



**KULTUSMINISTER
KONFERENZ**

Programme d'études cadre pour les Métiers de formation

Informaticien spécialisé et informaticienne spécialisée

**Électronicien de système informatique et Électronicienne de système
informatique**

(Décision de la Conférence des ministres de la culture du 13.12.2019)

Secrétariat de la Conférence des ministres de l'éducation
Unité Formation professionnelle, formation continue et sport
Taubenstraße 10
10117 Berlin
Tél. 030 25418-499
berufsbildung@kmk.org
<http://www.kmk.org>

Partie I Remarques préliminaires

Le présent programme-cadre pour l'enseignement professionnel en école professionnelle a été adopté par la Conférence permanente des ministres de l'éducation des Länder et harmonisé avec le règlement fédéral de formation correspondant (édicte par le ministère fédéral de l'économie et de l'énergie ou par le ministère compétent en accord avec le ministère fédéral de l'éducation et de la recherche).

Le programme d'études cadre se base en principe sur le niveau du certificat de fin d'études secondaires ou de diplômes comparables. Il ne contient pas de dispositions méthodologiques pour l'enseignement. Le plan d'études cadre décrit les exigences minimales relatives à la profession en ce qui concerne les diplômes à obtenir.

Les objectifs et les contenus de la formation professionnelle sont régis par le règlement de formation de l'Etat fédéral et le programme-cadre de la Conférence des ministres de l'éducation et des affaires culturelles ainsi que par les programmes d'enseignement des Länder pour le domaine d'apprentissage interprofessionnel. Sur ces bases, les élèves obtiennent un diplôme dans une profession de formation reconnue ainsi que le diplôme de l'école professionnelle.

Les Länder reprennent directement le curriculum-cadre ou le transposent dans leurs propres programmes d'enseignement. Dans le second cas, ils veillent à ce que les prescriptions du curriculum-cadre relatives à la coordination disciplinaire et temporelle avec le règlement de formation correspondant soient maintenues.

Parti e II Mission éducative de l'école professionnelle

L'école professionnelle et les entreprises formatrices remplissent une mission éducative commune dans le cadre de la formation professionnelle en alternance.

L'école professionnelle est un lieu d'apprentissage autonome qui agit sur la base de l'accord-cadre sur l'école professionnelle (décision de la Conférence des ministres de l'éducation et des affaires culturelles du 12 mars 2015, dans sa version en vigueur). Elle travaille en tant que partenaire à part entière avec les autres acteurs de la formation professionnelle et a pour mission de permettre aux élèves de renforcer leurs compétences professionnelles et interprofessionnelles. Les élèves sont ainsi en mesure d'accomplir leurs tâches professionnelles et de participer durablement à l'organisation du monde du travail et de la société en assumant leur responsabilité sociale, économique, écologique et individuelle, notamment face à l'évolution des exigences. Cela inclut la promotion des compétences des jeunes

- à la réflexion personnelle et structurelle,
- à l'utilisation responsable et autonome des technologies d'avenir, des médias numériques en réseau et des systèmes de données et d'information,
- d'agir de manière adéquate dans des situations de langage professionnel et spécialisé,
- à l'apprentissage tout au long de la vie ainsi qu'à la flexibilité professionnelle et individuelle pour faire face aux exigences changeantes du monde du travail et de la société,
- sur la mobilité professionnelle en Europe et dans un monde globalisé

un.

L'enseignement dispensé à l'école professionnelle est basé sur les règlements fédéraux en vigueur pour chaque profession reconnue par l'Etat. En outre, les règlements et les lois scolaires des Länder s'appliquent à l'école professionnelle.

Pour remplir sa mission de formation, l'école professionnelle doit garantir une offre de formation différenciée qui

- développé des arrangements d'apprentissage orientés vers l'action, en accord avec la formation en entreprise, dans le cadre de planifications didactiques pour l'année scolaire,
- permet un enseignement avec un soutien individuel adapté, compte tenu des expériences, des capacités et des talents différents de tous les élèves,
- favorise un apprentissage individuel et auto-organisé dans le monde numérique,
- tient compte d'une promotion des compétences linguistiques éducatives, professionnelles et spécialisées
- soutient un développement durable du monde du travail et de la vie et une participation autodéterminée à la société,
- sensibilisés à la préservation de la santé et aux risques d'accident,
- donne un aperçu des perspectives de formation et de développement professionnel, y compris l'indépendance entrepreneuriale, afin de soutenir un projet professionnel et de vie responsable,
- s'aligne sur les connaissances et les résultats scientifiques pertinents en matière de développement et d'évaluation des compétences

L'objectif central de l'école professionnelle est d'encourager le développement de compétences opérationnelles globales. La compétence d'action est comprise comme la disposition et la capacité de l'individu à se comporter de manière réfléchie, individuellement et socialement responsable dans des situations professionnelles, sociales et privées.

La compétence d'action se développe dans les dimensions de la compétence professionnelle, de la compétence personnelle et de la compétence sociale.

Compétence professionnelle

Volonté et capacité de résoudre des tâches et des problèmes de manière ciblée, appropriée, méthodique et autonome sur la base de connaissances et de compétences professionnelles, et d'évaluer le résultat.

Compétence personnelle¹

Volonté et capacité, en tant que personnalité individuelle, de clarifier, de réfléchir et d'évaluer les chances de développement, les exigences et les restrictions dans la famille, la profession et la vie publique, de développer ses propres talents ainsi que de concevoir et de développer des projets de vie. Elle comprend des qualités telles que l'autonomie, l'esprit critique, la confiance en soi, la fiabilité, le sens des responsabilités et du devoir. Elle comprend notamment le développement de valeurs réfléchies et l'attachement autodéterminé à des valeurs.

Compétences sociales

Volonté et capacité de vivre et d'organiser des relations sociales, de saisir et de comprendre les attentions et les tensions ainsi que d'aborder et de communiquer avec les autres de manière rationnelle et responsable. Cela implique notamment le développement de la responsabilité sociale et de la solidarité.

La compétence méthodologique, la compétence communicative et la compétence d'apprentissage font partie intégrante de la compétence professionnelle, de la compétence personnelle et de la compétence sociale.

Compétences méthodologiques

Volonté et capacité de procéder de manière ciblée et planifiée lors du traitement de tâches et de problèmes (par exemple lors de la planification des étapes de travail).

Compétence communicative

Volonté et capacité de comprendre et d'organiser des situations de communication. Il s'agit notamment de percevoir, de comprendre et de présenter ses propres intentions et besoins ainsi que ceux de ses partenaires.

Compétence d'apprentissage

la volonté et la capacité de comprendre, d'évaluer et d'intégrer dans des structures mentales, de manière autonome et en collaboration avec d'autres, des informations sur des sujets et des contextes. La compétence d'apprentissage comprend notamment la capacité et la volonté de développer des techniques et des stratégies d'apprentissage dans le cadre professionnel et au-delà, et de les utiliser pour l'apprentissage tout au long de la vie.

¹ Le terme "compétence personnelle" remplace le terme "compétence humaine" utilisé jusqu'à présent. Il tient davantage compte de la mission éducative spécifique de l'école professionnelle et reprend la systématisation du DQR.

Partie III Principes didactiques

Afin de répondre à la mission éducative de l'école professionnelle, les jeunes doivent être capables de planifier, d'exécuter et d'évaluer de manière autonome des tâches professionnelles dans le cadre de leur activité professionnelle.

L'apprentissage à l'école professionnelle vise à développer une compétence d'action globale. L'apprentissage dans et à partir du travail s'effectue par la mise en œuvre pratique et didactique de toutes les phases d'une action professionnelle dans des situations d'apprentissage.

L'enseignement orienté vers l'action dans le cadre de la conception des champs d'apprentissage s'oriente en priorité vers des structures systémiques d'action et représente une perspective différente par rapport à l'enseignement principalement systémique des disciplines. Selon les connaissances théoriques et didactiques, il faut tenir compte des points d'orientation suivants lors de la planification et de la mise en œuvre d'un enseignement orienté vers l'action dans des situations d'apprentissage :

- Les points de référence didactiques sont des situations significatives pour l'exercice de la profession.
- L'apprentissage s'effectue par des actions complètes, si possible exécutées par soi-même ou au moins reproduites mentalement.
- Les actions favorisent l'appréhension globale de la réalité professionnelle dans un monde de vie et de travail de plus en plus globalisé et numérisé (par exemple les aspects éco- nomiques, écologiques, juridiques, techniques, de sécurité, professionnels, linguistiques, sociaux et éthiques).
- Les actions reprennent les expériences des apprenants et y réfléchissent en fonction de leur impact sur la société.
- Les actions tiennent également compte des processus sociaux, par exemple la déclaration d'intérêts ou la résolution de conflits, ainsi que des différentes perspectives de planification professionnelle et de vie.

Partie IV Remarques préliminaires relatives à la profession

Le présent programme d'études cadre pour les formations professionnelles d'informaticien spécialisé et d'informaticienne spécialisée dans les domaines du développement d'applications, de l'intégration de systèmes, de l'analyse de données et de processus et de la mise en réseau numérique ainsi que d'électronicien de systèmes informatiques et d'électronicienne de systèmes informatiques est harmonisé avec les décrets relatifs à la formation professionnelle d'informaticien spécialisé et d'informaticienne spécialisée du 28. L'ordonnance sur la formation professionnelle initiale est harmonisée avec les ordonnances du 28 février 2020 (BGBl. I p. 250) et du 28 février 2020 (BGBl. I p. 268) sur la formation professionnelle initiale d'électronicien de systèmes informatiques et d'électronicienne de systèmes informatiques.

Les programmes d'études cadres pour les professions d'apprentissage d'informaticien spécialisé/informaticienne spécialisée (décision de la conférence des ministres de l'éducation du 25 avril 1997) et d'électronicien/électronicienne de systèmes d'information et de télécommunication (décision de la conférence des ministres de l'éducation du 25 avril 1997) sont abrogés par le présent programme d'études cadre.

Les compétences requises pour le domaine d'examen "sciences économiques et sociales" sont acquises sur la base des "éléments pour l'enseignement des sciences économiques et sociales à l'école professionnelle dans les métiers de l'industrie et de la technique" (décision de la Conférence des ministres de l'éducation et des affaires culturelles du 07.05.2008).

En complément du profil de la profession (Bundesinstitut für Berufsbildung sous <http://www.bibb.de>), les aspects suivants sont importants dans le cadre de l'enseignement professionnel :

Les informaticiens et informaticiennes spécialisés et les électroniciens et électroniciennes de systèmes informatiques sont employés dans différents secteurs de l'entreprise, ce qui fait que les points forts des champs d'action professionnels peuvent nettement diverger. Les champs d'action professionnels typiques des métiers techniques de l'informatique sont la création d'applications pour le traitement des données, des postes de travail et des systèmes numériques en réseau et la remise aux clients. Selon la spécialisation professionnelle, de nouveaux développements ou des modifications de matériel et de logiciels sont effectués. Les ouvriers et ouvrières qualifiés communiquent avec les clients et les collaborateurs en fonction des destinataires dans le cadre du support technique ainsi que lors du conseil, de la mise en service et de la remise. Dans le cadre de la mise en réseau numérique croissante, de la construction et du développement de systèmes cyber-physiques et de l'implémentation de l'apprentissage automatique et de l'intelligence artificielle dans les applications et les systèmes, les deux professions et les spécialités travaillent en étroite collaboration entre elles et avec les professions commerciales de l'informatique.

Les informaticiens et informaticiennes spécialisés dans le développement d'applications se concentrent sur la conception et le développement de solutions logicielles en tenant compte de la sécurité de l'information. Les processus de développement s'effectuent selon des méthodes agiles, en réseau et multidisciplinaires. En outre, ils choisissent des paradigmes, des langages et des environnements de programmation adaptés à chaque projet.

Les informaticiens et informaticiennes spécialisés dans l'intégration de systèmes se concentrent sur la planification, l'installation, la configuration, la mise en service et la gestion de systèmes en réseau. Ils développent, modifient et exploitent ces systèmes en tenant compte de la sécurité de l'information, mettent en œuvre des services, limitent les pannes et y remédient.

Les informaticiens et informaticiennes spécialisés dans le domaine de l'analyse des données et des processus se concentrent sur le développement de systèmes d'apprentissage automatique, l'analyse des processus et des données en vue d'optimiser les processus commerciaux numériques et l'analyse des données.

