



Plan d'enseignement, école professionnelle

Installatrice-électricienne CFC / Installateur-électricien CFC

47418

Table des matières:	Indication	Général et taxonomie	Page 1
	Vue d'ensemble	Répartition des leçons des connaissances professionnelles	Page 2
	Contenu de formation	Tâches et fonctions de l'entreprise	Page 3
		Techniques de travail	Page 4
		Bases technologiques	Page 8
		Documentation technique	Page 18
		Technique des systèmes électriques	Page 24
		Technique de communication	Page 34
		Thèmes de formation interdisciplinaires	Page 36

Indication au plan d'enseignement:

- Général:** Le plan d'enseignement concrétise les objectifs évaluateurs à atteindre dans le plan de formation pour l'école professionnelle avec son contenu d'enseignement. Pour que l'interface entre la formation dans l'entreprise et dans les cours d'interentreprises reste transparente, cette colonne ait été adoptée. La numérotation de l'objectif d'évaluateur a été reprise du plan de formation sans modification. Pour cette raison, il contient quelques espaces vides. Toutes les lignes du plan de formation, qui ne contiennent pas d'objectif évaluateur pour l'école professionnelle, ne sont pas représentées dans ce plan d'enseignement. Le plan d'enseignement n'est pas en remplacement du plan de formation, par contre un moyen d'aide à l'organisation d'enseignement professionnel et pour garantir un enseignement comparable sur l'ensemble du territoire Suisse.
- Taxonomie ():** Pour l'élucidation de la complexité, les objectifs évaluateurs sont subdivisés en trois domaines d'exigences. Ceux-ci correspondent au modèle simplifié de la taxonomie Bloom avec ses six domaines de taxonomie. Le domaine 1 correspond à la taxonomie C1, le domaine 2 correspond à la taxonomie C2 – C3 et le domaine 3 correspond à la taxonomie C4 – C6. La définition des domaines figure dans les bas de pages.
- Éditeur:** Commission pour la formation professionnelle d'EIT.swiss, l'association professionnelle de la branche électrique suisse.

Répartition des leçons des connaissances professionnelles

Installatrice-électricienne / Installateur-électricien				
Répartition des leçons sur les quatre années de formation		Année de formation		Leçons au total
Branches	Thème de branches	1 ^{re} et 2 ^e	3 ^e et 4 ^e	
Connaissances professionnelles		580	400	980
Technique de travail	Matériaux, sécurité au travail et protection de la santé	60	---	60
Bases technologiques	Mathématique	80		
	Électrotechnique, électronique et technique professionnelle élargie	240	---	360
	Technique de la communication	40		
Documentations technique	Documentation de travail, documentation d'installation	60	60	240
	Règles de la technique	60	60	
Technique des systèmes électriques	Technique d'installation et de distribution d'énergie, technique d'utilisation d'énergie, électrotechnique, technique de commande, automatisation du bâtiment	---	180	180
Technique de communication	Installations de communications, installations coaxiales	---	60	60
Thèmes de formation interdisciplinaires <i>(ne donne pas de note séparée)</i>	Pensées et agissements se recoupant, développement durable	40	40	80
Culture générale		240	240	480
Gymnastique et sport		80	80	160
Total		900	720	1620

Les leçons des buts de performances 1.1.5b et 1.3.2b dans les compétences du domaine „Tâches et fonctions d'entreprise “ sont intégrées dans d'autres domaines de compétences.

Contenu de formation:**1. Tâches et fonctions de l'entreprise****1.1 Gestion des mandats**

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
1.1.5a Les personnes en formation expliquent et appliquent le système de management d'assurance de qualité de l'entreprise et de l'aménagement environnemental et elles contrôlent ainsi leur travail. (domaine 2) [3 ^e année]	1.1.5b Les personnes en formation nomment les systèmes de l'aménagement environnemental et donnent leur but. (domaine 1)	TB: intégré en relation avec le thème 1^{re} - 2^e année BA - Charge de l'environnement en relation avec l'activité professionnelle - Cleantech sur l'emplacement de travail (exemple: produits, prestations, emploi de matériel, recyclage, efficient d'énergie) - Possibilité d'adaptation à l'emplacement de travail	1.3.2c ----	M: Processus d'orientation M: Ecologie S: Sens des responsabilités

1.2 Relations de clients *Pour cet objectif, aucun objectif évaluateur est défini pour l'enseignement professionnel.***1.3 Organisation et compétence**

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
1.3.2a Les personnes en formation prennent position avec des partenaires externes et des organisations, comme par ex.: fournisseurs d'énergie, instances de contrôle, planificateur, etc. (domaine 2) [4 ^e année]	1.3.2b Les personnes en formation citent des institutions électrotechniques et des organisations de la branche d'installation électriques. (domaine 1)	TB: Règles de la technique 1^{re} - 2^e année BA Organisation électrotechnique - Organisations internationales: Commission électrotechnique internationale CEI, Union Internationale Télécommunication UIT - Organisations européennes: Comité européen des normes électrotechniques CENELEC, Institut Européen des Normes de Télécommunication IENT - Organisations Suisse: Electrosuisse/SEV, association pour l'électrotechnique et les techniques de l'énergie et de l'information, Comité électrotechnique Suisse (CES) (comité national du CEI), Comité technique CT (entre autres TK 64), association cantonaux d'assurance incendie AEAI, Association Suisse de Normalisation (SNV)	1.3.2c ----	M: Processus d'orientation

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

2. Techniques de travail**2.1 Matériaux**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.1.1a ----	2.1.1b Les personnes en formation citent, selon la pratique professionnelle, les caractéristiques des matériaux utilisés et le respect environnemental. (domaine 1)	TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année Répartition des matières - Matière pure - mélangée - Éléments chimiques - combinés - Métaux - non-métaux - Matières naturelles - matières synthétiques Importance, valeurs des matières - Terre comme fournisseur de matière première - Circuits des matières, ressources	2.1.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
2.1.2a Les personnes en formation appliquent sûre les matériaux correspondants à l'utilisation et en protégeant l'environnement. (domaine 2) [2 ^e année]	2.1.2b Les personnes en formation citent les propriétés mécaniques, électriques, thermiques, chimiques et écologiques des matériaux relatifs à la pratique professionnelle et à leur utilisation. (domaine 1)	TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année Propriétés mécaniques - Comportement par l'influence de forces: résistance, dureté, rupture, élasticité, plasticité - Étanchéité Propriétés électriques - Conductibilité - Rigidité diélectrique - Propriétés magnétique et diélectrique Comportement thermique - Point de fusion - Point d'ébullition - Résistance thermique - Capacité de chaleur - Conductibilité thermique Propriétés chimiques - Résistance à la corrosion - Inflammabilité - Groupe de tension - Résistance aux rayons UV - Toxicité - Dégradation Utilisation - Métaux (Cu, Al, Fe) - Alliage de métaux (CuNi, CuZn) - Non-métaux (C, Si) - Matière synthétique (PVC, PE, PET, PUR, Silikone, Cahoutchouc)	2.1.2c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Ecologie

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
<p>2.1.4a</p> <p>Les personnes en formation appliquent les véritables mesures de protection en relation avec les éléments dangereux. (Par ex. produits de nettoyage, tubes de lampes fluorescentes, matériel d'isolement en matière plastique PU, etc.) (domaine 2) [1^{re} année]</p>	<p>2.1.4b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les symboles des classes de toxicité sur les étiquettes et elles commentent les dangers ainsi les mesures de protection en relation avec les éléments dangereux en toxicité, à l'environnement et à l'incendie. (domaine 2)</p>	<p>TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année</p> <p>Signe de reconnaissance des matériaux dangereux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symbole des matériaux dangereux et désignation <p>Manutention avec des matériaux dangereux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amiante - Tubes de lampes fluorescentes - Produits chimiques 	<p>2.1.3c</p> <p>----</p>	<p>M: Ecologie</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>
<p>2.1.5a</p> <p>Les personnes en formation reconnaissent lors de travaux d'installation l'amiante et des produits contenant de l'amiante. Ils se comportent dans de telles situations envers des produits dangereux selon les directives et prescriptions de la SUVA et de l'entreprise. (domaine 2) [2^e année]</p>	<p>2.1.5b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les directives et prescriptions de la SUVA pour reconnaître le rapport et l'élimination de l'amiante et des produits contenant de l'amiante. (domaine 2)</p>	<p>TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classement et propriété de l'amiante - Exemple de la pratique des applications de l'amiante - Danger de l'amiante et directives de comportements - Déroulement du travail lors de supçon de présence d'amiante - Etendue de la protection de sécurité personnelle - Directives et prescriptions de la SUVA - Sources d'informations, points de contact 	<p>2.1.5c</p> <p>----</p>	<p>M: Ecologie</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>
<p>2.1.6a</p> <p>Les personnes en formation éliminent les appareils électriques, matériaux et produits chimiques conformément aux directives et prescriptions. (domaine 2) [1^{re} année]</p>	<p>2.1.6b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les directives et prescriptions pour l'élimination des appareils électriques (OREA), matériaux et produits chimique. (domaine 2)</p>	<p>TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année</p> <p>La suite pour agir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éviter – réduire – récupérer – enlever - Récupérer les vieux métaux, batteries, appareils, lampes, matière synthétique 	<p>2.1.6c</p> <p>Les personnes en formation éliminent, dans le cadre des cours, les matériaux et les produits dangereux selon les règles technique et écologique et sûr. (domaine 2)</p>	<p>M: Ecologie</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>

