, déterminent les besoins en matériaux et créent des nomenclatures.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau ²
B7.1	Clarifier les exigences de manière exhaustive grâce aux conditions limites du système	3
B7.2	Concevoir des solutions créatives et innovantes adaptées aux besoins	4
B7.3	Valider les solutions, les évaluer en fonction des besoins et les sélectionner sur la base de critères techniques, économiques et écologiques	3
B7.4	Réaliser la construction en étroite collaboration avec le département de fabrication, et définir des normes de fabrication à prendre en compte	3
B7.5	Modéliser les pièces et les sous-groupes au moyen de la CAO	3
B7.6	Effectuer les calculs et simulations d'accompagnement de la construction au moyen d'outils CAx	2
B7.7	Valider la solution en rapport avec le client et l'ajuster si nécessaire	3
B7.8	Produire la documentation technique sur la fabrication, la distribution et la clientèle, tel que requis par les directives et normes pertinentes	3

5.2.5 B8: Planifier et optimiser la production

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique travaillent parfois à la production. Ils planifient et facilitent la production suivant les directives de la direction et selon des critères relevant de l'économie d'entreprise. Lors de la planification, ils veillent à l'utilisation optimale des moyens de production et organisent le déploiement des collaborateurs et l'utilisation des machines. Ils utilisent des outils de planification pour pouvoir respecter les spécifications de délais et de coûts. Par ailleurs, ils cherchent en permanence à garantir la qualité et s'efforcent d'optimiser la production.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B8.1	Utiliser des instruments ou des systèmes professionnels pour la planification de la production	3
B8.2	Planifier et coordonner l'utilisation constante de la production	3
B8.3	Garantir les normes de qualité grâce à une planification adéquate des ressources et des délais	3
B8.4	Déterminer et évaluer les chiffres clés de la production	3

² Selon le choix des spécialisations, le niveau prédéfini s'applique dans le domaine de compétences opérationnelles B7 ou B9. Dans l'autre domaine de compétences opérationnelles, le niveau 2 au moins doit être atteint.

B8.5	Faire des propositions en vue de l'optimisation de la fabrication et de la qualité, et les mettre en œuvre	3
B8.6	Simuler la fabrication au moyen de systèmes CAx	3

5.2.6 B9: Monter, mettre en service, exploiter et entretenir les installations

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique travaillent parfois au montage et à la mise en service des machines et installations. Ils planifient et coordonnent le montage et la mise en service technique d'installations jusqu'à ce qu'elles soient prêtes pour la production, à l'usine ou chez le client. Ils documentent l'état d'avancement des travaux et sont responsables de veiller au respect des mesures de protection du travail et de sécurité au travail.

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique sont responsables de la maintenance des installations. À cet égard, ils collectent des données permettant d'analyser les systèmes, installations et moyens de production techniques existants, de les vérifier de manière appropriée, d'apporter les améliorations nécessaires et d'assurer une maintenance en fonction des besoins. Cela implique la détermination des causes des dysfonctionnements, leur résolution en bonne et due forme ainsi que l'identification des dangers afin d'écartier les risques de blessure, de destruction ou de pollution.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau ³
B9.1	Planifier et coordonner le montage et la mise en service technique	3
B9.2	Faciliter la transmission du fabricant à l'exploitant	3
B9.3	Effectuer des essais et l'intégration lors de la production	3
B9.4	Enregistrer les spécifications et les données d'une installation ou de ressources de l'exploitation afin de garantir la sécurité de processus pendant leur fonctionnement	3
B9.5	Analyser les problèmes et engager des mesures pour y remédier	3
B9.6	Planifier, coordonner et contrôler les travaux complexes de maintenance et de renouvellement (amélioration, efficacité d'énergie)	3

5.2.7 B10: Utiliser les nouvelles technologies de la numérisation

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique utilisent des technologies modernes de l'information pour évaluer les données de processus, et doivent tirer les bonnes interprétations et décisions d'une multitude de données. Dans un contexte de mise en réseau croissante des processus de développement et de fabrication, la réflexion et la prise de décision abstraites et interdépendantes constituent une aptitude clé pour les techniciens diplômés ES en génie mécanique.

³ Selon le choix des spécialisations, le niveau prédéfini s'applique dans le domaine de compétences opérationnelles B7 ou B9. Dans l'autre domaine de compétences opérationnelles, le niveau 2 au moins doit être atteint.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B10.1	Simuler et vérifier de façon numérique les processus de développement et de fabrication	3
B10.2	Collecter des données à l'aide des outils appropriés	3
B10.3	Analyser et évaluer les données pertinentes	3
B10.4	Établir correctement les liens entre les données collectées	3
B10.5	Optimiser les processus sur la base des nouvelles sources de données	4

5.2.8 B11: Action durable

Les techniciens diplômés ES en génie mécanique tiennent compte des aspects écologique, économique et social dans toutes leurs planifications, conceptions et décisions. Dans leur travail, ils tiennent compte des principes de l'économie circulaire et de la gestion efficace de l'énergie, et appliquent des aspects de la stratégie environnementale et énergétique de la Confédération dans des développements concrets de produits. Cela nécessite généralement, 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 environnementaux, climatiques et énergétiques de la Suisse.