Intégration de nouveaux modèles commerciaux numériques, en tenant compte à chaque fois de la sécurité informatique.

Les informaticiens et informaticiennes spécialisés dans la mise en réseau numérique se concentrent sur le développement, la mise en service et le support de processus, d'applications et de produits mis en réseau numériquement, en tenant compte de la sécurité de l'information. Pour ce faire, ils créent de nouveaux systèmes cyber-physiques et leurs logiciels ou combinent et mettent en réseau des systèmes existants pour créer de nouvelles solutions.

Les électroniciens et électroniciennes de systèmes informatiques se concentrent sur la planification, la configuration et la mise en service de systèmes et de leur alimentation électrique. Ils aident à créer des systèmes cyberphysiques et numériques en réseau spécifiques aux clients en modifiant le matériel et en adaptant les logiciels, ainsi qu'en assurant le support technique de ces systèmes, tout en tenant compte de la sécurité de l'information.

Les champs d'apprentissage s'orientent vers ces champs d'action professionnels. Ils doivent être mis en œuvre de manière méthodique et didactique de façon à ce qu'ils conduisent à une compétence d'action professionnelle globale. Celle-ci comprend notamment des connaissances professionnelles approfondies, des aptitudes à la communication, une pensée en réseau et analytique, l'initiative personnelle, l'empathie et l'aptitude au travail en équipe. Compte tenu de la brièveté des cycles d'innovation dans le domaine des méthodes de développement, des pilotes techniques et des applications, les métiers de l'informatique nécessitent un haut niveau d'organisation personnelle et de compétences d'apprentissage.

Les compétences formulées dans les champs d'apprentissage décrivent le niveau de qualification à la fin du processus d'apprentissage et représentent l'étendue minimale. Les contenus ne sont indiqués en italique que lorsque les compétences décrites dans les formulations d'objectifs doivent être concrétisées ou limitées. Les champs d'apprentissage s'articulent les uns aux autres selon un curriculum en spirale.

L'acquisition de compétences dans le contexte des processus de travail et d'affaires numériques fait partie intégrante des compétences professionnelles et se développe en outre dans des dimensions de compétences transversales. L'utilisation de systèmes informatiques et de médias numériques fait partie intégrante des champs d'apprentissage et est particulièrement développée dans l'enseignement des métiers de l'informatique. En cas de pertinence, ils sont mentionnés de manière spécifique dans les différents champs d'apprentissage.

L'acquisition de compétences en langues étrangères est intégrée dans les champs d'apprentissage.

Dans les champs d'apprentissage, les dimensions de la durabilité - économie, efficacité énergétique, écologie et social -, de la pensée économique, des différences socioculturelles et de la participation autodéterminée à la société sont prises en compte. Dans les métiers de l'informatique, une attention particulière est en outre accordée aux implications éthiques qui découlent de l'utilisation de systèmes autonomes et de l'utilisation de données sensibles issues de l'exploration de données.

Dans la formation d'électronicien(ne)s de systèmes informatiques, la promotion des compétences relatives à la connexion des systèmes informatiques à l'alimentation électrique commence dès le champ d'apprentissage 2. Les mesures de protection contre les risques électriques, les besoins en énergie et le dimensionnement des lignes constituent ici un point fort. La promotion des compétences dans le domaine de l'électrotechnique se poursuit au cours des autres années de formation, notamment dans les champs d'apprentissage 7, 10 et

11.

Les situations d'apprentissage pratiques et professionnelles occupent une place centrale dans l'organisation de l'enseignement. La diversité des branches doit être prise en compte. Le plan d'études cadre

le terme "clients" est utilisé pour désigner des personnes ou des groupes internes ou externes à l'entreprise. Dans le cadre du programme-cadre, on entend par systèmes TI tout type de système électronique de traitement des données qui peut être utilisé pour résoudre des problèmes existants avec les logiciels, le matériel et les services associés nécessaires. L'extension aux systèmes en réseau comprend les composants cyber-physiques, qui ne deviennent des systèmes TI que lorsqu'ils sont exploités au moyen de matériel et de logiciels.

Les deux métiers techniques de l'informatique partagent avec les métiers commerciaux de l'informatique (commerciaux en gestion de la numérisation et commerciaux en gestion des systèmes informatiques) une base commune de compétences interprofessionnelles. Celles-ci sont principalement acquises au cours de la première année de formation. C'est pourquoi il est possible de suivre un enseignement commun en première année de formation pour les métiers de l'informatique, étant donné que les champs d'apprentissage 1 à 5 sont formulés de manière identique dans les plans d'études cadres respectifs. En deuxième année de formation, il en va de même pour le champ d'apprentissage 6.

De plus, pour les informaticiens et informaticiennes spécialisés et les électroniciens et électroniciennes de systèmes informatiques, les champs d'apprentissage 7 à 9 sont basés sur les mêmes compétences.

Les informaticiens spécialisés dans les domaines de l'intégration de systèmes et des réseaux numériques ainsi que les électroniciens de systèmes informatiques acquièrent en outre les mêmes compétences dans le champ d'apprentissage 11 (b, d et SE). En cas de scolarisation commune, il convient de tenir compte des exigences typiques de la profession par une différenciation interne.

Les champs d'apprentissage 10a et 11a des informaticiens spécialisés dans le domaine du développement d'applications devraient être enseignés l'un après l'autre.

En raison de leur pertinence pour l'examen, les champs d'apprentissage 1 à 6 du plan d'études cadre doivent être enseignés avant la première partie de l'examen final.

Partie V Champs d'apprentissage

Aperçu des champs d'apprentissage pour les professions d'informaticien spécialisé et d'informaticienne spécialisée Électronicien de système informatique et Électronicienne de système informatique				
Champs d'apprentissage		Valeurs indicatives de temps en heures de cours		
No.		1ère année	2ème année	3ème année
1	Décrire l'entreprise et son propre rôle dans l'entreprise	40		
2	Équiper les postes de travail selon les souhaits du client	80		
3	Intégrer les clients dans les réseaux	80		
4	Réaliser une analyse des besoins de protection dans son propre domaine d'activité	40		
5	Adapter le logiciel de gestion des données	80		
6	Traiter les demandes de service		40	
7	Les systèmes cyber-physiques complètent		80	
8	Mise à disposition des données sur l'ensemble des systèmes		80	
9	Fournir des réseaux et des services		80	

Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine du développement d'applications				
10a	Concevoir et développer des interfaces utilisateur			80
11a	Réaliser des fonctionnalités dans les applications			80
12a	Personnaliser Réaliser le développement d'applications			120
Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine de l'intégration de systèmes				
10b	Déployer les services du serveur et automatiser les tâches d'administration			80
11b	Garantir le fonctionnement et la sécurité des systèmes en réseau			80
12b	Réaliser une intégration de système spécifique au client			120

Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine de l'analyse des données et des processus				
10c	Utiliser des outils d'apprentissage automatique			80
11c	Analyser et concevoir des processus			80
12c	Effectuer des analyses de processus et de données spécifiques au client			120
Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine de la mise en réseau numérique				
10d	Développer des systèmes cyber-physiques			80
11d	Garantir le fonctionnement et la sécurité des systèmes en réseau			80
12d	Op- timiser un système cyber-physique spécifique au client			120
Sommes : 880 heures au total		320	280	280

Électronicien de système informatique et Électronicienne de système informatique				
10 (SE)	Fournir l'alimentation en énergie et garantir la sécurité de fonctionnement			80
11 (SE)	Garantir le fonctionnement et la sécurité des systèmes en réseau			80
12 (SE)	Planifier et effectuer la maintenance			120
Sommes : 880 heures au total		320	280	280

Champ d'apprentissage 1 : Décrire l'entreprise et son propre rôle dans l'entreprise

**1ère année de formation
Temps indicatif : 40 heures**

Les élèves ont la compétence de présenter leur entreprise du point de vue de la chaîne de création de valeur et de décrire leur propre rôle dans l'entreprise.

Les élèves s'**informent**, notamment à l'aide de la charte d'entreprise, sur les objectifs économiques, écologiques et sociaux de l'entreprise.

Ils **analysent** la structure du marché dans leur branche et classent l'entreprise en tant que système complexe avec ses relations avec le marché et les clients. Ils décrivent la chaîne de création de valeur et leur propre rôle dans l'entreprise.

Ils étudient les points forts et les particularités de leur entreprise et s'intéressent à sa structure organisationnelle (*organisation structurelle*) et à sa forme juridique. Ils s'informent sur leur propre marge de manœuvre et de décision au sein de l'entreprise (*procurations*) ainsi que sur les mesures de formation continue et de perfectionnement.

Ils planifient et **créent**, également en équipe, des présentations multimédias de leur entreprise adaptées à leurs destinataires.

Les élèves **présentent** leurs résultats.

Ils **vérifient** la qualité de leur produit d'action en se basant sur des critères et développent ensemble des possibilités d'amélioration.

Ils **réfléchissent** à leur propre rôle et à leurs actions dans l'entreprise.

**Champ d'apprentissage 2 : Postes de travail
selon les souhaits du client
équiper**

**1ère année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont la compétence de dimensionner, de proposer et d'acquérir l'équipement d'un poste de travail selon les souhaits du client et de remettre le poste de travail au client.

Les élèves prennent connaissance des souhaits des clients internes et externes pour l'équipement d'un poste de travail et **déterminent** les exigences qui en découlent en matière de logiciels et de matériel. A partir des exigences documentées, ils déduisent des critères de sélection pour l'acquisition. Ils tiennent compte du respect des normes et des prescriptions (*certificats, marquage*) relatives au fonctionnement et à la sécurité des appareils et composants électriques.

Ils **comparent** les caractéristiques techniques de produits pertinents à l'aide de fiches techniques et de descriptions de produits afin de préparer une décision de sélection (*analyse de la valeur d'usage*). Ils tiennent compte en particulier des paramètres techniques d'information et d'énergie ainsi que des aspects d'ergonomie et de durabilité (*protection de l'environnement, recyclage*). Ils appliquent des méthodes de recherche et évaluent également des sources en langue étrangère.

Ils déterminent l'efficacité énergétique de différentes variantes de postes de travail et les documentent.

Ils comparent les sources d'approvisionnement possibles (*comparaison quantitative et qualitative des offres*) et **déterminent** le fournisseur.

Sur la base des produits et des fournisseurs sélectionnés, ils **établissent** une offre pour les clients avec des taux de majoration prédéfinis.

Vous concluez le contrat de vente et organisez le processus d'approvisionnement en tenant compte des délais de livraison. Vous réceptionnez les composants commandés et documentez les défauts constatés.

Vous préparez la remise des produits achetés, intégrez les composants informatiques, les configurez et les mettez en service en tenant compte de la sécurité au travail. Vous remettez le poste de travail aux clients et établissez un protocole de remise.

Ils **évaluent** la réalisation de la commande du client et **réfléchissent** à leur démarche. Ce faisant, ils tiennent compte de la satisfaction du client et formulent des propositions d'amélioration.

Champ d'apprentissage 3 :	Intégrer des clients dans des réseaux 1ère année de formation
Durée indicative : 80 heures	
Les élèves ont la compétence d'analyser une infrastructure de réseau et d'intégrer des clients.	
<p>Lors d'un entretien avec un client, les élèves saisissent les exigences relatives à l'intégration de clients (<i>logiciels et matériel</i>) dans une infrastructure de réseau existante et en déduisent des critères de performance.</p>	
<p>Ils s'informent sur les structures et les composants du réseau et en saisissent les caractéristiques et les normes. Ils utilisent à cet effet des documents techniques, même dans une langue étrangère. Ils utilisent des plans de réseau physiques et logiques et respectent les consignes de sécurité de l'entreprise.</p>	
<p>Ils planifient l'intégration dans l'infrastructure de réseau existante en élaborant un concept conforme aux exigences, également d'un point de vue écologique et économique (<i>efficacité énergétique</i>).</p>	
<p>Vous effectuez la sélection des composants sur la base des critères de performance. Vous configurez les clients et les connectez au réseau.</p>	
<p>Ils vérifient systématiquement le fonctionnement des clients configurés sur le réseau et consignent le résultat.</p>	
<p>Ils réfléchissent au processus de travail en vue d'optimisations possibles et discutent du résultat en termes de rentabilité et d'écologie.</p>	

Champ d'apprentissage 4 : Analyse des besoins de protection dans son propre travail de l'espace de travail

**1ère année de formation
Temps indicatif : 40 heures**

Les élèves ont la compétence de réaliser une analyse des besoins de protection à l'aide d'une ligne directrice de sécurité existante afin de déterminer la sécurité de l'information au niveau de protection de base dans leur domaine de travail.