Taxonomie:

Domaine 1 = Rappeler

Domaine 2 = Comprendre et appliquer

Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende:

TB = Branche ou thème de branches

BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)

AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)

EIT.swiss

M&S Compétences:

M = Compétences méthodologiques

S = Compétences sociales et personnelles

2.2 Sécurité de travail et protection de la santé

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.2.1a Les personnes en formation nomment la personne responsable de la sécurité de l'entreprise de formation. (domaine 1) [1 ^{re} année]	2.2.1b Les personnes en formation nomment le sens et le but d'une solution de branche dans la technique du bâtiment pour la sécurité au travail et pour la protection de la santé. (domaine 1)	TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année Sens et but de la solution de branche BATISEC en relation avec l'activité professionnelle. (Solution de branche pour la sécurité et la protection de la santé des branches de la technique du bâtiment.)	2.2.1c Les personnes en formation expliquent le comportement à tenir et les dispositions à prendre pour garantir la sécurité au travail et la protection de la santé et elles les appliquent pendant le cours. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
2.2.4a Les personnes en formation reconnaissent lors de travaux sur le chantier sur des installations et équipements les dangers électriques et non électriques et elles les détournent. Lors de danger, manifeste et si elles ne sont pas sûres, elles ont le droit et l'obligation d'interrompre le travail jusqu'à l'élimination du danger. Dans le cas concret, elles informent la personne professionnelle supérieure. (domaine 2) [2 ^e année]	2.2.4b Les personnes en formation expliquent les mesures de prévention pour éviter des accidents professionnels et les règles élémentaires lors de travaux aux installations électriques. (Directives et recommandations de la SUVA, CFST et ESTI) (domaine 2)	TB: Techniques de travail 1^{re} - 2^e année - Directives et instructions de la SUVA - Règles de sécurités 5+5	2.2.4c Les personnes en formation expliquent les mesures de premier secours sur la base d'exemples et de situations concrètes. (domaine 2)	M: Processus d'orientation S: Sens des responsabilités
2.2.5a Les personnes en formation procèdent, en cas d'urgence correctement la technique de sécurité selon l'organisation interne de l'entreprise. En cas concret, elles appliquent les premiers secours. (domaine 2) [3 ^e année]	2.2.5b Les personnes en formation expliquent les dispositions de sécurité à prendre et le dispositif de secours dans le bâtiment de l'école. (domaine 2)	TB: Techniques de travail 1^{re} année Dispositif correcte d'urgence - Organisation - Comportement - Mesures: signal d'alarme, chemins de fuites, place de rassemblement Dispositions technique de sécurité - Installation d'alarme - Éclairage de secours - Protection d'incendies	2.2.5c Les personnes en formation expliquent les dispositions de sécurité à prendre et le dispositif de secours dans les locaux de cours. (domaine 2)	M: Processus d'orientation S: Résistance physique et psychique

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

2.3 Mise en fonction d'outillage et d'appareils de travail

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.3.6a Les personnes en formation établissent des liaisons au moyen de soudures, visseries, sertissage et serrage. (domaine 2) [2 ^e année]	2.3.6b Les personnes en formation interprètent les normes et les règles pour l'exécution des raccordements. (domaine 2)	TB: Règles de la technique 1^e - 2^e année BA Techniques de liaisons électriques - Liaisons électriques (général) - Liaisons dans lignes fixes - Liaisons dans lignes mobiles - Dispositif par fiches et prises - Inscriptions	2.3.6c Les personnes en formation établissent des liaisons au moyen de soudures, visseries, pressages et bornes. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

2.4 Entretien de l'outillage et des appareils de travail

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.4.3a Les personnes en formation exécutent des travaux de réparation conformément au fait et contrôle en suite les mesures de sécurité électrique selon les règles de la technique. (domaine 2) [3 ^e année]	2.4.3b Les personnes en formation décrivent les dispositions relatives à la maintenance au contrôle des appareils électriques. (domaine 1)	TB: Règles de la technique 3^e année AP Déterminer la norme DIN VDE 0701 - Contrôle visuel - Mesures - Contrôles des fonctions - Contrôle des inscriptions - Procès-verbal de contrôle - Documentation	2.4.3c Les personnes en formation choisissent les instruments de mesure pour le contrôle des appareils remis en état et elles en reportent les valeurs dans un procès-verbal. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

3. Bases technologiques

3.1 Mathématique

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.1.1a Les personnes en formation exécutent des calculs en relation aux mandats. (domaine 3) [3 ^e année]	3.1.1b Les personnes en formation résolvent des tâches à l'aide d'opérations mathématiques et logiques ainsi qu'avec des équations algébriques. (domaine 2)	TB: Mathématique 1^{re} année Opérations mathématiques <ul style="list-style-type: none"> - Opérations avec des nombres défini et général - Opération avec des exposants de dizaine - Conversion d'ordre de grandeur de résolutions par mesure Opérations logiques <ul style="list-style-type: none"> - Système de nombre binaire - Tableau de vérité - Opérations de bases logiques: AND, OR, NOT Équations algébriques <ul style="list-style-type: none"> - Équation en relation avec les branches de ce plan d'enseignement 	3.1.1c Les personnes en formation résolvent les problèmes, pour autant qu'elles soient utiles pour le travail pratique dans les cours. (domaine 2)	M: Stratégies d'apprendre
3.1.2a ----	3.1.2b Les personnes en formation résolvent des calculs avec des valeurs géométriques et elles utilisent pour cela des connaissances trigonométriques. (domaine 2)	TB: Mathématique 1^{re} année Valeurs géométriques <ul style="list-style-type: none"> - Longueur, surface, volumes - Cotés dans le triangle rectangulaire (Pythagore) - Fonctions trigonométriques: <ul style="list-style-type: none"> - Sinus, cosinus, tangentes (0-90°); - Représentation des fonctions du sinus et du cosinus dans le cercle à unité et comme diagramme de ligne 	3.1.2c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.1.3a ----	3.1.3b Les personnes en formation présentent des valeurs réelles par graphique et elles résolvent graphiquement les tâches. (domaine 2)	TB: Mathématique 1^{re} année Représentations graphiques <ul style="list-style-type: none"> - Sortes de diagrammes - Représentation dans le système rectangulaire de coordonnées linéaire et non linéaire à diverses échelles Résolutions graphiques <ul style="list-style-type: none"> - Distance, flèche comme mesure d'une valeur (vecteur) - Addition et soustraction avec deux valeurs - Addition et soustraction avec plusieurs valeurs 	3.1.3c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
 EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

