



Plan d'enseignement, cours interentreprises CI

Planificatrice-électricienne CFC / Planificateur-électricien CFC

64505

Table des matières:	Indication		
	Indication	Général et taxonomie	Page 1
	Vue d'ensemble	Répartition des leçons sur les quatre années de formation	Page 2
	Contenu de formation	Tâches et fonctions de l'entreprise	Page 3
		Techniques de travail	Page 4
		Bases technologiques	Page 7
		Documents de planification et documentation technique	Page 9
		Technique des systèmes électriques	Page 15
		Technique de communication	Page 23
		Thèmes de formation interdisciplinaires	Page 23

Indication au plan d'enseignement:

Général: Le plan d'enseignement concrétise les objectifs évaluateurs à atteindre dans le plan de formation pour les cours interentreprises (CI) avec son contenu d'enseignement. Pour que l'interface entre la formation dans l'entreprise et dans les écoles professionnelles 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 vide. Toutes les lignes du plan de formation, qui ne contiennent pas d'objectif évaluateur pour les cours interentreprises, 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.

Vue d'ensemble: Répartition des leçons sur les quatre années de formation

Planificatrice-électricienne / Planificateur-électricien				
Branches	Thème de branches	1 ^{er} et 2 ^e année de formation		3 ^e - 4 ^e année de formation
		Cours 1	Cours 2	Cours 3
Tâches et fonctions de l'entreprise	Caractère de mandats	4	4	intégrée
Technique de travail	Travaux pratiques sur les chantiers et installations	4	intégrée	intégrée
	Ergonomie et sécurité de travail dans l'entreprise	4	intégrée	intégrée
Bases technologiques	Mathématique, électrotechnique, électronique, technique de communication	La formation est intégrée en relation de la mission dans les domaines correspondant		
Documents de planification et documentations technique	Documentation de travail	---	6	4
	Documentation d'installation	32	10	intégrée
	Règles de la technique	---	8	intégrée
Technique des systèmes électriques	Technique d'installation et de distribution d'énergie	---	10	16
	Technique d'installation	16	20	12
	Technique d'utilisation d'énergie	---	16	16
	Technique de commande	---	8	8
	Automatisation du bâtiment	---	---	12
Techniques de communication	Installations de communications	---	6	16
	Installations coaxiales	---	4	8
Contrôle de formation		4	4	4
Valeurs recommandées pour la durée de la formation en heures		64	96	96
Valeurs recommandées pour la durée de la formation en jours		8	12	12

Les directives pour la durée et l'organisation des cours interentreprises sont réglées dans l'ordonnance sur la formation (art 8, al. 3) et dans le plan de formation (partie C, art 9).

Contenu de formation**1. Tâches et fonctions de l'entreprise****1.1 Caractère de mandats**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
1.1.2a Les personnes en formation expliquent le déroulement du mandat dès le premier contact avec le client jusqu'à l'achèvement complet des prestations. (domaine 2) [3 ^e année]	1.1.2b ----	1.1.2c Les personnes en formation expliquent le déroulement d'un mandat selon les recommandations 108 de la SIA. (domaine 2)	Dans le cours I - II: Déroulement d'un mandat de client selon SIA 108 <ul style="list-style-type: none"> • Définition d'un projet, étude de faisabilité • Avant-projet • Projet de construction et procédés d'autorisations • Offre • Projet d'exécution • Plans d'exécution et de détails, direction des travaux • Mise en service, et finitions, documents de construction (plans de révision) • Contrôle de sécurité de l'installation et optimisation • Entretien de l'installation 	M: Processus d'orientation

1.2 Relations de clients

Pour cet objectif directif, aucun objectif évaluateur est défini pour les cours interentreprises.

1.3 Organisation et compétence

Objectifs évaluateurs				
<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
1.3.2a Les personnes en formation prennent position avec des partenaires externes, comme par ex.: architectes, entreprises généraux, distributeurs d'énergie, instances de contrôle, installateurs électricien, 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)	1.3.2c Les personnes en formation clarifient les relations des diverses institutions et organisations en rapport avec leur activité pratique. (domaine 2)	Dans le cours I – II: Institutions et organisations comme par ex. : <ul style="list-style-type: none"> • Instance d'autorisation pour un projet de construction • Domaine de compétences, assurance de bâtiments, SUVA • Association professionnelle. • Entreprise fournisseur d'énergie • Opérateurs de services de communication (Provider) 	M: Processus d'orientation