Les élèves s'**informent** sur la sécurité de l'information (*objectifs de protection*) et les réglementations juridiques ainsi que sur le respect des directives de l'entreprise pour déterminer le niveau de protection dans leur propre domaine d'activité.

Ils **planifient** une analyse des besoins de protection en déterminant les objectifs de protection de base (*confidentialité, intégrité, disponibilité*) dans leur domaine d'activité conformément à la ligne directrice de l'entreprise en matière de sécurité informatique et en procédant à une classification des scénarios de dommages.

Ils **décident** de la pondération des menaces potentielles en tenant compte des scénarios de dommages.

Pour ce faire, ils **effectuent** une analyse des besoins de protection dans leur domaine d'activité, relèvent les facteurs de menace et les documentent.

Les élèves **évaluent** les résultats de l'analyse des besoins de protection et les comparent à la ligne directrice de l'entreprise en matière de sécurité informatique. Ils recommandent des mesures et les mettent en œuvre dans leur domaine de responsabilité.

Ils **réfléchissent** au déroulement du travail et prennent des responsabilités dans le processus de sécurité informatique.

Champ d'apprentissage 5 :	Adapter le logiciel de gestion des données	1ère année de formation Temps indicatif : 80 heures
Les élèves ont la compétence de représenter des informations au moyen de données, de gérer ces données et d'adapter des logiciels à cet effet.		
Dans le cadre d'un projet, les élèves s'informent sur la représentation d'informations au moyen de données. Ce faisant, ils analysent les données en termes d'origine, de nature, de disponibilité, de protection des données, de sécurité des données et d'exigences de stockage et prennent en compte les formats de données et les solutions de stockage.		
Ils planifient l'adaptation d'une application de gestion des données et développent des cas de test. Ils choisissent une procédure.		
Les élèves mettent en œuvre l'adaptation de l'application, y compris en équipe, et créent une documentation logicielle.		
Ils testent le fonctionnement de l'application et évaluent son aptitude à répondre aux exigences posées.		
Ils évaluent le processus de développement de logiciels.		

Champ d'apprentissage 6 :	Traiter les demandes de service	2e année de formation Temps indicatif : 40 heures
Les élèves ont la compétence de classer les demandes de service, de déterminer les causes des erreurs et d'y remédier.		
Les élèves reçoivent des demandes de service (<i>contact direct et indirect avec la clientèle</i>). Ils analysent les demandes de service et vérifient leur base contractuelle (<i>Service-Level-Agreement</i>). Ils déterminent le temps de réaction et documentent le statut des demandes dans le système de gestion des services sous-jacent.		
En posant systématiquement des questions, les élèves classent les demandes de service en tenant compte du niveau de support et des normes professionnelles.		
Ils déterminent les solutions possibles dans le cadre du niveau de support. Sur cette base, ils traitent le problème et documentent le statut de traitement. Ils communiquent avec les personnes impliquées dans le processus de manière adaptée à la situation, y compris dans une langue étrangère, et s'adaptent aux différentes exigences en matière de communication (<i>modèles de communication, stratégies de désensibilisation</i>).		
Ils réfléchissent au processus de traitement des demandes de service et à leur comportement dans les situations de discussion. Les élèves discutent des cas de service et proposent des mesures pour améliorer la qualité.		

**Champ d'apprentissage 7 :
systèmes cyber-physiques**

**Compléter des
2e année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont la compétence d'associer fonctionnellement le monde physique et les systèmes informatiques en un système cyber-physique.

Les élèves **analysent** un système cyber-physique en ce qui concerne une commande client visant à ajouter et à mettre en service d'autres composants.

Ils **s'informent** sur le flux de données à l'interface entre le monde physique et le système informatique ainsi que sur la communication dans un réseau existant. Ils se font une idée des flux d'énergie, de matières et d'informations de tous les appareils et moyens d'exploitation impliqués dans le système.

Les élèves **planifient** la mise en œuvre de la demande du client en établissant des critiques pour le choix de l'alimentation en énergie, du matériel et des logiciels (*bibliothèques, pro- tocoles*). Pour ce faire, ils utilisent des documents de communication technique et les adaptent.

Ils **réunissent** de manière fonctionnelle les composants avec le système cyber-physique.

Ils **vérifient** systématiquement le fonctionnement, mesurent les valeurs physiques de fonctionnement, valident les besoins en énergie et consignent les résultats.

Les élèves **réfléchissent** au processus de travail en vue d'optimisations possibles et discutent du résultat en termes de sécurité de fonctionnement et de sécurité des données.

Champ d'apprentissage 8 :
des données sur l'ensemble des systèmes

Mettre à disposition
2e année de formation
Temps indicatif : 80 heures

Les élèves ont la compétence de rassembler des données provenant de sources décentralisées, de les traiter et de les mettre à disposition pour une utilisation ultérieure.

Les élèves identifient les sources de données pour une commande client et les **analysent** en termes de structure, de cadre juridique, de possibilités et de mécanismes d'accès.

Vous **sélectionnez** les sources de données (*hétérogènes*) pour la commande client.

Ils **développent** des concepts pour la mise à disposition des sources de données choisies pour un traitement ultérieur en tenant compte de la sécurité de l'information.

Les élèves se répartissent le travail et **mettent en œuvre** leur concept à l'aide d'outils de développement et de produits existants et adaptés.

Ils **remettent** leur produit final aux clients, accompagné d'une documentation sur la manipulation, même dans une langue étrangère.

Ils **réfléchissent** à l'adéquation des outils de développement utilisés par rapport au processus de développement participatif et à la qualité de la documentation.

**Champ d'apprentissage 9 :
des réseaux et des services**

**Mettre à disposition
2e année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont les compétences nécessaires pour planifier, configurer et étendre les réseaux et les services.

Les élèves déterminent les exigences d'un réseau en communication avec les clients. Ils **s'informent** sur les propriétés, les fonctions et les caractéristiques de performance des composants et des services du réseau en fonction des exigences du client, en tenant compte également des caractéristiques relatives à la sécurité. Pour ce faire, ils utilisent des méthodes de recherche et exploitent également des sources en langue étrangère.

Ils **planifient** les services et les réseaux nécessaires ainsi que leur infrastructure en tenant compte des ressources internes et externes.

Pour ce faire, ils **comparent** les concepts en termes de durabilité et d'adéquation technique et économique.

Ils **installent** et configurent des réseaux ainsi que leur infrastructure et mettent en œuvre des services. Ils garantissent le respect des normes, effectuent des tests de fonctionnement ainsi que des mesures et établissent une documentation.

Les élèves **évaluent** les réseaux ainsi que leur infrastructure et les services en fonction des exigences posées, de la sécurité des données et de la protection des données.

Ils **réfléchissent à** leur solution en tenant compte de la satisfaction du client, de la viabilité et de la procédure.

Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine du développement d'applications

<p>Champ d'apprentissage 10a : Concevoir des interfaces utilisateur et développent</p>	<p>3e année de formation Durée indicative : 80 heures</p>	<p>Durée</p>	
<p>Les élèves ont les compétences nécessaires pour concevoir et développer des interfaces utilisateur pour des processus de travail et des processus commerciaux basés sur des logiciels.</p> <p>Les élèves s'informent sur les procédures et les processus commerciaux existants dans l'entreprise.</p> <p>Ils les modélisent et en déduisent des possibilités d'optimisation.</p> <p>Vous concevez et développez, à l'aide de méthodes agiles, les interfaces utilisateurs pour différents terminaux et systèmes d'exploitation et assurez la représentation complète du flux d'informations en tenant compte de la description des processus.</p> <p>Les élèves établissent la fonctionnalité de la solution logicielle en utilisant les bibliothèques et les modules déjà existants.</p> <p>Ils vérifient que le produit est conforme à la protection des données et qu'il est facile à utiliser.</p> <p>Les élèves testent l'exactitude fonctionnelle. Ils quantifient la réduction des coûts de processus du processus commercial numérisé et optimisé et les comparent aux coûts de développement.</p>			

Champ d'apprentissage 11a : Réaliser des fonctionnalités dans des applications sieren

**3e année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont la compétence de développer des composants modulaires pour le traitement informatique de flux de travail et de processus commerciaux et d'en assurer la qualité.

Les élèves **déduisent** les structures de données et les fonctionnalités nécessaires à partir des objets d'information des descriptions de processus données par les clients.

Ils **planifient** des composants logiciels modulaires et décrivent leur fonctionnement à l'aide de diagrammes et de modèles.

Ils **choisissent** une méthode de développement de logiciels. Ce faisant, ils veillent à ce que la planification, la réalisation et les tests se fassent de manière itérative en accord avec les clients.

Les élèves **réalisent**, également en équipe, les composants logiciels et les relient aux sources de données. Ils documentent les interfaces.

Ils **testent** la fonctionnalité requise en formulant des cas de test et en utilisant des procédures de test automatisées.

Les élèves **évaluent** la fonctionnalité en fonction de critères définis par les clients et prennent des mesures pour réviser les modules créés.

Champ d'apprentissage 12a : Développer des applications spécifiques aux clients

**3e année de formation
Temps indicatif : 120 heures**

Les élèves ont les compétences nécessaires pour mener à bien et évaluer une commande client de développement d'application dans son intégralité.

Les élèves **effectuent** une analyse des besoins en collaboration avec les clients et en déduisent les objectifs du projet, les exigences, les résultats souhaités, les besoins en formation et les conditions générales.

Sur cette base, ils **planifient** et calculent un projet avec les ressources humaines et techniques correspondantes.

Les élèves développent des variantes de solutions, les comparent sur la base de critères définis et en tenant compte de la protection et de la sécurité des données. Ils **choisissent** la meilleure solution avec le client. Pour la commande convenue, ils établissent un document sur les prestations à fournir et une offre.

Les élèves **mettent en œuvre** la solution souhaitée. Ce faisant, ils utilisent des mesures d'assurance qualité. Ils présentent le résultat du projet aux clients et organisent une formation. Ils remettent le produit et la documentation aux clients.

Les élèves **évaluent** également le résultat du projet en termes d'atteinte des objectifs, de rentabilité, d'évolutivité et de fiabilité.

Ils **réfléchissent à** la mise en œuvre et au résultat du projet en tenant compte des réactions critiques et constructives des clients.

Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine de l'intégration de systèmes

<p>Champ d'apprentissage 10b : Fournir des services de serveur et des administrations Automatiser les tâches</p>	<p>3e année de formation Temps indicatif : 80 heures</p>
<p style="text-align: center;">administratives</p> <p>Les élèves ont la compétence de fournir, d'administrer et de surveiller des services de serveur.</p> <p>Les élèves s'informent sur les services de serveur ainsi que sur les plateformes.</p> <p>Ils les choisissent en fonction des exigences du client. Ce faisant, ils tiennent également compte de la disponibilité, de l'évolutivité, de l'administrabilité, de la rentabilité et de la sécurité.</p> <p>Ils planifient la configuration des services choisis et élaborent des concepts pour la mise en place, la mise à jour, la sauvegarde des données et la surveillance.</p> <p>Ils implémentent les services en tenant compte des directives opérationnelles et des licences. Ils appliquent des procédures de test, surveillent les services et recommandent aux clients les mesures à prendre en cas de situation critique. Ils documentent leurs résultats.</p> <p>Vous automatisez les processus d'administration en fonction des conditions cadres spécifiques au client, vous testez et optimisez l'automatisation.</p> <p>Les élèves réfléchissent à leur solution et l'évaluent par rapport aux exigences du client.</p>	

Champ d'apprentissage 11b : Assurer le fonctionnement et la sécurité de systèmes en réseau

**3e année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont la compétence de déterminer, à l'aide d'une analyse des risques, le besoin de protection d'un système en réseau et de planifier, de mettre en œuvre et de documenter des mesures de protection.

Les élèves se préparent à un entretien avec un client pour identifier ses besoins en matière de protection. Pour ce faire, ils s'informent sur la sécurité de l'information dans les systèmes en réseau.