3.2 Electrotechnique					
Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation		Cours interentreprises	Compétences M et S
3.2.1a Les personnes en formation utilisent des composants électrotechniques se rapportant aux mandats et déterminent les valeurs. (domaine 3) [3 ^e année]	3.2.1b Les personnes en formation exposent le système électrotechnique composé de producteurs, de consommateurs, de disposition de commande et de transmission et avec cela ils expliquent l'électricité et les applications électriques. (domaine 2)	TB: Electrotechnique 1^{re} année Système électrotechnique <ul style="list-style-type: none"> - Système partiel technique de systèmes de transformation d'énergie - Structure et construction, flux d'énergie - Exemples, construire et combiner des producteurs, dispositifs de commande et de transmission et de consommateurs - Variantes de service: en liaison avec le réseau et en îlot (exemples) - Circuit de courant comme unité de fonction Caractères de l'électricité <ul style="list-style-type: none"> - Qualités de l'énergie électrique (forme d'énergie) - Forces et mouvements de la charge ou porteur d'énergie électrique: électrons et ions - Signification et qualité des matières électriques: conducteur, semi-conducteur et non-conducteur Phénomènes électriques <ul style="list-style-type: none"> - Production (naissance) et utilisation des forces électriques (tensions électriques), mouvement de porteur de charge (courant électrique), champs électriques et magnétiques - Transport d'énergie par lignes de puissance électrique (transport de puissance), mouvement de porteur de charge, champs électriques et magnétiques (Explications, entre autres au moyen de représentations comparables: système technique, électrotechnique - mécanique) - Circuit de courant électrique, comme circuit fermé des forces de réactions électriques et magnétiques 		3.2.1c Les personnes en formation résolvent les tâches de couplage au moyen de leurs connaissances électrotechniques. (domaine 2)	M: Processus d'orientation M: Stratégies d'apprendre
3.2.2a ----	3.2.2b Les personnes en formation peuvent juger la valeur du porteur d'énergie et ils peuvent attribuer correctement leur utilité. (domaine 1)	TB: Electrotechnique 1^{re} année BA Importance des porteurs d'énergie: <ul style="list-style-type: none"> - Huile minérale, gaz naturel, charbon, biomasse - Energie chimique (radioactivité) - Eau, vent, marées, énergie solaire, géothermie - Accumulation 		3.2.2c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
 EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.2.3a ----	3.2.3b Les personnes en formation expliquent, sur la base d'un circuit de courant d'électrotechnique élémentaire, les valeurs et la fonction des éléments du système. (domaine 2)	<p>TB: Electrotechnique 1^{re} année BA</p> <p>Valeurs du système fondamental / Loi d'Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Énergie, puissance, facteur de rendement, résistance - Charge électrique - Tension électrique et leur mesure - Courant électrique et sa mesure - Densité de courants électriques - Grandeur nominale et valeurs nominales des éléments du système - Relation énergie, puissance, tension, courant et résistance <p>Circuits élémentaires de courant électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construction et fonction - Dispositif de commande d'installation: interrupteur, couplage de commande, redresseur de courant - Formes de tension et de courant 	3.2.3b ----	M: Stratégies d'apprendre
3.2.4a ----	3.2.4b Les personnes en formation calculent selon les valeurs fondamentales du système électrotechnique. (domaine 2)	<p>TB: Electrotechnique 1^{re} année BA</p> <p>Tâches de calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> - Énergie, puissance, facteur de rendement - Densité de courant <p>Transformation, ordre de grandeur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensions et courants 	3.2.4c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.2.5a ----	3.2.5b Les personnes en formation décrivent l'apparition des champs électrique et magnétique et elles nomment les valeurs des champs. (domaine 1)	<p>TB: Electrotechnique 1^{re} année BA</p> <p>Champs électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Causes: forces électriques (tensions électriques) - Tracés des lignes de champs (exemple) - Grandeurs du champ <p>Champs magnétiques et électromagnétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Causes: mouvement des porteurs de charges (courants électriques) - Tracés des lignes de champs (exemple) - Grandeurs du champ - Propagation locale et rayonnement 	3.2.5c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.2.6a ----	3.2.6b Les personnes en formation expliquent les propriétés des éléments électriques de base R, L, C. (domaine 2)	<p>TB: Electrotechnique 1^{re} - 2^e année BA</p> <p>Résistances</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résistance comme transformateur d'énergie (consommateurs) - Résistance comme élément de commande - Résistances et ses mesures - Définitions des résistances - Valeurs des résistances et leurs cohésions (p.ex. variabilité avec la température) <p>Bobine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bobine comme mémoire d'énergie de champ magnétique - Construction, espèce et application (exemples) - Définition de l'inductance - Inductance et mémoire d'énergie - Valeurs d'inductance et leurs relations <p>Condensateur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condensateur comme mémoire d'énergie de champ électrique - Construction, espèce et application (exemples) - Définition de la capacité - Capacité et mémoire d'énergie - Valeurs de capacité et leurs relations 	3.2.6c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.2.7a ----	3.2.7b Les personnes en formation calculent des circuits électriques avec les grandeurs R, L, C en expliquent les valeurs et cherchent les relations avec des applications. (domaine 2)	<p>TB: Electrotechnique 1^{re} - 2^e année BA</p> <p>Tâches de calcul</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valeurs de résistance: résistance, conductibilité, valeurs géométriques, valeurs des matériels <p>Evénement électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Résistance: production de chaleur (consommateurs), lignes électriques - Inductance: bobine de contacteur, bobine de self - Capacité: condensateur dans le BC – Appareils d'inductance, condensateur de lissage 	3.2.7c ----	M: Stratégies d'apprendre

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.2.8a ----	3.2.8b Les personnes en formation établissent avec des éléments du système électrique, d'installation et couplages. (domaine 2)	TB: Electrotechnique 1^{re} - 2^e année BA Essais et simulations Exemples: - Couplage de lampes - Couplage de contacteurs	3.2.8c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

3.3 Electronique

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.3.1a Les personnes en formation mettent en place des ensembles et appareils électroniques conformément aux directives techniques. (domaine 2) [3 ^e année]	3.3.1b Les personnes en formation citent des éléments et des couplages de base analogiques et digitales en rapport avec la profession et elles décrivent leur fonctionnement. (domaine 1)	TB: Electronique 2^e année Éléments de construction électronique - Diodes, transistors, thyristors, éléments coupleurs optoélectronique, résistance dépendant du service Couplages de base électronique comme - Couplage de diodes simple - Redresseur non commandé	3.3.1c Les personnes en formation connaissent les mesures spéciales à respecter lors de la manipulation d'éléments de construction et d'appareils électroniques et elles les mettent en service. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
3.3.2a ----	3.3.2b Les personnes en formation expliquent, sur la base d'opérations techniques, comme par ex. mesurer, commander, régler, calculer et enregistrer, des tâches de systèmes électroniques. (domaine 2)	TB: Electronique 2^e année Tâches de systèmes électroniques - Technique d'utilisation d'énergie: Productions lumière et chaleur, technique d'entraînement - Technique de communication: Fonction de systèmes terminaux - Technique de mesure: appareils de mesure électronique - Automatisation de bâtiment Systèmes électroniques - Systèmes de transformation des signaux (commander et régler), composé d'unités d'entrer, de transformation et de sorties (technique d'information et de communication) - Systèmes analogiques électroniques pour l'énergie relative au circuit de courant électrique	3.3.2c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.3.3a ----	3.3.3b Les personnes en formation citent les fonctions de couplages analogiques pratique en rapport avec la profession sur la base de schémas de la pratique. (domaine 1)	TB: Electronique 2^e année Exemples de fonction de couplage - Technique d'utilisation d'énergie (p.ex. variateur / Dimmer) - Technique de communication (p.ex. transmission de la parole)	3.3.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.3.4a ----	3.3.4b Les personnes en formation citent les fonctions de couplages digitales pratique en rapport avec la profession sur la base de schémas de la pratique. (domaine 1)	TB: Electronique 2^e année Exemples de fonction de couplage - Technique d'utilisation d'énergie (p.ex. réglage de vitesse) - Technique de communication (p.ex. transmission de données)	3.3.4c ----	M: Stratégies d'apprendre

3.4 Technique de communication

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.4.1a Les personnes en formation exécutent les tâches ordonnées aux installations d'automatisations et de communications de bâtiment selon des données. (domaine 2) [4 ^e année]	3.4.1b Les personnes en formation établissent une vue d'ensemble sur le système pour l'automatisation, la communication ainsi que pour la transmission de données et elles décrivent les principes de fonctionnement et les interfaces. (domaine 2)	TB: Technique de communication 2^e année BA Système de vue d'ensemble - Système de signal électrique, composé de parties de production, transformation et d'utilisation (système équivalent E) - Signal électrique et d'information: notions, flux d'information et de représentation, forme de signaux (analogique, numérique) - Transmission de signaux pour média: Lignes en Cu et fibre optique, radio - Systèmes d'automatisation: commande, réglage - Système IT dans le réseau mondial et réseau local - Systèmes de couplage: WAN-LAN; LAN-LAN - Marché de communication: („dernier km“)	3.4.1c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
3.4.2a ----	3.4.2b Les personnes en formation expliquent les éléments de base de la technique de transmission des systèmes digitaux et analogiques. (domaine 2)	TB: Technique de communication 2^e année BA Techniques de transmission - Transformation de signaux analogiques et digitaux dans les systèmes d'automatisation et IT: modulation, démodulation, multiplexing - Large bande, direction de communication	3.4.2c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.4.3a ----	3.4.3b Les personnes en formation désignent correctement les parties d'installations techniques. (domaine 1)	TB: Technique de communication 2^e année BA Parties d'installation du système IT (Installations Inhouse) - Appareils terminaux - Interfaces / points de transmission - Liaisons: lignes, raccordements	3.4.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.4.4a ----	3.4.4b Les personnes en formation décrivent les propriétés et la topologie des systèmes télématiques. (domaine 1)	TB: Technique de communication 2^e année BA Systèmes télématique - Système de téléphonie courante POTS - Système réseau fixe IT (WAN, LAN): ISDN; Internet; (technique de raccordement) - Réseau mobile - UKV („réseau total“) - Couplage réseaux (Powerline) - Système coaxial Topologie de réseau - Structure de base: bus; étoile; arbre; boucle; maillé - Topologie LAN: Ethernet; Wireless-LAN	3.4.4c ----	M: Stratégies d'apprendre