Compétences opérationnelles

N°	Compétence opérationnelle	Niveau
B11.1	Évaluer les installations nouvelles et existantes quant à l'efficacité d'énergie et la compatibilité environnementale	2
B11.2	Lors de la conception d'installations de génie mécanique, envisager et minimiser l'utilisation des ressources et des agents énergétiques tout au long du cycle de vie des installations	2
B11.3	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 fermeture de cycles des matériaux	3
B11.4	Surveiller l'utilisation de l'énergie pendant le fonctionnement et prendre des mesures pour l'utilisation d'énergies renouvelables et pour la minimisation de la consommation d'énergie	2
B11.5	Aligner les activités dans le domaine du génie mécanique sur les critères de durabilité sociale, économique et écologique ainsi que sur les critères éthiques	3
B11.6	Définir sa propre action vis-à-vis de tiers avec respect et tolérance	3
B11.7	Mettre en œuvre et renforcer la sécurité au travail, la protection de l'environnement et la protection de la santé des collaborateurs dans son domaine d'activité personnel	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-B11	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

<i>Description</i>	<i>Exemples</i>	<i>Indicateurs</i>
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

<i>Description</i>	<i>Exemples</i>	<i>Indicateurs</i>
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 pré-structurées Tutoriels Vidéos interactives Mandats 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 et suivi 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 pertinents (taux d'occupation: 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 Travaux pratiques sur des projets au sein de l'institution de formation	Formation à temps complet Concept de surveillance des entreprises de stage/places de stage/lieux de stage Au moins 720 heures (avec CFC correspondant) imputables à un minimum de 3600 heures de formation ou au moins 1800 heures (sans CFC correspondant)

	Stage dans un environnement de travail réel	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>Composantes de la formation</i>	<i>Avec CFC correspondant</i>		<i>Sans CFC correspondant</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 mécanique», 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>
Constructrice d'appareils industriels Constructeur d'appareils industriels	Anlagen- und Apparatebauerin Anlagen- und Apparatebauer	Costruttrice d'impianti e apparecchi Costruttore d'impianti e apparecchi
Automaticienne Automaticien	Automatikerin Automatiker	Operatrice in automazione Operatore in automazione
Mécatronicienne d'automobiles Mécatronicien d'automobiles	Automobil-Mechatronikerin Automobil-Mechatroniker	Meccatronica d'automobili Meccatronico d'automobili
Armurière Armurier	Büchsenmacherin Büchsenmacher	Armaiola Armaiolo
Serrurière sur véhicules Serrurier sur véhicules	Fahrzeugschlosserin Fahrzeugschlosser	Fabbro di veicoli Fabbro di veicoli
Mouleuse Mouleur	Formenbauerin Formenbauer	Costruttrice di modelli e stampi Costruttore di modelli e stampi
Technologue de fonderie Technologue de fonderie	Gusstechnologin Gusstechnologe	Tecnologa di fonderia Tecnologo di fonderia
Dessinatrice-constructrice industrielle Dessinateur-constructeur industriel	Konstrukteurin Konstrukteur	Progettista meccanica Progettista meccanico

Agente technique des matières synthétiques Agent technique des matières synthétiques	Kunststofftechnologin Kunststofftechnologe	Agente tecnica di materie sintetiche Agente tecnico di materie sintetiche
Mécanicienne en machines agricoles Mécanicien en machines agricoles	Landmaschinenmechanikerin Landmaschinenmechaniker	Meccanica di macchine agricole Meccanico di macchine agricole
Coutelière Coutelier	Messerschmiedin Messerschmied	Coltellinaia Coltellinaio
Micromécanicienne Micromécanicien	Mikromechanikerin Mikromechaniker	Micromeccanica Micromeccanico
Laborantine en physique Laborantin en physique	Physiklaborantin Physiklaborant	Laboratorista in fisica Laboratorista in fisica
Polymécanicienne Polymécanicien	Polymechanikerin Polymechaniker	Polimeccanica Polimeccanico
Mécanicienne de production Mécanicien de production	Produktionsmechanikerin Produktionsmechaniker	Meccanica di produzione Meccanico di produzione
Mécatronicienne de remontées mécaniques Mécatronicien de remontées mécaniques	Seilbahn-Mechatronikerin Seilbahn-Mechatroniker	Meccatronica degli impianti di trasporto a fune Meccatronico degli impianti di trasporto a fune
Horlogère Horloger	Uhrmacherin Uhrmacher	Orologiaia Orologiaio

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 mécanique 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, puis se tient 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 mécanique» du précédent plan d'études cadre «Technique»

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

10.2 Dispositions transitoires

10.2.1 Vérification des filières de formation déjà reconnues

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 mécanique», 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 Maschinenbau» ou de «dipl. Techniker HF Maschinenbau» (plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010) sont autorisées à porter le titre (en allemand) de «dipl. Maschinenbautechnikerin» ou de «dipl. Maschinenbautechniker» conformément au ch. 2.2 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 mécanique



Marianne Röhrich

Présidente

Cheffe de secteur politique éducative chez Swissmem



Kurt Rubeli

Vice-président

Past president de la Conférence des écoles supérieures Technique (CES-T)

Le présent plan d'études cadre est approuvé.

Berne, **10 OCT. 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