Lors de l'entretien avec le client, ils déterminent les objectifs de protection, **analysent** les systèmes en fonction des exigences en matière de sécurité de l'information et désignent les risques.

Les élèves **planifient** les dispositions et les mesures à prendre pour minimiser la probabilité de survenance d'un dommage, en tenant compte des directives de sécurité informatique de l'entreprise et des réglementations juridiques.

Ils **mettent en œuvre** les mesures en tenant compte des conditions techniques et organisationnelles.

Ils **vérifient** la sécurité du système en réseau et **évaluent** le niveau de sécurité atteint en fonction des exigences du client, des mesures mises en œuvre et de la rentabilité. Ils établissent une documentation et informent les clients des résultats de l'analyse des risques.

Les élèves **réfléchissent** au processus de travail en vue d'optimisations possibles et discutent du résultat par rapport à la notion de sécurité relative du système en réseau.

Champ d'apprentissage 12b : Réaliser l'intégration de systèmes spécifiques au client

**3e année de formation
Temps indicatif : 120 heures**

Les élèves ont les compétences nécessaires pour mener à bien et évaluer une commande client d'intégration de systèmes dans son intégralité.

Les élèves **effectuent** une analyse des besoins en collaboration avec les clients et en déduisent les objectifs du projet, les exigences, les résultats souhaités, les besoins en formation et les conditions générales.

Sur cette base, ils **planifient** et calculent un projet avec les ressources humaines et techniques correspondantes.

Les élèves développent des variantes de solutions, les comparent sur la base de critères définis et en tenant compte de la protection et de la sécurité des données. Ils **choisissent** la meilleure solution avec le client. Pour la commande convenue, ils établissent un document sur les prestations à fournir et une offre.

Les élèves **mettent en œuvre** la solution souhaitée. Ce faisant, ils utilisent des mesures d'assurance qualité. Ils présentent le résultat du projet aux clients et organisent une formation. Ils remettent le produit et la documentation aux clients.

Les élèves **évaluent** également le résultat du projet en termes d'atteinte des objectifs, de rentabilité, d'évolutivité et de fiabilité.

Ils **réfléchissent à** la mise en œuvre et au résultat du projet en tenant compte des réactions critiques et constructives des clients.

Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine de l'analyse des données et des processus

**Champ d'apprentissage 10c : Utiliser des outils
d'apprentissage automatique**

**3e année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont la compétence d'appliquer l'apprentissage automatique à la résolution de problèmes et d'accompagner la progression de l'apprentissage du système décisionnel.

Les élèves **présentent** les possibilités d'utilisation de l'apprentissage automatique. Sur cette base, ils décident de l'adéquation de l'apprentissage automatique à des problèmes spécifiques du client.

Ils rassemblent les données nécessaires. Pour ce faire, ils analysent des sources de données libres et commerciales et les **sélectionnent** en fonction de leur aptitude à résoudre le problème par apprentissage automatique. Les élèves tiennent compte des aspects juridiques, moraux et économiques de la protection des données.

Ils **définissent des** outils et des systèmes adéquats pour les tâches d'apprentissage automatique.

Ils préparent techniquement le système choisi et **implémentent** les interfaces pour l'importation des données.

Les élèves **surveillent** le fonctionnement technique en fonction de la progression de l'apprentissage du système.

Ils **réfléchissent** à l'efficacité du système de décision appris. Ce faisant, ils discutent également des aspects juridiques, moraux et économiques de la protection des données.

**Champ d'apprentissage 11c :
concevoir des processus**

Analyser et

**3e année de formation
Temps indicatif : 80
heures**

Les élèves ont la compétence de développer des modèles commerciaux numériques par l'analyse des processus et des données.

Les élèves déduisent d'une représentation de processus spécifique au client le flux d'informations nécessaire à la numérisation du processus. Pour ce faire, ils **analysent** les données de processus déjà existantes à l'aide d'une méthode d'évaluation prédéfinie.

Vous **planifiez des** solutions techniques possibles pour numériser le processus et **choisissez**

Le projet de loi sur l'égalité des chances entre les femmes et les hommes a également **sélectionné** une variante de mise en œuvre du point de vue de la gestion d'entreprise.

Les élèves **mettent en œuvre** la solution choisie pour le processus numérisé et la documentent, y compris en langue étrangère, pour les clients.

Ils accompagnent les clients dans la transformation des processus, **évaluent** avec eux le résultat et adaptent la représentation des processus.

Ils **réfléchissent à** la conception du processus en termes d'aspects économiques et écologiques.

**Champ d'apprentissage 12c : Processus et données
spécifiques au client**

**3e année de formation
Temps indicatif : 120 heures**

Réaliser une analyse de la situation

Les élèves ont les compétences nécessaires pour mener à bien et évaluer une commande client d'analyse de processus et de données dans son intégralité.

Les élèves **effectuent** une analyse des besoins en collaboration avec les clients et en déduisent les objectifs du projet, les exigences, les résultats souhaités, les besoins en formation et les conditions générales.

Sur cette base, ils **planifient** et calculent un projet avec les ressources humaines et techniques correspondantes.

Les élèves développent des variantes de solutions, les comparent sur la base de critères définis et en tenant compte de la protection et de la sécurité des données. Ils **choisissent** la meilleure solution avec le client. Pour la commande convenue, ils établissent un document sur les prestations à fournir et une offre.

Les élèves **mettent en œuvre** la solution souhaitée. Ce faisant, ils utilisent des mesures d'assurance qualité. Ils présentent le résultat du projet aux clients et organisent une formation. Ils remettent le produit et la documentation aux clients.

Les élèves **évaluent** également le résultat du projet en termes d'atteinte des objectifs, de rentabilité, d'évolutivité et de fiabilité.

Ils **réfléchissent à** la mise en œuvre et au résultat du projet en tenant compte des réactions critiques et constructives des clients.

Informaticien(ne) spécialisé(e) dans le domaine de la mise en réseau numérique

Champ d'apprentissage 10d :
systèmes cyber-physiques

Développer des
3e année de formation
Temps indicatif : 80 heures

Les élèves ont la compétence de développer des systèmes cyber-physiques, d'intégrer des capteurs et des actionneurs et d'implémenter des logiciels et des interfaces.

Les élèves **analysent** une commande client pour le développement d'un système cyber-physique.

Vous vous informez sur les possibilités d'interaction entre l'homme, la machine et l'intelligence artificielle. Vous **choisissez** une variante de mise en œuvre pour la réalisation de la commande du client.

Les élèves **planifient** le système cyber-physique. Ils coordonnent les composants, la mise en réseau, la programmation et les interactions. Ce faisant, ils examinent également l'utilisation de réseaux et de services internes et externes.

Ils **mettent** les composants **en réseau**, programment et configurent des interfaces pour la transmission des données et la visualisation. Les élèves réalisent l'interaction entre l'homme, la machine et l'intelligence artificielle dans le système cyber-physique. Ce faisant, ils développent des concepts de test pour vérifier et garantir le fonctionnement de l'ensemble du système et les appliquent.

Ils **élaborent** des documentations techniques, y compris multimédia, sur l'utilisation et la maintenance du système et les remettent aux clients.

Ils **évaluent** également le système cyber-physique en termes de rentabilité, d'évolutivité et de fiabilité, en communication avec les clients.

Les élèves **réfléchissent** à l'interaction entre l'homme, la machine et l'intelligence artificielle et discutent également des aspects éthiques et moraux de l'utilisation de l'intelligence artificielle.

Champ d'apprentissage 11d : Assurer le fonctionnement et la sécurité de systèmes en réseau

**3e année de formation
Temps indicatif : 80 heures**

Les élèves ont la compétence de déterminer, à l'aide d'une analyse des risques, le besoin de protection d'un système en réseau et de planifier, de mettre en œuvre et de documenter des mesures de protection.

Les élèves se préparent à un entretien avec un client pour identifier ses besoins en matière de protection. Pour ce faire, ils s'informent sur la sécurité de l'information dans les systèmes en réseau.

Lors de l'entretien avec le client, ils déterminent les objectifs de protection, **analysent** les systèmes en fonction des exigences en matière de sécurité de l'information et désignent les risques.

Les élèves **planifient** les dispositions et les mesures à prendre pour minimiser la probabilité de survenue d'un dommage, en tenant compte des directives de sécurité informatique de l'entreprise et des réglementations juridiques.

Ils **mettent en œuvre** les mesures en tenant compte des conditions techniques et organisationnelles.

Ils **vérifient** la sécurité du système en réseau et **évaluent** le niveau de sécurité atteint en fonction des exigences du client, des mesures mises en œuvre et de la rentabilité. Ils établissent une documentation et informent les clients des résultats de l'analyse des risques.

Les élèves **réfléchissent** au processus de travail en vue d'optimisations possibles et discutent du résultat par rapport à la notion de sécurité relative du système en réseau.

Champ d'apprentissage 12d : Optimiser un système cyber-physique spécifique au client

**3e année de formation
Temps indicatif : 120 heures**

Les élèves ont les compétences nécessaires pour mener à bien et évaluer une mission client d'optimisation d'un système cyber-physique dans son intégralité.

Les élèves **effectuent** une analyse des besoins en collaboration avec les clients et en déduisent les objectifs du projet, les exigences, les résultats souhaités, les besoins en formation et les conditions générales.

Sur cette base, ils **planifient** et calculent un projet avec les ressources humaines et techniques correspondantes.

Les élèves développent des variantes de solutions, les comparent sur la base de critères définis et en tenant compte de la protection et de la sécurité des données. Ils **choisissent** la meilleure solution avec le client. Pour la commande convenue, ils établissent un document sur les prestations à fournir et une offre.

Les élèves **mettent en œuvre** la solution souhaitée. Ce faisant, ils utilisent des mesures d'assurance qualité. Ils présentent le résultat du projet aux clients et organisent une formation. Ils remettent le produit et la documentation aux clients.

Les élèves **évaluent** également le résultat du projet en termes d'atteinte des objectifs, de rentabilité, d'évolutivité et de fiabilité.

Ils **réfléchissent à** la mise en œuvre et au résultat du projet en tenant compte des réactions critiques et constructives des clients.

Électronicien de systèmes informatiques et Électronicien de systèmes informatiques

Champ d'apprentis sage 10 :	Fournir l'énergie et garantir la sécurité de fonctionnement	3e année de formation Temps indicatif : 80 heures
<p>(SE)</p> <p>Les élèves ont la compétence de planifier, de réaliser et de documenter une alimentation en énergie sûre et redondante d'un système informatique en tenant compte de la sécurité de fonctionnement, des systèmes de réseau typiques et des mesures de protection nécessaires.</p> <p>Ils analysent les exigences des clients en tenant également compte de l'évolutivité et les comparent au système d'alimentation en énergie existant, également à l'aide de la documentation technique.</p> <p>Les élèves planifient les procédures de mise en service électrique du système informatique. Ce faisant, ils dimensionnent l'installation électrique et tiennent compte de la compatibilité électro-magnétique.</p> <p>Vous définissez la procédure pour l'exécution des commandes, la disposition du matériel et la coordination avec les autres intervenants. Ils choisissent les outils de travail et coordonnent le déroulement des travaux avec les clients.</p> <p>Lors de l'installation, les élèves respectent les règles de sécurité en tenant compte des prescriptions de prévention des accidents lors de travaux dans et sur des installations électriques. Ils sont attentifs aux dangers potentiels du courant électrique et appliquent des mesures de protection.</p> <p>Les élèves prennent des mesures pour assurer l'approvisionnement en énergie en cas de panne momentanée de l'alimentation électrique normale (<i>alimentation sans interruption, alimentation de secours</i>).</p> <p>Ils établissent une documentation technique et instruisent les clients sur l'utilisation de l'installation d'alimentation en énergie.</p> <p>Vous réfléchissez avec le client à la sécurité de fonctionnement obtenue et le conseillez sur les mesures préventives supplémentaires.</p>		