3.5 Technique professionnelle élargie

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.5.1a Les personnes en formation travaillent sur des parties non électriques de mandats d'installation. Elles déterminent par ex.: la résistance mécanique, l'effet thermique et les valeurs optiques lumineuses. (domaine 3) [3 ^e année]	3.5.1b Les personnes en formation expliquent les valeurs et les unités selon le système international d'unités (SI). (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} année Système international d'unités (SI) - Vue d'ensemble des grandeurs de bases et des unités - Unités dérivées d'unités fondamentales dans les domaines professionnels (exemples) - Définition des unités et valeurs électriques - Propos de mesure d'unités	3.5.1c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.5.2a ----	3.5.2b Les personnes en formation calculent l'énergie, la puissance et le facteur de rendement des systèmes non électrique. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} année Systèmes non électrique - Vue d'ensemble des systèmes techniques de transformation d'énergie (système partiel) - Variantes de production: énergie renouvelable et non-renouvelable - Coopérer avec le système électrotechnique, flux d'énergie, équivalence d'énergie, importance de la forme d'énergie Tâches de calcul - Energie, puissance, facteur de rendement lors de procédés mécanique et thermique	3.5.2c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.5.3a ----	3.5.3b Les personnes en formation calculent et détaillent des événements mécaniques. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} année Procédés mécaniques et valeurs - Vitesse de mouvements de même forme, linéaire et circulaire - Accélération, accélération terrestre - Force (action réciproque), force de frottement et moment de rotation - Pression par des matières solides, liquide et sous forme de gaz	3.5.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.5.4a ----	3.5.4b Les personnes en formation expliquent les propriétés de systèmes thermiques et elles calculent des tâches tirées de la pratique. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} année Procédés thermiques - Production et utilisation de chaleur (énergie thermique) - Transport d'énergie par conduite thermique, transmission de chaleur, rayonnement de chaleur - Dilatation thermique - État d'agrégation et leur changement Valeurs thermiques (tâches de calcul) - Température en Celsius et Kelvin - Capacité thermique	3.5.4c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
3.5.5a ----	3.5.5b Les personnes en formation calculent et expliquent des systèmes électrochimiques tirés de la pratique. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} - 2^e année Systèmes électrotechniques - Production et utilisation électrolytique d'énergie chimique avec des cellules galvaniques - Construction et fonction d'éléments primaires et secondaires, batteries (exemples) Valeurs électrochimiques (tâches de calcul) - Capacité de charge - Tension de cellules - Courant de charge et de décharge	3.5.5c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.5.6a ----	3.5.6b Les personnes en formation décrivent les procédés chimiques tirés de la pratique professionnelle et elles démontrent leurs effets. (domaine 1)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} - 2^e année Bases de connaissances de chimie - Limite aux procédés physiques - Base de minéraux chimiques (éléments) - Systèmes périodiques - Atome, électrons, molécules, ions Procédés chimiques - Liaisons d'oxygène (Fe _x O _x , CO, CO ₂) - Procédés d'oxydations et réductions - Corosion électrochimique: électrolyte, chaîne de tension	3.5.6c ----	M: Stratégies d'apprendre
3.5.7a ----	3.5.7b Les personnes en formation expliquent la construction de systèmes techniques d'éclairage et elles nomment les grandeurs de détermination. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} - 2^e année Systèmes techniques lumineux - Construction comportant des générateurs (luminaires), objet de réflexion et récepteur de sources lumineuses - Transport d'énergie par rayonnement - Qualités de lumière - Producteur de lumière (exemples) - Perception Valeurs techniques de lumière - Courant de lumière - Luminosité - Valeurs d'éclairage - Densité lumineuse	3.5.7c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
3.5.8a ----	3.5.8b Les personnes en formation calculent des tâches d'éclairage. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{ère} - 2^e année Tâches de calcul - Exploitation lumineuse - Facteur de rendement lumineux - Recherche du nombre de luminaires	3.5.8c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

4. Documentation technique**4.1 Documentation de travail**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
4.1.2a Les personnes en formation établissent des rapports de travail et des métrés précis et complets. Elles appliquent des relevés de puissance en relation avec l'objet. (domaine 2) [4 ^e année]	4.1.2b Les personnes en formation travaillent sur des métrés existant dans le domaine d'habitation selon les bases de calcul d'EIT.swiss. (domaine 2)	TB: Documentation de travail 3^e année - Base de données de calcul (CRB, CAN) - Elements et structures (CFC) - Travaux de métrés à des structures existantes en relation avec la pratique dans le domaine d'habitation ou d'installations simples commerciales (bureau)	4.1.2c Les personnes en formation élaborent des métrés et des rapports de travail structurés selon les bases de la calcul d'EIT.swiss. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

4.2 Documentation d'installation

4.2.1a Les personnes en formation établissent ou complètent la documentation d'installation. (domaine 2) [3 ^e année]	4.2.1b Les personnes en formation établissent une vue d'ensemble sur des parties de la documentation d'installation avec les désignations correctes et elles donnent des exemples d'applications. (domaine 2)	TB: Documentation d'installation 1^{re} année BA Vue d'ensemble, documentation d'installation - Dessins techniques - Documents de commande: sortes de représentations (unipolaire, bi- ou tripolaire, décomposé, avoir de la cohésion) - Plans de commande - Processus de reproduction - Descriptions d'installation - Dispositions de programmes Exemples d'application de: - Installations à courant fort et à courant faible - Technique de commande et d'automatisation de bâtiments - Télécommunication	4.2.1c Les personnes en formation commentent et établissent de la documentation d'installation. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
---	---	--	---	-------------------------------------

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.2.2a Les personnes en formation dessinent et commentent des schémas d'installation, d'appareils et de consommateurs d'énergie. (domaine 2) [3 ^e année]	4.2.2b Les personnes en formation commentent et dessinent des schémas en utilisant les symboles selon les normes. (domaine 2)	TB: Documentation d'installation 1^{re} année BA Symboles - Symboles graphiques selon normes de plans de couplage (IEC 617, SN EN 60617) - Signes de repairs: lettres de repère, chiffre à dénombrer, signe de fonction <i>(Pour unifier la symbolique, la formation se réfère sur le manuel "Symboles pour l'électrotechnique". (source de commande: www.electrosuisse.ch)</i>	4.2.2c Les personnes en formation commentent et dessinent des schémas selon la réalisation de l'installation. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
		TB: Documentation d'installation 1^{re} - 2^e année BA Plans de commande - Schéma du circuit de courant, schéma de principe de: Commande de lampes, Installations d'éclairages et de chauffage Couplage de mesure, Installations à courant faible, Couplage électroniques		
		TB: Documentation d'installation 3^e - 4^e année AP Plans de commande - Schémas de circuits de courant, schémas de principes et schémas bloc de: Installations d'éclairages et de chauffage Commande de machines électriques Installations à courant faible Couplages électroniques Installations télématique - Schémas de principe d'installations		