Champ d'apprentissage 11 :	Assurer le fonctionnement et la sécurité des systèmes en réseau	3e année de formation Temps indicatif : 80 heures
<p data-bbox="197 327 260 360">(SE)</p> <p data-bbox="197 427 1382 524">Les élèves ont la compétence de déterminer, à l'aide d'une analyse des risques, le besoin de protection d'un système en réseau et de planifier, de mettre en œuvre et de documenter des mesures de protection.</p> <p data-bbox="197 562 1382 658">Les élèves se préparent à un entretien avec un client pour identifier ses besoins en matière de protection. Pour ce faire, ils s'informent sur la sécurité de l'information dans les systèmes en réseau.</p> <p data-bbox="197 696 1382 792">Lors de l'entretien avec le client, ils déterminent les objectifs de protection, analysent les systèmes en fonction des exigences en matière de sécurité de l'information et désignent les risques.</p> <p data-bbox="197 831 1382 927">Les élèves planifient les dispositions et les mesures à prendre pour minimiser la probabilité de survenue d'un dommage, en tenant compte des directives de sécurité informatique de l'entreprise et des réglementations juridiques.</p> <p data-bbox="197 965 1382 1025">Ils mettent en œuvre les mesures en tenant compte des conditions techniques et organisationnelles.</p> <p data-bbox="197 1064 1382 1196">Ils vérifient la sécurité du système en réseau et évaluent le niveau de sécurité atteint en fonction des exigences du client, des mesures mises en œuvre et de la rentabilité. Ils établissent une documentation et informent les clients des résultats de l'analyse des risques.</p> <p data-bbox="197 1234 1382 1296">Les élèves réfléchissent au processus de travail en vue d'optimisations possibles et discutent du résultat par rapport à la notion de sécurité relative du système en réseau.</p>		

Champ d'apprentis sage 12 :	Planifier et effectuer la maintenance	3e année de formation Temps indicatif : 120 heures
(SE)		
<p>Les élèves ont la compétence de planifier et d'effectuer la maintenance de systèmes informatiques en réseau et de mettre en œuvre des mesures visant à garantir la sécurité de fonctionnement.</p>		
<p>Les élèves effectuent une analyse des besoins en collaboration avec les clients et en déduisent les objectifs du projet, les exigences, les résultats souhaités, les besoins en formation et les conditions générales.</p>		
<p>Sur cette base, ils planifient et calculent un projet avec les ressources humaines et techniques correspondantes.</p>		
<p>Les élèves développent des variantes de solutions, les comparent sur la base de critères définis et en tenant compte de la protection et de la sécurité des données. Ils choisissent la meilleure solution avec le client. Pour la commande convenue, ils établissent un document sur les prestations à fournir et une offre.</p>		
<p>Les élèves mettent en œuvre la solution souhaitée. Ce faisant, ils utilisent des mesures d'assurance qualité. Ils présentent le résultat du projet aux clients et organisent une formation. Ils remettent le produit et la documentation aux clients.</p>		
<p>Les élèves évaluent également le résultat du projet en termes d'atteinte des objectifs, de rentabilité, d'évolutivité et de sécurité de fonctionnement.</p>		
<p>Ils réfléchissent à la mise en œuvre et au résultat du projet en tenant compte des réactions critiques et constructives des clients.</p>		

Partie VI Notes de lecture

continu Numéro FN2	La compétence clé de l'action professionnelle supérieure est décrite de manière adaptée au niveau.	Indication de l'année de formation ; valeur indicative du temps
	<p>Champ d'apprentissage 2 :</p> <p>Postes de travail selon</p> <p>1ère année de formation</p> <p>Temps indicatif : 80 heures</p> <p>Kun-</p> <p>équiper le souhait</p> <p>Les élèves disposent de la compétence nécessaire pour comprendre la formation.</p> <p>de dimensionner, de proposer et de fournir l'équipement d'un poste de travail selon les souhaits du client et de remettre le poste de travail au client.</p> <p>Les élèves reçoivent les demandes de clients internes et externes pour l'équipement d'un poste de travail et déterminent les exigences qui en découlent pour les logiciels et le matériel. A partir des exigences documentées, ils déduisent des critères de sélection pour l'acquisition. Ils tiennent compte du respect des normes et des prescriptions (<i>certificats, marquage</i>) pour le fonctionnement et la sécurité des appareils et composants électriques.</p> <p>Ils comparent les caractéristiques techniques de produits pertinents à l'aide de fiches techniques et de descriptions de produits afin de préparer une décision de sélection (<i>analyse de la valeur d'usage</i>). Ce faisant, ils tiennent compte en particulier des paramètres informatiques et énergétiques ainsi que des aspects de l'ergonomie et de la durabilité (<i>protection de l'environnement, recyclage</i>). Ils appliquent des méthodes de recherche et évaluent également des sources en langue étrangère.</p> <p>Ils déterminent l'efficacité énergétique de différentes variantes de postes de travail et les documentent.</p> <p>Ils comparent les sources d'approvisionnement possibles (<i>comparaison quantitative et qualitative de l'offre</i>) et déterminent le fournisseur.</p> <p>Sur la base des produits et des fournisseurs sélectionnés, ils établissent une offre pour les clients avec des taux de majoration prédéfinis.</p> <p>Vous concluez le contrat de vente et organisez le processus d'approvisionnement en tenant compte des délais de livraison. Vous réceptionnez les composants commandés et documentez les défauts constatés.</p> <p>Vous préparez la remise des produits achetés, intégrez les composants informatiques, les configurez et les mettez en service en tenant compte de la sécurité au travail. Vous remettez le poste de travail au client et établissez un protocole de remise.</p> <p>Ils évaluent l'exécution de la commande du client et réfléchissent à leur démarche. Ce faisant, ils tiennent compte de la satisfaction du client et formulent des propositions d'amélioration.</p>	<p>La 1re phrase contient une description généralisée des compétences de base. (voir désignation de la champ d'apprentissage) à la fin du processus d'apprentissage du champ d'apprentissage</p> <p>des formulations ouvertes permettent d'intégrer les changements organisationnels et technologiques</p> <p>La protection et la sécurité des données sont prises en compte</p> <p>La durabilité dans les processus d'apprentissage et de travail est prise en compte.</p> <p>La langue étrangère est prise en compte</p> <p>les contenus minimums obligatoires sont marqués en italique</p> <p>tenir compte des situations d'action en langue professionnelle</p> <p>des formulations ouvertes permettent des approches méthodologiques différentes en tenant compte de l'équipement des écoles</p> <p>La complexité et les interactions des actions sont prises en compte</p>

*Le texte
global donne
des
indications sur
la conception
de situations
d'apprentissa
ge globales à
travers les
phases
d'action*

Listes des correspondances
entre
le programme-cadre de l'école professionnelle
et les plans cadres de formation pour l'entreprise

dans les formations d'informaticien
spécialisé et d'informaticienne spécialisée et
Électronicien de système informatique et Électronicienne de système
informatique

Les listes de correspondances documentent l'harmonisation des contenus d'apprentissage entre les lieux de formation que sont l'école professionnelle et l'entreprise formatrice.

La formation professionnelle en alternance se caractérise par le fait que les apprentis acquièrent leurs compétences dans les deux lieux de formation que sont l'école professionnelle et l'entreprise. Il existe différentes dispositions légales à ce sujet :

- Le programme d'enseignement à l'école professionnelle est basé sur le programme-cadre de la Conférence des ministres de l'éducation.
- L'apprentissage en entreprise se fait sur la base du plan cadre de formation, qui fait partie intégrante du règlement de formation.

Les deux plans ont été élaborés dans le cadre d'une procédure de concertation entre le gouvernement fédéral et la Conférence des ministres de l'éducation et des affaires culturelles pour l'harmonisation des règlements de formation et des programmes d'études cadres dans le domaine de la formation professionnelle ("Gemeinsames Ergebnisprotokoll") par des enseignants et des formateurs compétents en concertation permanente.

Dans les listes de correspondances suivantes, les champs d'apprentissage du plan d'études cadre sont attribués aux positions des plans d'études cadres de formation de manière à mettre en évidence la coordination temporelle et matérielle. Elle peut donc être un outil pour améliorer et intensifier la coopération des lieux de formation sur place.

BIBB
KMK

Liste des correspondances entre le plan de formation cadre et le programme d'études cadre

de la formation
professionnelle

Informaticien
spécialisé /
Informaticienne
spécialisée

Section A : Compétences, connaissances et aptitudes professionnelles interdisciplinaires

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Planifier, préparer et exécuter les tâches de travail en accord avec les processus commerciaux et de performance spécifiques au client. (§ 4, alinéa 2 point 1)	a) appliquer les principes et les méthodes de gestion de projet	12		X		X	5, 12a-d
		b) vérifier les documents de la commande et la faisabilité de la commande, notamment en ce qui concerne les contraintes juridiques, économiques et de temps, et coordonner la commande avec les processus et les possibilités de l'entreprise			X		X	2, 12a-d
		c) définir le calendrier et l'ordre des étapes de travail pour son propre domaine d'activité			X		X	3, 12a-d
		d) planifier et coordonner les délais ainsi que les surveiller					X	12a-d
		e) analyser les problèmes et les définir en tant que tâches, développer et évaluer des alternatives de solution			X			2
		f) utiliser les moyens de travail et d'organisation de manière économique et écologique, en tenant compte des ressources disponibles et des contraintes budgétaires.			X			2

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) planifier et coordonner les tâches au sein de l'équipe ainsi qu'avec les clients internes et externes			X			2, 3
		h) collecter et évaluer des données pertinentes pour la gestion d'entreprise et prendre en compte les processus d'affaires et de prestations,			X			2, 3
		i) réfléchir à sa propre approche ainsi qu'à l'exécution des tâches en équipe et participer à l'amélioration des processus de travail			X	X	X	1 - 11 a-d
2.	Informier et conseiller les clients et les clientes (§ 4, alinéa 2 point 2)	a) comparer les prix, les prestations et les conditions des concurrents dans le cadre de l'observation du marché	3		X			1, 2
		b) déterminer les besoins des clients et des clientes et distinguer les groupes cibles			X			1, 2
		c) informer les clients en respectant les règles de communication et présenter des faits en utilisant des termes techniques en allemand et en anglais			X			1, 2
		d) soutenir les activités de marketing et de distribution						en entreprise
		e) évaluer les sources d'information, y compris en anglais, en fonction des tâches à accomplir et les utiliser pour informer le client			X			1, 2
		f) mener des entretiens adaptés à la situation et conseiller les clients en tenant compte de leurs intérêts				2	X	X

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) gérer les relations avec les clients en respectant les règles juridiques et les principes de l'entreprise				X	X	6, 9, 12a-d
		h) interpréter des données et des faits, les préparer sous forme multimédia et les présenter en fonction de la situation en utilisant des outils numériques et en tenant compte des directives de l'entreprise				X	X	6, 9, 12a-d
3.	Évaluer les systèmes informatiques courants et les solutions spécifiques aux clients. (§ 4, alinéa 2 point 3)	a) évaluer les systèmes informatiques disponibles sur le marché pour différents domaines d'utilisation en termes de performance, d'économie et de liberté de manœuvre	10		X			2, 3
		b) demander et évaluer des offres de composants, de produits et de services informatiques et comparer les spécifications et les conditions.			X			2, 3
		c) identifier les tendances de l'évolution technologique des systèmes d'information et leurs conséquences économiques, sociales et professionnelles	5		X	X		2, 3, 9
		d) identifier les changements dans les domaines d'utilisation des systèmes informatiques en raison de l'évolution technique, économique et sociale			X	X		2, 3, 9
4.	Conception, mise en place et gestion de solutions informatiques (§ 4, al. 2). point 4)	a) analyser et concevoir, configurer, tester et documenter des systèmes informatiques pour le traitement des tâches professionnelles de l'entreprise, notamment en ce qui concerne les modèles de licence, les droits d'auteur et l'accessibilité	5		X	X		3, 7, 9