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
 EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.2.3a Les personnes en formation commentent et dessinent ou modifient des plans d'installation. (domaine 2) [3 ^e année]	4.2.3b Les personnes en formation développent des plans d'installation, elles dimensionnent correctement les lignes et dessinent les appareils dans les documents de construction. (domaine 2)	<p>TB: Documentation d'installation 2^e année BA</p> <p>Symboles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symboles graphiques selon normes de plans de couplage (IEC 617, SN EN 60617) - Signes de repaire: inscriptions, nombre de conducteurs, section des conducteurs <p>TB: Documentation d'installation 2^e année BA</p> <p>Plans d'installation pour le domaine d'habitation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installations à courant fort - Installations à courant faible <p>TB: Documentation d'installation 3^e - 4^e année AP</p> <p>Plans d'installation pour appartements et maisons familiale simple:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installations à courant fort - Installations à courant faible 	4.2.3c Les personnes en formation commentent et dessinent des plans en relation avec les installations. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
4.2.4a Les personnes en formation établissent des dessins techniques de pièces en rapport avec le mandat. (domaine 2) [3 ^e année]	4.2.4b Les personnes en formation dessinent, avec les indications nécessaires pour la fabrication, des pièces à usiner. (domaine 2)	<p>TB: Documentation d'installation 1^{re} année BA</p> <p>Dessins techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissances générales: formats de feuilles, échelles, ligne, écritures, constructions de base géométrique - Dessins de pièces: projection selon normes, représentations de coupes, indications des travaux et des matières 	4.2.5c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques créatives
4.2.6a ----	4.2.6b Les personnes en formation expliquent et établissent des diagrammes graphiques qui reproduisent le déroulement d'un processus. (domaine 2)	<p>TB: Documentation d'installation 3^e - 4^e année AP</p> <p>Procès de déroulement avec diagramme d'emploi du temps</p>	4.2.6c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Techniques créatives
4.2.6a Les personnes en formation établissent ou complètent la documentation d'installation pour les travaux réalisés (documents de révision). (domaine 3) [4 ^e année]	4.2.6b Les personnes en formation commentent et établissent correctement et compréhensiblement, des descriptions d'installation simple. (domaine 2)	<p>TB: Documentation d'installation 3^e - 4^e année AP</p> <p>Descriptions d'installation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directives d'installations, d'emploi et d'entretien - Description de fonctionnement 	4.2.7c ----	M: Techniques de gestion du travail

4.3 Règles de la technique

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
4.3.1a Les personnes en formation appliquent les lois, ordonnances et les directives du distributeur d'énergie. (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.1b Les personnes en formation expliquent les relations entre lois, ordonnances, normes et les directives du distributeur d'énergie. (domaine 2)	TB: Règles de la technique 1^{re} - 2^e année BA Lois - Loi concernant les installations électriques LIE (RS 734.0) - Loi sur les télécommunications LTC (RS 784.10) - Loi sur la sécurité des installations et des appareils LSIT (RS 819.1) - Loi sur assurance d'accidents LAA (RS 832.20) Ordonnances - Ordonnance sur le courant fort OCF (RS 734.2) - Ordonnance sur le courant faible (RS 734.1) - Ordonnance sur les installations à basse tension OIBT (RS 734.27) - Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension OMBT (RS 734.26) Normes et directives - Norme d'installation à basse tension NIBT - Prescriptions et directives complémentaire de distributeurs PDIE - Directives SUVA, IFCE, AEAI	4.3.1c Les personnes en formation prennent en considération les directives du distributeur d'énergie en relation avec les mandats. (domaine 2)	M: Processus d'orientation
4.3.2a ----	4.3.2b Les personnes en formation expliquent le contenu et la signification de l'OIBT et elles démontrent leur application. (domaine 2)	TB: Règles de la technique 1^{re} - 2^e année BA Contenu et importance de l'OIBT - Dispositions générales - Autorisation pour travaux d'installation - Exécution des travaux d'installation - Contrôle des installations - Émolument, voies de droits, dispositions pénales - Dispositions finales - Annexe	4.3.2c ----	M: Stratégies d'apprendre

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.3.3a ----	4.3.3b Les personnes en formation décrivent la structure des normes d'installation basse tension NIBT et elles expliquent le principe de base de chaque chapitre en relation avec la pratique. (domaine 2)	<p>TB: Règles de la technique 1^{re} - 2^e année BA</p> <p>Contenu, conception et importance des NIBT (vue d'ensemble)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Domaine d'application, but et principes - Définitions - Détermination des caractéristiques générales - Protection pour assurer la sécurité - Choix et mise en oeuvre des matériels électriques - Vérifications - Règles pour les installations et emplacements spéciaux <hr/> <p>Contenu de la NIBT compacte (Vue d'ensemble)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Index - Partie normes - Partie professionnelle <hr/> <p>Mesures de protection générale et dispositions de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dangers en relation avec le courant électrique - Dispositions de sécurité: signe de sécurité - Concept et valeurs caractéristiques: classe de protection, degrés de protection IP 	4.3.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
4.3.4a Les personnes en formation appliquent la norme d'installation basse tension NIBT, selon la situation. (domaine 2) [2 ^e année]	4.3.4b Les personnes en formation expliquent et justifient les normes d'installation fondamentales basse tension NIBT pour l'établissement et l'entretien des installations électriques. (domaine 2)	<p>TB: Règles de la technique 1^{re} - 2^e année BA</p> <p>Établissement et entretien selon NIBT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détermination des caractéristiques générales - Choix et mise en oeuvre des matériels électriques - Règles complémentaires pour emplacements, domaines et installations spéciaux <hr/> <p>La formation dans le domaine des NIBT se réfère sur l'étendu du disque compact NIBT.</p>	4.3.4c Les personnes en formation appliquent au cours les dispositions des normes d'installation basse tension NIBT selon la pratique. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
4.3.5a Les personnes en formation appliquent les directives de l'OIBT et des NIBT pour la protection des personnes et des choses. (domaine 2) [2 ^e année]	4.3.5b Les personnes en formation expliquent et justifient les dispositions des OIBT et NIBT pour la protection des personnes et des choses. (domaine 2)	TB: Règles de la technique 3^e - 4^e année AP Mesures de sécurité selon NIBT - Protection contre le choc électrique - Protection contre les effets thermiques - Protection de surcharge - Protection contre les surintensités - Protection contre les surtensions - Protection contre les baisses de tension - Sectionnement et commande - Application des mesures de protection - Choix des mesures de protection en fonction des influences externes	4.3.5c ----	M: Stratégies d'apprendre
4.3.6a Les personnes en formation exécutent les tâches attribuées pour un premier contrôle. Elles documentent et expliquent le principe de base les résultats par pointage, de la fonction et des valeurs de mesure selon NIBT chapitre 6. (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.6b Les personnes en formation expliquent les dispositions du contrôle des installations électriques. (domaine 2)	TB: Règles de la technique 3^e - 4^e année AP Contrôles - Première vérification: Contrôle visuel, des fonctions et par des mesures - Contrôles répétitifs: contrôle périodique - Rapport de sécurité - Procès-verbal des mesures et des contrôles	4.3.6c Les personnes en formation définissent les instruments de mesure selon l'OIBT et elles interprètent les résultats. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
4.3.7a Les personnes en formation appliquent en rapport de la situation les directives pour les installations de télécommunications (DIT). (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.7b Les personnes en formation expliquent et justifient les directives pour les installations de télécommunication (DIT). (domaine 2)	TB: Technique de communication 3^e année AP DIT, chapitre 1: - Bases et domaine de validité - Aspect der la sécurité au travail (FO, Laser, protection d'incendie) DIT, chapitre 2: - Introduction bâtiment - Point de sectionnement réseau - Fin de réseau DIT, chapitre 3: - Installation multimédia dans le domaine d'habitat - Base de câblage de bâtiment DIT, chapitre 4: - Exécution - Service	4.3.7c Les personnes en formation appliquent selon la pratique les directives pour les installations de télécommunication (DIT). (domaine 2)	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

5. Technique des systèmes électriques

5.1 Technique d'installation et de distribution d'énergie

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.1.1a ----	5.1.1b Les personnes en formation décrivent la construction, la fonction et les propriétés du réseau interconnecté suisse et internationaux européens ainsi que des réseaux de distributions locaux. (domaine 1)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Réseau interconnecté européen - Vue d'ensemble sur le réseau à très haute tension - Organisation, sociétés d'interconnexions - Échange d'énergie Réseau interconnecté Suisse - Vue d'ensemble sur le réseau à très haute tension - Points d'échange, centres de couplage - Organisation, sociétés d'exploitation - Marché de courant - Plages de tension Réseaux de distribution locale - Forme de réseau au niveau basse tension - Acquisition haute et basse tension - Point de passage à l'installation intérieure (Point de sectionnement alimentation – ligne du bâtiment)	5.1.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.1.2a Les personnes en formation dimensionnent la section de conducteurs d'installations à basse tension en relation des normes. (domaine 2) [3 ^e année]	5.1.2b Les personnes en formation expliquent les tensions normalisées des réseaux avec conducteur de neutre et de protection selon la norme d'installation à basse tension NIBT. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Tension normalisée (3 x 400 / 230 Volt) - Structure, fonction du conducteur neutre et de protection - Norme installation à basse tension NIBT - Justification de la mise à terre du réseau	5.1.2c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
5.1.3a Les personnes en formation définissent le matériel d'installation suivant l'utilisation et ils installent les lignes à courant fort selon les règles de la technique. (domaine 2) [2 ^e année]	5.1.3b Les personnes en formation expliquent les propriétés et les applications du matériel d'installation. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Matériels d'installation - Câbles, lignes, tubes et canaux - Interrupteurs - Dispositif de prises - Dérivations	5.1.3c Les personnes en formation définissent le matériel d'installation suivant l'utilisation et ils installent les lignes à courant fort selon les règles de la technique. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.1.4a Les personnes en formation élaborent des ensembles d'appareillage, raccordent les appareils de protection des personnes et des choses et elles règlent selon besoin les valeurs de service. (domaine 2) [3 ^e année]	5.1.4b Les personnes en formation distinguent les organes de protection selon leurs applications et elles justifient leurs fonctionnements. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Organes de protection - Vue d'ensemble sur les organes de protection - Organes de protection de surcharge: fusibles basse tension, fusibles de protection d'appareils, disjoncteurs de protection de ligne, disjoncteur de protection d'appareils - DDR (disjoncteur à courant différentiel résiduel) - Interrupteur hors réseau - Filtres de réseau et bobine d'induction (par ex.: avec commutateur de fréquences)	5.1.4c Les personnes en formation construisent et travaillent sur des ensembles d'appareillage selon les règles de l'art. Elles installent les appareils pour la protection des personnes et des choses et elles règlent selon besoin les valeurs de service. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
5.1.5a Les personnes en formation vérifient l'efficacité de la mise à terre et de l'équipotentiel. (domaine 2) [3 ^e année]	5.1.5b Les personnes en formation expliquent les mesures à la mise à terre et de l'équipotentiel et en justifient les valeurs selon la norme d'installation à basse tension NIBT. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Électrode de terre et liaisons équipotentielles - Moyens et exécution - Norme installation à basse tension NIBT	5.1.5c ----	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
5.1.6a ----	5.1.6b Les personnes en formation expliquent les tâches, la construction et la fonction des transformateurs et les classifient selon leurs applications. Ils calculent les valeurs électriques des transformateurs. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Transformateurs - Construction et principe - Transformateurs monophasé - Transformateurs triphasé - Transformateurs électroniques Tâches de calcul - Puissance, facteur de puissance - Tensions, courantes, nombre de spires	5.1.6c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.1.7a Les personnes en formation vérifient, lors de la mise en service de l'installation, le fonctionnement correct et l'efficacité du dispositif de protection. Elles documentent et expliquent le principe de base les résultats de mesures du premier contrôle. (domaine 2) [3 ^e année]	5.1.7b Les personnes en formation justifient l'application de procédés de mesure lors de la mise en service et de l'élimination des défauts dans les installations électriques. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Mise en service et élimination des défauts - Emploi d'instruments de mesure: mesure de tension, courant, résistances et de puissance (multimètre, oscillo), luxmètre, compteur d'énergie - Appareils de mesure OIBT - Interprétation des valeurs de mesure	5.1.7c Les personnes en formation utilisent, selon les règles de l'art, les instruments de mesure selon l'OIBT et elles jugent les résultats. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.1.9a Les personnes en formation tiennent compte lors des travaux d'installation les aspects de la compatibilité électromagnétique CEM, ainsi que de l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant ORNI. (domaine 2) [4 ^e année]	5.1.9b Les personnes en formation nomment les aspects et les utilités des consommateurs d'une installation selon les directives CEM et ORNI. (domaine 1)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année CEM et leur influence sur les personnes - Image d'apparition du CEM - Risques de santé et dispositions aux problèmes CEM et recommandations selon l'ORNI - Buts - Dispositions techniques des installations Propositions de solutions en relation avec le mandat - Mesures techniques professionnelles - Comportement personnel	5.1.9c ----	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

5.2 Technique d'utilisation d'énergie

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.2.1a ----	5.2.1b Les personnes en formation expliquent la signification et le contenu du label énergétique. (domaine 1)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} - 2^e année BA Marques distinctives - Label d'énergie - Repère d'énergie, repère de base et étiquette des données - Catégories - Utilisations en rapport avec la pratique	5.2.1c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Ecologie
5.2.2a Les personnes en formation établissent des installations techniques d'éclairage selon les règles et le rendement énergétique. (domaine 2) [3 ^e année]	5.2.2b Les personnes en formation distinguent les sources usuelles d'éclairage et les genres de luminaires sur la base de leurs propriétés ainsi que le rendement énergétique et elles expliquent le mode de couplage et les systèmes de commande. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 1^{re} - 2^e année BA Sources lumineuses et types de luminaires - Vue d'ensemble - Lampes incandescentes, lampes de décharge, LED - Luminaires: distribution courant d'éclairage, inscriptions et marque de reconnaissance, montage Types de couplage - Couplage d'éclairage - Disjoncteurs protection de ligne d'éclairage (BC - Appareils d'inductance, transfo électronique)	5.2.2c Les personnes en formation établissent des tâches à courant fort de thèmes se rapportant à la technique d'éclairage. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
	Suite de 5.2.2b	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année AP Systèmes de commande - Interrupteur crépusculaire - Commande sensorielle (commande: En-Hors)		
5.2.3a ----	5.2.3b Les personnes en formation décrivent l'utilisation du luxmètre et le procédé de mesure pour établir les valeurs d'éclairage. (domaine 1)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année - Normes pour la densité d'éclairage - Procédé de mesure pour déterminer la puissance d'éclairage - Interprétation des valeurs mesurées	5.2.3c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.2.4a Les personnes en formation installent des appareils calorifiques et de froid et elles colaborent lors de la mise en service. (domaine 2) [3 ^e année]	5.2.4b Les personnes en formation expliquent la construction et l'utilisation d'appareils électriques calorifiques et de froid et elles expliquent le fonctionnement sur la base de documents techniques. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Appareils thermiques et de froid - Radiateurs (méthode de travail : convection, rayonnement, accumulation) - Appareils de cuisson - Chauffe-eau - Appareils de refroidissement - Pompe à chaleur	5.2.4c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.2.5a Les personnes en formation installent des entraînements électriques et elles les mettent en service. (domaine 2) [3 ^e année]	5.2.5b Les personnes en formation distinguent les machines électriques d'après leurs types et elles justifient leurs emplois. Ils expliquent les couplages, qui sont utilisés pour la commande des moteurs. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Machines électriques - Principes générateur et moteur - Moteurs asynchrone triphasé - Moteurs asynchrone monophasé - Moteurs universel Commandes de moteurs - Commande de démarrage (démarrage doux, étoile-/triangle) - Variateur de vitesse (variateur de fréquences VF)	5.2.5c Les personnes en formation établissent des tâches à courant fort se rapportant à la technique d'entraînement. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.2.6a ----	5.2.6b Les personnes en formation expliquent, sur la base de propriétés d'utilisation et du fonctionnement, les batteries d'accumulateur. (domaine 2)	TB: Technique professionnelle élargie 2^e année Accumulateurs - Types d'accumulateur - Charge et décharge - Entretien	5.2.6c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.2.7a Les personnes en formation installent des installations de remplacements de réseau d'énergie et de protection contre les surtensions et elles collaborent lors de la mise en service. (domaine 2) [4 ^e année]	5.2.7b Les personnes en formation expliquent les tâches, le fonctionnement d'installation et les dispositions pour la fourniture en énergie de remplacement de l'alimentation du réseau (ASC), ainsi que la protection contre les surtensions. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Installations de remplacements du réseau - Installations de courants de secours (groupe de secours) - Dispositif d'alimentation sans interruption (ASI) Protection contre les surtensions - Protection contre la foudre - Protection contre les surtensions en technique d'informatique	5.2.7c Les personnes en formation intègrent sur des installations des produits de remplacements de réseau d'énergie et la protection contre la surtension. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre
5.2.8a Les personnes en formation installent des installations photovoltaïques et elles collaborent lors de la mise en service. (domaine 2) [4 ^e année]	5.2.8b Les personnes en formation décrivent les tâches, la fonction et l'utilisation d'installations spéciales (par ex. pour compensation du courant réactif) et pour des installations de productions électriques avec des énergies renouvelables. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Installations spéciales - Compensation du courant réactif (avec tâches) - Installation de télécommande Installations alternatives pour la production d'énergie - Énergie éolienne - Photovoltaïque	5.2.8c Les personnes en formation travaillent le thème installation photovoltaïque sur un modèle de fonction simple. (domaine 2)	M: Stratégies d'apprendre
5.2.9a Les personnes en formation effectuent des installations à courant faible pour la signalisation et la communication. (domaine 2) [3 ^e année]	5.2.9b Les personnes en formation expliquent le but et le couplage d'installations à courant faible pour la signalisation et la communication. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Installations à courant faible - Éléments de parties de commande (entre autres: Relais à courant continu et alternatif) - Appareils de sonnerie et de signalisation - Exemples de couplage	5.2.9c Les personnes en formation réalisent des installations de sonneries ou d'interphones de portes. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