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle		Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage	
				1	2	3		
1 - 18	19 - 36	1	2	3				
	b) distinguer les langages de programmation, en particulier les langages de programmation procédurale et orientée objet			X			5	
	c) Identifier, analyser et corriger systématiquement les erreurs.				X		6	
	d) formuler des algorithmes et créer des applications dans un langage de programmation		7	X	X	X	5, 8, 10a-12a, 10c-12c	
	e) distinguer les modèles de bases de données, organiser et stocker les données et créer des requêtes			X	X	X	5, 8, 10a-12a, 10c-12c	
5.	Exécuter et documenter des mesures d'amélioration de la qualité (§ 4, alinéa 2 point 5)	a) appliquer les systèmes de qualité de l'entreprise dans son domaine d'activité et mettre en œuvre et documenter les mesures d'assurance qualité dans le cadre d'un projet.	4		X	X	X	3, 5, 6, 8, 11a, 12a-d
	b) identifier systématiquement les causes des défauts de qualité, les éliminer et les documenter			X	X	X	3, 5, 6, 11a, 12a-d	
	c) contrôler la réalisation des objectifs dans le cadre d'un processus d'amélioration, en particulier effectuer une comparaison entre les objectifs et la réalité		8	X	X		1, 2, 6, 8	
6.	Mettre en œuvre, appliquer et vérifier les mesures de sécurité informatique et de protection des données. (§ 4, alinéa 2 numéro 6)	a) respecter les directives de l'entreprise et les dispositions légales relatives à la sécurité informatique et à la protection des données	6		X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
	b) analyser les exigences de sécurité des systèmes informatiques et en déduire, coordonner, mettre en œuvre et évaluer les mesures de sécurité informatique			X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d	

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage	
			1 - 18	19 - 36	1	2	3		
		c) connaître les scénarios de menace et évaluer les dommages potentiels en tenant compte des critères économiques et techniques				X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
		d) conseiller les clients sur les exigences en matière de sécurité informatique et de protection des données		6		X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
		e) vérifier l'efficacité et l'efficience des mesures mises en œuvre en matière de sécurité informatique et de protection des données				X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
7.	Fourniture des prestations et conclusion de la commande (article 4, paragraphe 2) numéro 7)	a) documenter les prestations selon les directives de l'entreprise et du contrat				X	X		2, 6
		b) coordonner et contrôler la fourniture des prestations avec les clients et clientes en tenant compte des directives en matière d'organisation et de délais.					X	X	6, 7, 8, 9, 11b, 11d, 12a-d
		c) accompagner et soutenir les processus de changement				X	X	X	2, 3, 7, 9, 11a, 11c
		d) initier les clients à l'utilisation des produits et des services		7		X		X	2, 12a-d
		e) remettre des prestations et des documentations aux clients et établir des procès-verbaux de réception				X	X	X	2, 6, 12a-d
		f) saisir les coûts des prestations fournies et les évaluer dans le temps et par rapport aux objectifs.				X		X	2, 12a-d
8.	Exploitation de systèmes informatiques Systèmes (§ 4, alinéa 2 numéro 8)	a) Distinguer les concepts de réseau pour différents domaines d'application	3			X	X		3, 9

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		b) Réaliser l'échange de données de systèmes en réseau				X		8
		c) analyser la disponibilité et la probabilité de défaillance et proposer des solutions				X	X	9, 11b, 11d
		d) introduire et appliquer des mesures de maintenance préventive et de prévention des pannes				X		6, 7
		e) enregistrer et analyser les messages de dérangement et prendre des mesures pour y remédier				X		6
		f) élaborer, mettre à disposition et tenir à jour des documentations adaptées aux groupes et sans barèmes, en particulier des documentations techniques, des documentations de systèmes et d'utilisateurs		3		X	X	
9.	Mise en service de solutions de stockage (§ 4, alinéa 2 numéro 9)	a) définir et mettre en œuvre des mécanismes de sécurité, notamment des possibilités et des droits d'accès		5	X	X	X	4, 9, 11b, 11d
		b) intégrer des solutions de stockage, en particulier des systèmes de base de données			X	X		5, 8
10.	Programmation de solutions logicielles (§ 4, alinéa 2 numéro 10)	a) définir les spécifications du programme, déduire les modèles de données et les structures des exigences techniques et définir les interfaces	5		X		X	5, 10a-12a, 10c-12c, 10d-12d
		b) choisir des langages de programmation et utiliser différents langages de programmation			X		X	5, 10a-12a, 10c-12c, 10d, 12d
		c) automatiser des tâches partielles de systèmes informatiques		10	X		X	5, 10b

Section B : compétences, connaissances et aptitudes correspondant au profil professionnel dans la spécialité "développement d'applications".

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020					Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage	
					1	2	3		
			1 - 18	19 - 36					
1.	Conception et mise en œuvre d'applications logicielles spécifiques aux clients (§ 4, alinéa 3 point 1)	a) choisir et utiliser des modèles et des méthodes d'approche ainsi que des environnements et des bibliothèques de développement	15			X	X	X	5, 7, 10a-12a
		b) appliquer des méthodes d'analyse et de conception				X		7, 8	
		c) concevoir des interfaces utilisateur ergonomiques et les adapter aux exigences des clients				X	X	7, 10a	
	d) concevoir et réaliser des solutions d'application en tenant compte de l'architecture du système existant	25		X	X	X	5, 8, 11a		
	e) Adapter les solutions d'application existantes			X		X	5, 11a		
	f) réaliser des échanges de données entre systèmes et utiliser différentes sources de données				X		8		
	g) effectuer des requêtes complexes à partir de différentes sources de données et établir des rapports sur les stocks de données				X	X	8, 12a		
2.	Assurer la qualité des applications logicielles (§ 4, alinéa 3 point 2)	a) prendre en compte les aspects de sécurité lors du développement d'applications logicielles	5			X	X	8, 11a, 12a	
		b) garantir l'intégrité des données à l'aide d'outils			X	X	X	5, 8, 12a	
		c) élaborer et réaliser des tests modulaires			X	X	X	5, 8, 10a, 11a	
		d) utiliser des outils de gestion des versions				7	X	X	X

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		e) élaborer des concepts de test et effectuer des tests ainsi qu'évaluer et documenter les résultats des tests			X		X	5, 10a, 11a
		f) préparer des données et des faits issus de tests sous forme multimédia et les présenter de manière adaptée à la situation en utilisant des outils numériques et en respectant les directives de l'entreprise.			X		X	5, 10a, 11a

Section C : compétences, connaissances et aptitudes liées au profil professionnel dans le domaine de l'intégration de systèmes

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Concevoir et réaliser des solutions informatiques Systèmes (§ 4, alinéa 4 point 1)	a) concevoir des solutions de système répondant aux exigences spécifiques du client en tenant compte des aspects de sécurité	8				X	10b
		b) sélectionner, installer et configurer des systèmes informatiques			X	X		2, 9
		c) évaluer, sélectionner et intégrer des ressources informatiques externes dans un système informatique				X		9
		d) évaluer et résoudre les problèmes de compatibilité des systèmes informatiques et des composants de systèmes	12		X	X		3, 7
		e) élaborer des concepts de test, réaliser des tests et les documenter			X	X		5, 7

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		f) planifier le transfert du système, le coordonner avec les unités d'organisation concernées ainsi qu'avec les clients et clientes, et l'effectuer				X	X	2, 12b
		g) planifier et effectuer des transferts de données				X		8
2.	Installer et configurer des réseaux (§ 4, alinéa 4 point 2)	a) les protocoles de réseau ; et -évaluer et choisir des interfaces pour différents domaines d'application	5				X	10b
		b) sélectionner, installer et configurer des composants de réseau			X	X	3, 10b	
		c) mettre en œuvre et documenter des systèmes de sécurité informatique en réseau		6			X	11b
3.	Administrer des systèmes informatiques (§ 4, alinéa 4 point 3)	a) élaborer et mettre en œuvre des politiques d'utilisation des systèmes informatiques	7				X	10b, 11b
		b) gérer les droits de licence et veiller au respect des dispositions en matière de licence					X	10b, 11b
		c) concevoir, harmoniser et mettre en œuvre des concepts d'autorisation					X	10b, 11b
		d) évaluer et mettre en œuvre les mises à jour du système					X	10b, 11b
		e) élaborer et mettre en œuvre des concepts de sauvegarde et d'archivage des données					X	10b, 11b
		f) Créer et mettre en œuvre des concepts de restauration de données et de système		14			X	10b, 11b
		g) Surveiller l'utilisation du système et gérer les ressources						

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020					Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019			
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		h) surveiller, évaluer et prendre des mesures concernant le comportement du système					X	10b, 11b
		i) recevoir, analyser et traiter les demandes des utilisateurs					X	10b, 11b

Section D : compétences, connaissances et aptitudes correspondant au profil professionnel dans le domaine de l'analyse des données et des processus

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020					Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019			
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Analyse des processus de travail et des processus commerciaux (§ 4, al. 5) point 1)	a) analyser les processus d'entreprise et de production et leur interaction dans l'entreprise	8		X		X	1, 11c, 12c
		b) Représenter les exigences dans un schéma de processus					X	11c, 12c
		c) comparer et proposer des outils d'optimisation des processus					X	11c, 12c
2.	Analyser les sources de données et fournir des données (§ 4, alinéa 5 point 2)	a) identifier et classer des données provenant de sources de données hétérogènes	5		X	X	X	5, 8, 10c
		b) vérifier l'autorisation d'utilisation et de mise en relation des données et prendre les mesures qui s'imposent			X	X		4, 9
		c) assurer les conditions techniques de la prise en charge des données et fournir des données		5			X	X

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage	
			1 - 18	19 - 36	1	2	3		
3.	Utilisation des données pour l'optimisation des processus de travail et des processus commerciaux ainsi que pour l'optimisation des modèles commerciaux numériques (§ 4, alinéa 5). point 3)	a) contrôler la qualité des données, en particulier leur plausibilité, leur quantité, leur redondance, leur exhaustivité et leur validité, documenter les résultats et proposer des mesures, en particulier pour améliorer la qualité des données, en cas d'écart par rapport à l'état souhaité	6		X	X	X	5, 8, 10c-12c	
		b) garantir la disponibilité, l'accessibilité, l'interopérabilité et la réutilisation des données				X	X	8, 12c	
		c) appliquer des méthodes analytiques et statistiques	21				X	11c	
		d) utiliser des langages de programmation avec des procédures d'évaluation et des outils de visualisation intégrés					X	10c-12c	
		e) Présenter les résultats de l'analyse à différents groupes cibles				X	X	8, 11c, 12c	
		f) Appliquer des modèles mathématiques de prédiction							
		g) utiliser des outils de reconnaissance de formes et de génération de modèles					X	10c	
		h) utiliser les résultats d'analyse pour optimiser les processus d'entreprise et de production						X	11c
		i) déterminer des indicateurs et les proposer pour un système de suivi					X	X	7, 9, 12c
4.	Mise en œuvre de la protection des données et des objectifs de protection	a) coopèrent avec les personnes et les institutions chargées de la protection des données	1		X			5	

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
la sécurité des données (§ 4, alinéa 5 point 4)	b) élaborer des concepts d'accès et de conservation des données ainsi que de protection des données en tenant compte des différentes classifications de données				X	X		4, 9
	c) veiller, lors de l'utilisation des données et de l'élaboration des concepts, à l'économie et au respect des données.				X			4
	d) choisir et utiliser des méthodes de cryptage des données					X		8
				6				

Section E : compétences, connaissances et aptitudes liées au profil professionnel dans le domaine des réseaux numériques

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage	
			1 - 18	19 - 36	1	2	3		
1. Analyser et planifier des systèmes de mise en réseau de processus et de produits (§ 4, al. 6). point 1)	a) saisir et visualiser l'interaction des composants des systèmes cyberphysiques						X	10d	
	b) analyser la mise en réseau existante, les logiciels utilisés et les interfaces techniques, en particulier en tenant compte de la topologie du réseau existant						X	10d	
	c) tenir compte, lors de la planification, des aspects liés à la sécurité informatique et des conditions techniques, notamment des exigences en matière de réseau							X	11d
	d) choisir les composants du réseau, établir la documentation technique et calculer les coûts							X	11d
				12					

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020					Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage	
			1 - 18	19 - 36	1	2	3		
		e) coordonner la solution de mise en réseau et les modifications du système en fonction du client					X	11d	
		f) évaluer les données et développer des propositions pour optimiser l'interaction des systèmes		4			X	11d	
2.	Installer, modifier et tester des systèmes en réseau (§ 4, alinéa 6 point 2)	a) installer, adapter et configurer les composants système et les systèmes d'exploitation réseau	4				X	9	
		b) utiliser des solutions logicielles pour la virtualisation et l'optimisation des processus.					X	9	
		c) créer et adapter des programmes et configurer des dispositifs de signalisation et de transmission de données	13					X	10d
		d) prendre en compte les systèmes de sécurité et de protection des données, identifier les dangers potentiels et définir les droits d'accès						X	11d
		e) élaborer des concepts de test, réaliser des tests, éliminer les erreurs et documenter les résultats et les modifications						X	11d
		f) mettre en service des systèmes, établir des protocoles de mise en service et transférer des systèmes						X	11d
3.	Exploitation de systèmes en réseau et garantie de la disponibilité du système (§ 4, alinéa 6 point 3)	a) Surveiller l'utilisation du système et documenter l'état du système	4				X	11d	
		b) saisir les données du système et les évaluer en fonction des paramètres de référence, détecter les dysfonctionnements du système et y remédier						X	11d