5.3 Electrotechnique

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.3.1a Les personnes en formation calculent les valeurs et les grandeurs d'un montage électrotechnique. (domaine 3) [4 ^e année]	5.3.1b Les personnes en formation expliquent la loi d'Ohm ainsi que les lois d'induction et de déplacement de charges pour les diverses formes de courant et de tension. Ils expliquent, avec ces trois lois de base de l'électrotechnique, les résistances à courant alternatif et les relations entre courant et tension lors d'événements de formes sinusoïdales. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année AP Formes de tensions et de courants - Tensions et courants alternatifs: forme sinusoïdale, forme non-sinusoïdale, définition, valeurs, diagrammes - Tensions et courants continus: forme constante, formes variables dans le temps, définitions, diagrammes - Formes mixtes Loi d'Ohm - Relations de courant, tension et de résistance - Résistance active - Tâches de calcul Loi de déplacement des charges - Relation de courant, modification de tension et de capacité - Condensateur dans un circuit à courant continu lors de commande En et Hors - Condensateur dans un circuit à courant alternatif sous forme sinusoïdale - Résistance à courant alternatif, résistance capacitive (inclus des tâches de calcul) Loi d'induction - Relation de tension, modification de courant et inductive - Bobine dans un circuit à courant continu lors de commande En et Hors - Bobine dans un circuit à courant alternatif sous forme sinusoïdale - Résistance à courant alternatif, résistance inductive (inclus des tâches de calcul)	5.3.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.3.2a ----	5.3.2b Les personnes en formation distinguent entièrement et partiellement la transformation des valeurs sous la forme sinusoïdale d'énergie électrique. Ils interprètent les relations entre puissance apparente, active et réactive et ils calculent des tâches correspondantes. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3 ^e année Transformation complète et partielle d'énergie - Énergie active et réactive, énergie apparente - Relation de puissance active, réactive et apparente - Facteur de puissance - Tâches de calcul avec des consommateurs d'énergie active, réactive et apparente (R-L et R-C)	5.3.2c ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.3.3a ----	5.3.3b Les personnes en formation interprètent la loi de Kirchhoff et elles en déduisent les divers couplages. Ils calculent des tâches avec des résistances sous un courant continu et alternatif et elles déterminent les puissances avec des couplages à plusieurs consommateurs. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e année Loi de Kirchhoff - Kirchhoff 1 ou règle du point d'interconnexion - Couplage parallèle - Kirchhoff 2 ou règle du maillage - Couplage série - Couplage mixte simple - Tensions et courants avec des résistances actives - Tensions et courants avec des résistances avec courant alternatif - Triangle de tension et de courant - Impédance et admittance Tâches de calcul (solution arithmétique et graphique) - Résistances actives, réactives et apparentes, en rapport avec les impédances - Calcul de R-L et R-C (entre autres avec des couplages purs série et parallèle) - Tensions actives et réactifs, courants actifs et réactifs - Cheminement pour résoudre des tâches (recette de solutions) - Puissance avec plusieurs consommateurs	5.3.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.3.4a ----	5.3.4a Les personnes en formation expliquent la construction du système triphasé le nombre de sortes de couplages et d'exploitation. Sur la base des relations mathématiques ils résolvent les tâches. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Système triphasé (système à champ tournant) - Production de tensions triphasées en forme sinusoïdale - Couplage de 3 systèmes monophasé semblable (sur la base de la loi de Kirchhoff) - Producteur, conducteur, consommateur - Couplage étoile – triangle de producteurs et de consommateurs - Marche symétrique et asymétrique - Représentation de tensions et de courants avec un diagramme de lignes et du sens de rotation des aiguilles - Relation mathématique de courants et de tensions lors de couplage étoile - triangle Tâche de calcul - Tensions, courants et puissances lors de charges symétriques - Charges asymétriques (construction géométrique) avec couplage étoile et consommateurs ohmiques	5.3.4a ----	M: Stratégies d'apprendre

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.3.5a ----	5.3.5b Les personnes en formation distinguent les valeurs moyennes des formes de courant et de tensions sinusoïdales et non sinusoïdales. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Valeurs moyennes de tensions et de courants - Valeur moyenne quadratique - Valeur efficace, TRMS	5.3.5c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.3.6a Les personnes en formation établissent au moyen d'instruments de mesure les résultats exacts des valeurs électriques et elles interprètent les résultats des mesures. (domaine 3) [3 ^e année]	5.3.6b Les personnes en formation expliquent l'usage d'instruments de mesure et le procédé de la mesure pour déterminer les valeurs électriques. Ils résolvent des tâches de la technique de mesure. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 3^e - 4^e année Utilisation d'instruments de mesure - Caractéristique et utilisation d'instruments de mesure: multimètre, pince ampèremétrique, mesure de puissance, compteur d'énergie, appareils de mesure OIBT - Utilisations de transfos de mesure - Tâche simple de mesure en rapport avec la pratique - Contrôle des valeurs de mesurées - Tâche de calcul avec les valeurs établies	5.3.6c Les personnes en formation déterminent les instruments de mesure pour mesurer la tension, le courant, les résistances et les puissances, ils les raccordent selon les règles de l'art et elles interprètent les résultats des mesures. (domaine 3)	M: Techniques de gestion du travail

5.4 Technique de commande

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
5.4.1a ----	5.4.1b Les personnes en formation expliquent la structure de systèmes de commande, ils nomment les divers principes de commande et elles établissent une vue d'ensemble sur les moyens à utiliser. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Systèmes de commande - Schéma bloc, concept (limite de commande et de réglage) - Sortes de commande: analogue, binaires, commandes digitales - Vue d'ensemble sur les senseurs et acteurs	5.4.1c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.4.2a Les personnes en formation établissent des commandes électromécaniques et électroniques sur la base d'une documentation technique. (domaine 2) [3 ^e année]	5.4.2b Les personnes en formation distinguent des dispositifs de commandes électromécaniques et électroniques, ils expliquent leurs propriétés et leurs utilisations dans des circuits de commande sur la base d'exemples tirés de la pratique. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Dispositions de commande - Partie de construction électromécanique: interrupteur, relais, contacteur -- Relais semi-conducteur, contacteur semi-conducteur - Couplages de base de commande à contacts - Exemples de couplages	5.4.2c Les personnes en formation établissent des commandes électromécaniques et électroniques. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.4.3a ----	5.4.3b Les personnes en formation distinguent les espèces et types de redresseur et elles expliquent leurs manières de fonctionner ainsi que la mise en application. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Redresseur de courant - Redresseur à courant continue et alternatif - Onduleur de fréquences - Exemples de couplage	5.4.3c ----	M: Stratégies d'apprendre
5.4.4a Les personnes en formation installent et programment des systèmes de commandes programmables simples sur la base d'une documentation technique. (domaine 2) [4 ^e année]	5.4.4b Les personnes en formation expliquent le principe et la fonction de petite commande programmable et elles expliquent des exemples de circuit simple. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Petite commande programmable - Concept et fonction - Programmation élémentaire: plan de contacts (KOP), plan de fonction (FUP) - Exemples pour la petite commande de consommateurs	5.4.4c Les personnes en formation installent et programment de simples petites installations de commande, ils introduisent les paramètres et mettent l'installation en service. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

5.5 Automatisation du bâtiment

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.5.1a Les personnes en formation établissent des installations d'automatisation du bâtiment. (domaine 2) [3 ^e année]	5.5.1b Les personnes en formation citent les sortes et les principes de systèmes de bus répandus dans la gestion automatisée du bâtiment. (domaine 1)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Automation de bâtiment - Concept, structure et tâche du système de la technique de bâtiment (technique de commande de bâtiments) - Principe de fonction du système de bus	5.5.1c ----	M: Techniques de gestion du travail
5.5.2a Les personnes en formation raccordent les éléments de construction selon schémas, comme des capteurs et des acteurs. (domaine 2) [3 ^e année]	5.5.2b Les personnes en formation décrivent des éléments essentiels et les composants des systèmes de bus et elles expliquent leur fonctionnement. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Système de bus - Réseau d'installation pour la transmission d'informations (Power line) - Bus d'installation KNX: organisation, structure de bus, interfaces, média de transmission, configuration - Éléments et composants: senseurs, acteurs, coupleurs, amplificatrices, lignes	5.5.2c Les personnes en formation établissent de simples applications de systèmes de l'automatisation du bâtiment. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
5.5.3a Les personnes en formation règlent les paramètres et elles collaborent à la mise en service du système. Pour cela elles opèrent avec le responsable du système lors de la mise en service. (domaine 2) [4 ^e année]	5.5.3b Les personnes en formation expliquent, par des exemples, l'utilisation des systèmes de bus. (domaine 2)	TB: Technique des systèmes électriques 4^e année Exemples d'installation - Zone d'habitation et petites entreprises - Installations de détection de dangers	5.5.3c Les personnes en formation vérifient la configuration du système et le mettent en service. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

6. Technique de communication

6.1 Installations de communications

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
6.1.1a Les personnes en formation établissent des installations télématiques et des ouvrages de réseau de communication selon les règles de la technique et selon les instructions spécifiques. (domaine 2) [3 ^e année]	6.1.1b Les personnes en formation expliquent les propriétés et les applications du matériel d'installation. (domaine 2)	TB: Technique de communication 2^e année BA Matériels d'installation - Systèmes d'embrochages - Fils - Câbles - Fibres optiques	6.1.1c Les personnes en formation établissent des installations télématiques de distribution et de répartition et appliquent les différents concepts de mise à la terre. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
6.1.3a Les personnes en formation installent et configurent des installations télématiques analogiques et digitales simples, correspondant aux besoins des utilisateurs. (domaine 2) [3 ^e année]	6.1.3b Les personnes en formation classent d'après les tâches la construction des systèmes télématiques et elles expliquent les fonctions et les valeurs caractéristiques des parties de l'installation et des appareils terminaux. (domaine 2)	TB: Technique de communication 3^e année AP Fonctions de système terminales - Router (Fonction) - Appareils terminaux - Appareils auxiliaires Valeurs caractéristiques - Appareils terminaux: appareils téléphoniques	6.1.3c Les personnes en formation installent les prises, les appareils de télécommunication actuelle analogique et digitale. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail M: Méthodes de conseil
6.1.4a Les personnes en formation installent les composants passifs nécessaires pour l'accès à Internet avec la technologie à large bande sur des raccordements analogiques et digitaux. (domaine 2) [3 ^e année]	6.1.4b Les personnes en formation expliquent le système de base pour un accès au réseau d'Internet à haut débit avec la technologie à large bande et elles expliquent la fonction des composants passifs de la partie d'installation pour le raccordement d'abonnés. (domaine 2)	TB: Technique de communication 3^e année AP Vue du système à technologie à large bande - Réseau bifilaire Cu - Réseau coaxial - Réseau à fibre de verre - Réseau d'alimentation en énergie (PLC) Fonction composants passive - Câblage - Splitter	6.1.4c Les personnes en formation installent les composants passifs nécessaires pour l'accès Internet à technologie à large bande avec des raccordements analogiques et digitaux, selon les instructions techniques. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
6.1.5a Les personnes en formation instruisent les utilisateurs sur les fonctions et l'utilisation des appareils terminaux. (domaine 3) [4 ^e année]	6.1.5b Les personnes en formation expliquent pour des installations télématiques simples des services de base et complémentaires des opérateurs. (domaine 2)	TB: Technique de communication 3^e année AP Services Carrier - Services: téléphonie; fax; Internet; Multimédia - Services complémentaires par exemples: services d'identification; services de déviation; SMS	6.1.5c ----	M: Méthodes de conseil S: Aptitude à la communication

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
6.1.6a Les personnes en formation collaborent avec une personne lors de mesures sur du câblage de communication (domaine 2) [4 ^e année]	6.1.6b Les personnes en formation expliquent les procédés de mesure sur du câblage de communication et elles expliquent les résultats des mesures. (domaine 2)	TB: Technique de communication 3^e année AP Procédés de mesure - Appareils de mesure et de contrôle - Catégorie et classe Résultats des mesures - Valeurs simples comme par ex.: pass / fail	6.1.6c Les personnes en formation effectuent de simples mesures sur du câblage de communication. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

6.2 Installations coaxiales

Entreprise	Ecole professionnelle	Contenu de formation	Cours interentreprises	Compétences M et S
6.2.1a Les personnes en formation établissent des installations coaxiales et des points de raccordement pour des appareils de télévision, de radio et de télécommunication. (domaine 2) [3 ^e année]	6.2.1b Les personnes en formation expliquent les caractéristiques d'installations coaxiales. (domaine 2)	TB: Technique de communication 4^e année AP Caractéristiques concernant: - Atténuation / amplification (en relation avec la fréquence) - Atténuation, déroulement de l'atténuation - Atténuation du flux de retour / adaptation - Situation précaire - Aptitude avancée et retardée (amplificateur)	6.2.1c Les personnes en formation travaillent avec du matériel d'installation et des appareils pour des installations coaxiales d'antennes. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail
6.2.2a ----	6.2.2b Les personnes en formation expliquent et dessinent la construction du réseau, la structure de distribution et le concept de mise à terre d'installation coaxiale. (domaine 2)	TB: Technique de communication 4^e année AP Construction du réseau, structure de répartition - Réseau de distribution de l'opérateur (WAN) - Point de transition (HÜP, SÜB, SÜS) - Réseau de distribution de bâtiment - Câble, distributeur, répartiteur, prises - Amplificateur Concept de mise à terre - Liaison équipotentielle et protection contre la foudre	6.2.2c ----	M: Stratégies d'apprendre
6.2.3a Les personnes en formation collaborent avec une personne lors du contrôle de la qualité du signal aux points de raccordement (domaine 2) [4 ^e année]	6.2.3b Les personnes en formation expliquent les tâches et les fonctions des appareils de contrôle pour les installations coaxiales. (domaine 2)	TB: Technique de communication 4^e année AP - Appareil de mesure du niveau de signal - Juger les valeurs de mesure présent	6.2.3c Les personnes en formation mesurent la valeur du signal aux points de raccordement et elles expliquent le résultat. (domaine 2)	M: Techniques de gestion du travail

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles

7. Thèmes de formation interdisciplinaires**7.1 Penser et procéder se recoupant**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Compétences M et S</i>
7.1.1a ----	7.1.1b Les personnes en formation fréquentent dans l'association de classe des entreprises ou des objets techniques dans l'objectif d'une formation technique générale professionnelle (par ex. : dans le domaine de la Cleantech) et d'une extension de connaissances et elles reconnaissent les fruits se rapportant à cette formation. (domaine 2)	TB: Thèmes de formation interdisciplinaires 1^{re} - 4^e année Les objets de visite s'orientent selon la situation de l'offre et des conditions de l'organisation. Exemples: Visite de: - Centrales, installations de production - Entreprises de luminaires - Entreprises de construction de matériels d'installation, appareils, composants - Expositions de nature techniques et scientifiques - Foires - Objets dans la pratique (technologie de bus, d'automatisation)	7.1.1c ----	M: Stratégies d'apprendre S: Apprentissage tout au long de la vie
7.1.2a Les personnes en formation informent les stagiaires de leurs expériences professionnelles ou personnelles et des conséquences de la formation sur leurs loisirs. (domaine 2) [3 ^e année]	7.1.2b Les personnes en formation travaillent individuellement ou en petits groupes des thèmes ou des problèmes rencontrés dans l'entreprise et elles décrivent, dans une documentation, les solutions y relatives. (domaine 2)	TB: Thèmes de formation interdisciplinaires 1^{re} - 4^e année Les activités s'orientent selon les situations d'entreprises actuelles et d'installations selon thèmes. Exemples: - Énergie, efficacité d'énergie - Production de tension - Éléments galvaniques, Accumulateurs - Manutention avec du poison, élimination et recyclage de déchets - Transformation de plans d'installation de la pratique - Appareils de froid, entre autres - Installation de protection par dispositif à courant différentiel résiduel - Sécurité de travail, prévention d'accident	7.1.2c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Techniques créatives S: Sens des responsabilités
7.1.3a ----	7.1.3b Les personnes en formation nomment et utilisent des méthodes et moyens, qui leur facilitent la formation et la communication professionnelle. (domaine 2)	TB: Thèmes de formation interdisciplinaires 1^{re} - 4^e année Les activités s'étendent sur la base des prévisions du plan d'enseignement, ainsi que de la forme d'exécution (méthodes) de l'organisation de formation. Exemples: - Apprendre méthodiquement et stratégiquement - Rapport humain journalièrement (entre autres, éléments de bases de communication entre humains)	7.1.3c ----	M: Stratégies d'apprendre M: Moyens de communication S: Aptitude à la communication

Taxonomie: **Domaine 1** = Rappeler
Domaine 2 = Comprendre et appliquer
Domaine 3 = Travail étendue de problèmes

Légende: **TB** = Branche ou thème de branches
BA = Bases (1^{ère} - 2^e année de formation)
AP = Approfondir (3^e - 4^e année de formation)
EIT.swiss

M&S Compétences:
M = Compétences méthodologiques
S = Compétences sociales et personnelles