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
1 - 18			19 - 36					
		c) évaluer les données afin d'optimiser les intervalles de maintenance et le déroulement des processus				X	11d	
		d) évaluer les données du système, du diagnostic et du processus, identifier les points faibles et en déduire les mesures à prendre				X	11d	
		e) distinguer les scénarios d'attaque dans les systèmes cyber-physiques et les contrer		15		X	11d	
		f) détecter les anomalies dans les systèmes en réseau et prendre des mesures de protection				X	11d	
		g) mettre en œuvre des solutions de sécurité spécifiques au secteur				X	11d	
		h) effectuer des mises à jour du système et proposer des optimisations				X	11d, 12d	

Section F : aptitudes, connaissances et compétences interdisciplinaires à enseigner de manière intégrée

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019			
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle	Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
				1	2	3	
1	2	3	4	5			6
1.	Formation professionnelle et droit du travail et des conventions collectives (§ 4, alinéa 7 point 1)	a) présenter les contenus et les éléments essentiels du contrat de formation, déterminer les droits et les obligations découlant du contrat de formation et décrire les tâches des participants au système dual	pendant toute la formation sur	X	X	X	WISO

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020			Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
		<p>b) comparer le plan de formation de l'entreprise avec le règlement de formation</p> <p>c) respecter la législation du travail, la législation sociale et la réglementation relative à la participation, ainsi que les conventions collectives et les horaires de travail applicables au secteur d'activité concerné</p> <p>d) expliquer les postes de son propre décompte de salaire</p> <p>e) justifier les chances et les exigences de l'apprentissage tout au long de la vie pour le développement professionnel et personnel et développer ses propres compétences</p> <p>f) utiliser des techniques d'apprentissage et de travail ainsi que des méthodes d'apprentissage autodirigé et utiliser des sources d'information pertinentes pour la profession</p> <p>g) présenter les possibilités de promotion et de développement professionnel</p>	transmettent					
2.	Structure et organisation de l'entreprise de formation (§ 4 alinéa 7) point 2)	<p>a) expliquer la forme juridique et la structure organisationnelle de l'entreprise formatrice avec ses tâches et ses compétences ainsi que les relations entre les processus commerciaux</p> <p>b) Citer les relations de l'entreprise de formation et de ses employés avec les organisations économiques, les représentations professionnelles et les syndicats.</p>			X	X	X	1 et WISO

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020			Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019			
Poste de formation professionnelle		Attribution temporelle	Année scolaire			Champ(s) d'apprentiss age
			1	2	3	
		c) décrire les principes, les tâches et le fonctionnement des organes de l'entreprise de formation qui sont régis par la constitution de l'entreprise ou la représentation du personnel				
3.	Sécurité et protection de la santé au travail (§ 4, alinéa 7 point 3)	a) identifier les risques pour la sécurité et la santé au travail et prendre des mesures pour les éviter	X	X	X	tous les LF
		b) appliquer les règles de protection du travail et de prévention des accidents liées à la profession	X	X	X	tous les LF
		c) décrire les comportements à adopter en cas d'accident et prendre les premières mesures.				en entreprise
		d) appliquer les prescriptions en matière de prévention des incendies, décrire les comportements à adopter en cas d'incendie et prendre les mesures nécessaires pour le combattre				en entreprise
4.	Protection de l'environnement (article 4, paragraphe 7 point 4)	Contribuer à la prévention des nuisances environnementales liées à l'exploitation dans la zone d'influence professionnelle, en particulier				
		a) expliquer, à l'aide d'exemples, les éventuelles nuisances environnementales de l'entreprise formatrice et sa contribution à la protection de l'environnement	X	X	X	tous les LF (Remarques préalables liées à la profession)
		b) appliquer les règles de protection de l'environnement en vigueur dans l'entreprise de formation				
		c) exploiter les possibilités d'utilisation économique et écologique de l'énergie et des matériaux				

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
		d) éviter de produire des déchets et éliminer les substances et les matériaux d'une manière respectueuse de l'environnement						
5.	Collaboration en réseau à l'aide de médias numériques (§ 4, alinéa 7 point 5)	a) pratiquer l'estime mutuelle en tenant compte de la diversité sociale dans les processus de l'entreprise	3		X	X	X	tous les LF (Remarques préalables liées à la profession)
		b) utiliser des stratégies pour une utilisation responsable des médias numériques et collaborer dans l'espace virtuel en respectant les droits de la personnalité de tiers						
		c) tenir compte, en particulier lors du stockage, de la présentation et de la transmission de contenus numériques, des effets de leur propre comportement en matière de communication et d'information						
		d) prendre en compte les aspects éthiques lors de l'évaluation, du développement, de la mise en œuvre et du suivi des solutions informatiques						

BIBB
KMK

Liste des correspondances entre le plan de formation cadre et le programme d'études cadre

de la formation
professionnelle

d'électronicien/électronicienn
e de systèmes informatiques

Section A : Compétences, connaissances et aptitudes professionnelles interdisciplinaires

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Planifier, préparer et exécuter les tâches de travail en accord avec les processus commerciaux et de performance spécifiques au client. (§ 4, alinéa 2 point 1)	a) appliquer les principes et les méthodes de gestion de projet	12		X		X	5, 12(SE)
		b) vérifier les documents du marché et la faisabilité du marché, notamment en ce qui concerne les conditions juridiques, économiques et de calendrier, et coordonner le marché avec les processus et les possibilités de l'entreprise			X	X	X	2, 9, 12(SE)
		c) définir le calendrier et l'ordre des étapes de travail pour son propre domaine d'activité			X		X	3, 11-12(SE)
		d) planifier et coordonner les délais ainsi que les surveiller					X	11-12(SE)
		e) analyser les problèmes et les définir en tant que tâches, développer et évaluer des alternatives de solution			X	X		2, 4, 7, 9
		f) Utiliser les moyens de travail et d'organisation de manière économique et écologique, en tenant compte des ressources disponibles et des contraintes budgétaires.			X	X	X	2, 3, 4, 9, 12(SE)

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) planifier et coordonner les tâches en équipe ainsi qu'avec les clients internes et externes			X		X	2, 3, 11(SE)
		h) collecter et évaluer des données pertinentes pour la gestion d'entreprise et prendre en compte les processus d'affaires et de prestations.			X			2, 3
		i) réfléchir à sa propre approche ainsi qu'à l'exécution des tâches en équipe et participer à l'amélioration des processus de travail			X	X	X	1-9, 10-12(SE)
2.	Informier et conseiller les clients et les clientes (§ 4, alinéa 2 point 2)	a) comparer les prix, les prestations et les conditions des concurrents dans le cadre de l'observation du marché			X			1, 2
b) déterminer les besoins des clients et des clientes et distinguer les groupes cibles				X			1, 2	
c) informer les clients en respectant les règles de communication, présenter des faits et utiliser des termes techniques en allemand et en anglais		3			X			1, 2
d) soutenir les activités de marketing et de distribution					X			3
e) évaluer les sources d'information, y compris en anglais, en fonction des tâches à accomplir et les utiliser pour informer le client					X			1, 2
f) mener des entretiens adaptés à la situation et conseiller les clients en tenant compte de leurs intérêts			2		X	X	X	3, 9, 11-12(SE)

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36							
		g) gérer les relations avec les clients en respectant les règles juridiques et les principes de l'entreprise				X	X	6, 9, 12(SE)
		h) interpréter des données et des faits, les préparer sous forme multimédia et les présenter en fonction de la situation en utilisant des outils numériques et en tenant compte des directives de l'entreprise				X	X	6, 9, 12(SE)
3.	Évaluer les systèmes informatiques courants et les solutions spécifiques aux clients. (§ 4, alinéa 2 point 3)	a) évaluer les systèmes informatiques disponibles sur le marché pour différents domaines d'utilisation en termes de performance, d'économie et de liberté de manœuvre	10		X			2, 3
b) demander et évaluer des offres de composants, de produits et de services informatiques et comparer les spécifications et les conditions.				X			2, 3	
c) identifier les tendances de l'évolution technologique des systèmes d'information et leurs conséquences économiques, sociales et professionnelles			5		X			2, 3, 7
d) identifier les changements dans les domaines d'utilisation des systèmes informatiques en raison de l'évolution technique, économique et sociale					X			2, 3, 7, 9
4.	Conception, mise en place et gestion de solutions informatiques (§ 4, al. 2). point 4)	a) analyser et concevoir, configurer, tester et documenter des systèmes informatiques pour le traitement des tâches professionnelles de l'entreprise, en tenant compte en particulier des modèles de licence et des droits d'auteur et de l'accessibilité	5		X	X		3, 7, 9

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		b) distinguer les langages de programmation, en particulier les langages de programmation procédurale et orientée objet			X	X		5, 8
		c) Identifier, analyser et corriger systématiquement les erreurs.				X	X	6, 12(SE)
		d) formuler des algorithmes et créer des applications dans un langage de programmation		7	X			5
		e) distinguer les modèles de bases de données, organiser et stocker les données et créer des requêtes			X	X		5, 8
5.	Exécuter et documenter des mesures d'amélioration de la qualité (§ 4, alinéa 2 point 5)	a) appliquer les systèmes de qualité de l'entreprise dans son propre domaine de travail et mettre en œuvre et documenter les mesures d'assurance qualité dans le cadre du projet	4		X	X	X	3, 5, 6, 8, 12(SE)
		b) identifier systématiquement les causes des défauts de qualité, les éliminer et les documenter			X	X	X	3, 5, 6, 12(SE)
		c) contrôler la réalisation des objectifs dans le cadre d'un processus d'amélioration, en particulier effectuer une comparaison entre les objectifs et la réalité		8	X	X	X	2, 6, 7, 12(SE)
6.	Mettre en œuvre, appliquer et vérifier les mesures de sécurité informatique et de protection des données. (§ 4, alinéa 2 numéro 6)	a) respecter les directives de l'entreprise et les règles légales en matière de sécurité informatique et de protection des données	6		X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)
		b) analyser les exigences de sécurité des systèmes informatiques et en déduire, coordonner, mettre en œuvre et évaluer les mesures de sécurité informatique			X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		c) connaître les scénarios de menace et évaluer les dommages potentiels en tenant compte des critères économiques et techniques		6	X	X	X	4, 7, 8, 9, 11(SE)
		d) conseiller les clients sur les exigences en matière de sécurité informatique et de protection des données			X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)
		e) vérifier l'efficacité et l'efficience des mesures mises en œuvre en matière de sécurité informatique et de protection des données			X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)
7.	Fourniture des prestations et conclusion de la commande (article 4, paragraphe 2) numéro 7)	a) documenter les prestations selon les directives de l'entreprise et du contrat	7		X	X	X	2, 6, 10-11(SE)
		b) coordonner et contrôler la fourniture des prestations avec les clients et clientes en tenant compte des directives en matière d'organisation et de délais.				X	X	6, 7, 8, 9, 12(SE)
		c) accompagner et soutenir les processus de changement			X	X		2, 3, 7, 9
		d) initier les clients à l'utilisation des produits et des services			X		X	2, 10-11(SE)
		e) remettre des prestations et des documentations aux clients et établir des procès-verbaux de réception			X	X	X	2, 6, 12(SE)
		f) saisir les coûts des prestations fournies et les évaluer dans le temps et par rapport aux objectifs.				X		9
8.	Installer et configurer des équipements et des systèmes informatiques	a) choisir les équipements informatiques et les composants des systèmes informatiques	8		X	X	X	3, 7, 9, 10-12(SE)

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
	(§ 4, alinéa 2 numéro 8)	b) monter et installer des appareils et des systèmes informatiques conformément aux prescriptions, normes et directives d'exploitation en vigueur, notamment en s'aidant de documents de planification			X	X	X	2, 7, 9, 10-12(SE)
		c) confectionner des câbles et connecter des appareils et des composants informatiques			X	X	X	2, 7, 9, 10(SE)
		d) configurer, adapter et mettre en service des appareils et des systèmes informatiques ainsi que contrôler et documenter le fonctionnement des interfaces et des voies de transmission				X	X	7, 9, 10-12(SE)
		e) intégrer des appareils et des composants IT dans des réseaux et des infrastructures existants selon les directives, en particulier selon les documents de planification, les prescriptions, les normes et les directives d'exploitation en vigueur et établir la documentation.		8		X	X	7, 9, 10(SE)
		f) construire, installer, tester et mettre en service des équipements de sécurité informatique				X	X	7, 9, 11(SE)
9.	Installer des infrastructures de réseau et des systèmes de transmission (§ 4, alinéa 2 numéro 9)	a) différencier et sélectionner les composants du réseau	2		X	X	X	3, 7, 9, 11(SE)
		b) installer des composants de réseau selon les instructions et les mettre en service			X	X	X	3, 9, 11(SE)
		c) distinguer et sélectionner les infrastructures de réseau et les systèmes de transmission		14	X	X		3, 7, 9

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36							
		d) construire, installer, mettre en service et contrôler des infrastructures de réseau conformément aux prescriptions, normes et directives d'exploitation en vigueur, notamment en s'appuyant sur des documents de planification			X	X	X	3, 7, 9, 11(SE)
		e) intégrer l'infrastructure de réseau dans les systèmes informatiques existants et la mettre en service			X	X	X	3, 7, 9, 11(SE)
		f) construire, installer, mettre en service et contrôler des systèmes de transmission conformément aux prescriptions, normes et directives d'exploitation en vigueur, notamment en s'aidant de documents de planification				X		7, 9
		g) installer, configurer et mettre en service des composants de réseaux et de transmissions				X		7, 9
		h) mettre en œuvre des systèmes matériels et logiciels pour la sécurité informatique dans les réseaux				X	X	7, 9, 10-12(SE)
10.	Planifier et préparer des mesures de service et de réparation sur des appareils et des systèmes informatiques et sur leur infrastructure. (§ 4, alinéa 2 numéro 10)	a) examiner et évaluer les caractéristiques de performance				X	X	6, 7, 9, 12(SE)
		b) planifier les prestations de service et les mesures de maintenance, estimer les dépenses correspondantes et documenter les planifications		5		X	X	6, 7, 9, 11-12(SE)
		c) participer à l'établissement des contrats de maintenance				X		6, 7, 9
		d) prendre en compte les messages de dérangement, limiter les erreurs et faire des propositions pour remédier aux dérangements				X	X	6, 7, 9, 11(SE)

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36	1	2	3				
		e) choisir et utiliser des méthodes de test et de diagnostic appropriées				X		6, 7, 9
		f) prendre des mesures pour éliminer les perturbations et établir une documentation à ce sujet				X	X	6, 7, 9, 11(SE)
11.	Effectuer des travaux de service et de mise en œuvre sur les équipements et les systèmes informatiques et sur leur infrastructure. (§ 4, alinéa 2 numéro 11)	a) vérifier le bon fonctionnement des équipements et des systèmes informatiques	3			X		6, 9
		b) effectuer des travaux de maintenance préventive					X	11-12(SE)
		c) effectuer des prestations de service et des mesures de maintenance selon les prescriptions, les normes et les directives de l'entreprise en vigueur	8				X	11-12(SE)
		d) utiliser des méthodes de test et de diagnostic et évaluer les résultats						11-12(SE)
		e) vérifier le bon fonctionnement des appareils et des systèmes informatiques ainsi que des différents composants				X	X	7, 9, 12(SE)
		f) délimiter les causes des dysfonctionnements					X	12(SE)
		g) remédier aux dysfonctionnements des équipements et des systèmes informatiques et de leurs composants, notamment en remplaçant et en installant des composants matériels ainsi qu'en installant et en configurant des logiciels					X	12(SE)
		h) identifier les pannes dans les infrastructures de réseau et y remédier					X	11-12(SE)
		i) documenter les prestations fournies et les mettre à disposition pour la facturation					X	11-12(SE)

12.	la conclusion de contrats et l'assistance aux utilisateurs et	a) participer à la planification et à la préparation de la formation sur les produits	2				X	12(SE)
-----	---	---	---	--	--	--	---	--------

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36							
les utilisateurs dans l'utilisation des appareils et des systèmes informatiques et de leur infrastructure (§ 4, alinéa 2) numéro 12)	b) former les utilisateurs à l'utilisation des équipements et des systèmes informatiques					X	10(SE), 12(SE)	
	c) participent à l'organisation de formations sur les produits					X	12(SE)	
	d) former les utilisateurs aux mesures de sécurité informatique		3			X	10-11(SE)	
	e) effectuer la remise aux clients			X	X	X	2, 8, 12(SE)	
	f) Documenter la clôture de la commande					X	10-12(SE)	
13. Sécurité informatique et protection des données dans les systèmes informatiques, les infrastructures de réseau et les systèmes de transmission (article 4, paragraphe 2) point 13)	a) mettre en œuvre des concepts de sécurité selon les directives				X	X	9,10-11(SE)	
	b) évaluer les risques potentiels				X	X	9, 10-11(SE)	
	c) évaluer les incidents de sécurité				X	X	9, 10-11(SE)	
	d) mettre en place des processus de traitement des incidents de sécurité		5			X	10-11(SE)	
	e) choisir et utiliser des mécanismes de sécurité, en particulier des possibilités et des droits d'accès					X	10-12(SE)	
14. Installer des systèmes informatiques, des appareils et des moyens d'exploitation ainsi que leur raccordement à l'alimentation électrique. (§ 4, alinéa 2 numéro 14)	a) prendre et mettre en œuvre des mesures de protection contre les dangers électriques			X	X	X	2, 7, 10-11(SE)	
	b) Déterminer les besoins en énergie en tenant compte des facteurs de performance pour les systèmes informatiques, les appareils et les moyens d'exploitation.	13		X	X	X	2, 7, 10(SE)	
	c) définir les circuits électriques et choisir les équipements de distribution et les lignes en respectant les règles techniques reconnues				X	X	7,10(SE)	

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		d) choisir les systèmes informatiques, les appareils et les moyens d'exploitation en tenant compte des conditions d'exploitation et d'environnement			X	X	X	2, 7, 10(SE)
		e) établir et utiliser des documentations, en particulier des schémas d'installation et des schémas électriques				X	X	7, 10-11(SE)
		f) connecter les systèmes, appareils et moyens d'exploitation informatiques selon les règles de l'art et en respectant les consignes de fabrication			X	X	X	2, 7, 10(SE)
		g) limiter les pannes dans les systèmes informatiques, les appareils et les moyens d'exploitation, y remédier en remplaçant les composants défectueux et prendre les mesures nécessaires pour les réparer					X	10-11(SE)
		h) effectuer des mesures sur des appareils électriques selon les règles reconnues de la technique et établir un procès-verbal, en particulier déterminer et évaluer la résistance du conducteur de protection et de l'isolation ainsi que le courant du conducteur de protection et de contact					X	10-11(SE)
		i) remettre des systèmes informatiques, des appareils et des moyens d'exploitation, y compris la documentation appropriée, et les expliquer de manière adaptée aux destinataires.		1		X	X	7, 10(SE)
15.	Contrôler la sécurité électrique des appareils et des moyens d'exploitation (§ 4, alinéa 2 numéro 15)	a) Effectuer un contrôle visuel des appareils et du matériel, en particulier constater et évaluer les dommages et le respect des exigences de sécurité.		6			X	10-11(SE)

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019				
Poste de formation professionnelle			Moyenne de formation par mois		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36	1	2	3				
		b) déterminer et évaluer les mesures de protection contre les risques électriques					X	10-11(SE)
		c) choisir et appliquer des méthodes de contrôle et de mesure selon les règles reconnues de la technique					X	7, 10-11(SE)
		d) évaluer et documenter les contrôles et les mesures			X	X		7, 10-11(SE)
		e) identifier et mettre en œuvre des mesures pour remédier aux déficiences					X	10e, 11e

Section F : compétences, connaissances et aptitudes à enseigner de manière intégrative

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020				Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019			
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle	Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
				1	2	3	
1.	Formation professionnelle et droit du travail et des conventions collectives (§ 4, alinéa 3 point 1)	a) présenter les contenus et les éléments essentiels du contrat de formation, déterminer les droits et les obligations découlant du contrat de formation et décrire les tâches des personnes impliquées dans le système dual	pendant la de l'ensemble de la formation				WISO
	b) comparer le plan de formation de l'entreprise avec le règlement de formation	X		X	X		
	c) respecter la législation du travail, la législation sociale et la réglementation applicable au domaine de travail respecter les conventions collectives et les réglementations du travail en vigueur						
	d) ont expliqué les postes de leurs propres bulletins de paie						

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020			Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle		Année scolaire		Champ(s) d'apprentissage	
					1	2	3	
		<p>e) justifier les chances et les exigences de l'apprentissage tout au long de la vie pour le développement professionnel et personnel et développer ses propres compétences</p> <p>f) utiliser des techniques d'apprentissage et de travail ainsi que des méthodes d'apprentissage autodirigé et utiliser des sources d'information pertinentes pour la profession</p> <p>g) présenter les possibilités de promotion et de développement professionnel</p>						
2.	Structure et organisation de l'entreprise de formation (§ 4 alinéa 3) point 2)	<p>a) expliquer la forme juridique et la structure organisationnelle de l'entreprise formatrice avec ses tâches et ses compétences ainsi que les relations entre les processus commerciaux</p> <p>b) les relations de l'entreprise de formation et de ses travailleurs avec les organisations économiques, les représentations professionnelles et les syndicats</p> <p>c) décrire les fondements, les tâches et le fonctionnement des organes de l'organisme de formation en vertu du droit constitutionnel de l'entreprise</p>			X	X	X	1 et WISO
3.	Sécurité et protection de la santé au travail (§ 4, alinéa 3) point 3)	a) identifier les risques pour la sécurité et la santé au travail et prendre des mesures pour les éviter			X	X	X	tous les LF
		b) appliquer les règles de protection du travail et de prévention des accidents liées à la profession			X	X	X	tous les LF

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020			Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle		Année scolaire		Champ(s) d'apprentissage	
					1	2		3
		c) décrire les comportements à adopter en cas d'accident et prendre les premières mesures.					en entreprise	
		d) appliquer les prescriptions en matière de prévention des incendies, décrire les comportements à adopter en cas d'incendie et prendre des mesures pour le combattre					en entreprise	
4.	Protection de l'environnement (§ 4, alinéa 3 point 4)	Contribuer à la prévention des nuisances environnementales liées à l'exploitation dans la zone d'influence professionnelle, en particulier					tous les EF (remarques préalables relatives à la profession)	
		a) expliquer, à l'aide d'exemples, les éventuelles nuisances environnementales de l'entreprise formatrice et sa contribution à la protection de l'environnement						
		b) appliquer les règles de protection de l'environnement en vigueur dans l'entreprise de formation			X	X		X
		c) exploiter les possibilités d'utilisation économique et écologique de l'énergie et des matériaux						
		d) éviter de produire des déchets et éliminer les substances et les matériaux d'une manière respectueuse de l'environnement						
5.	Collaboration en réseau à l'aide de médias numériques (§ 4, alinéa 3 point 5)	a) pratiquer l'estime mutuelle en tenant compte de la diversité sociale dans les processus de l'entreprise					tous les EF (remarques préalables relatives à la profession)	
		b) appliquer des stratégies pour une utilisation responsable des médias numériques, collaborer dans l'espace virtuel en tenant compte des droits de la personnalité de tiers	3					

Projet de plan de formation Version : 28.02.2020			Projet de programme d'études cadre Mise à jour : 13.12.2019					
Poste de formation professionnelle			Attribution temporelle		Année scolaire			Champ(s) d'apprentissage
					1	2	3	
		c) Prendre en compte les effets de son propre comportement en matière de communication et d'information, notamment lors du stockage, de la présentation et de la transmission de contenus numériques.						
		d) Re-flechir aux aspects éthiques lors de l'évaluation, du développement, de la mise en œuvre et du suivi de solutions informatiques.						