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

Légende: [] = Année de formation pour atteindre le but

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

2. Technique de travail**2.1 Matériaux***Pour cet objectif directif, aucun objectif évaluateur est défini pour les cours interentreprises.***2.2 Travaux pratiques sur les chantiers et installations**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.2.1a Les personnes en formation utilisent en conséquence et en conscient de son devoir leur équipement de protection personnelle sur les chantiers. (domaine 2) [1 ^{re} année]	2.2.1b ----	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 dans l'atelier et sur les chantiers et installations. (domaine 2)	Dans le cours I - III: Cours I = points principaux Cours II + III = relations avec le travail <ul style="list-style-type: none"> • Définition du concept „Accident“ • Accident électrique, espèce d'accident: • Effet mortel de l'électricité <ul style="list-style-type: none"> - Accident basse tension (empreints du courant, fibrillation du coeur, mort) - Accident haute tension (danger de l'arc, brûlures, mort) - Accident courant continu • Comportement lors d'un accident électrique / urgence <ul style="list-style-type: none"> - Faire un tour d'horizon de la situation - Reconnaître les suites des dangers - Se protéger des dangers - Apporter les premiers secours - Alerte en cas d'urgence • Mettre en évidence d'autres danger d'accident sur les chantiers • Mesures de prévention pour promouvoir sa propre sécurité • La protection personnelle de sécurité • La protection de sécurité dans les stations de couplage ouvert haute tension • Outillage et instruments de mesures sûre • Maniement correct avec l'outillage • Mettre correctement en œuvre les échelles • Comportement au travail avec des dangers élevés <i>Pour l'enseignement aux cours, les brochures de recommandations de la SUVA et Batisec sont recommandées</i>	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

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

Légende: [] = Année de formation pour atteindre le but

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

2.3 Ergonomie et sécurité de travail dans l'entreprise

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
<p>2.3.1a</p> <p>Les personnes en formation appliquent les conseils de la solution de branche et elles observent les chapitres essentiels pour la sécurité au travail dans l'entreprise de formation.</p> <p>(domaine 2) [1^{re} année]</p>	<p>2.3.1b</p> <p>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.</p> <p>(domaine 1)</p>	<p>2.3.1c</p> <p>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 dans le bureau et elles les appliquent.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettre en évidence le sens et le but de la SUVA • Accident de travail (AT) • Accident non professionnel (ANP) • Mettre en évidence AT et ANP • Indiquer des maladies professionnelles possible • Mettre en évidence les maladies professionnelles du planificateur électricien • Ergonomie de l'emplacement de travail avec PC • Mettre en évidence l'organisation d'urgence d'une entreprise modèle: <ul style="list-style-type: none"> - Schéma d'alerte - Numéro principal d'urgence - Place de rassemblement • Comportement correcte en cas d'incendie 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>
<p>2.3.2a</p> <p>Les personnes en formation organisent leur place de travail avec des moyens informatiques (application CAD) selon des critères ergonomiques.</p> <p>(domaine 3) [1^{re} année]</p>	<p>2.3.2b</p> <p>----</p>	<p>2.3.2c</p> <p>Les personnes en formation expliquent les critères ergonomiques d'une place de travail à utilisation informatique CAD selon la pratique professionnelle.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplacement de travail: <ul style="list-style-type: none"> - Directives pour emplacement de travail de la SUVA - Meuble ergonomique, par ex.: pupitre pour écrire debout - Chaise de bureau ergonomique, alternative - S'asseoir correctement, tenue du corps devant un PC • Environnement de travail: <ul style="list-style-type: none"> - Climat (aération, réfrigération, chaleur) - Éclairage optimal de l'emplacement de travail - Bruit • Emplacement des matériels de travail: <ul style="list-style-type: none"> - Téléphone, "Head set" alternatif • Organisation de travail: <ul style="list-style-type: none"> - Ordre à l'emplacement de travail - Humain (mouvement, yeux, détente, etc.) - Favoriser la concentration personnelle par des pauses de travail 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p>

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
<p>2.3.3a</p> <p>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.</p> <p>(domaine 2) [1^{re} année]</p>	<p>2.3.3b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les dispositions de sécurité à prendre et le dispositif de secours dans le bâtiment d'école.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>2.3.3c</p> <p>Les personnes en formation expliquent les dispositions de sécurité à prendre et le dispositif de secours dans les locaux de cours.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I - III:</p> <p>Dispositif concret d'urgence:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numéros d'urgence • Entrepôt pour matériel de premiers secours • Signal d'alarme acoustique • Chemin de fuite • Place de rassemblement 	<p>M: Processus d'orientation</p> <p>S: Résistance physique et psychique</p>
<p>2.3.4a</p> <p>Les personnes en formation procèdent dans l'entreprise et aux lieux de travail selon les règles de comportement pour la protection de la santé.</p> <p>(domaine 2) [1^{re} année]</p>	<p>2.3.4b</p> <p>----</p>	<p>2.3.4c</p> <p>Les personnes en formation se comportent au cours selon les règles de comportement pour la protection de la santé.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I - III:</p> <p>Appliquer règlement interne de la maison</p>	<p>S: Responsabilité personnelle</p>

3. Bases technologiques**3.1 Mathématique**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
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)	3.1.1c Les personnes en formation calculent les valeurs, pour autant qu'elles soient utiles pour le travail pratique dans les cours. (domaine 2)	Dans le cours I - III: Calculs de grandeurs techniques électriques en relation avec le travail	M: Stratégies d'apprendre

3.2 Electrotechnique

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
3.2.1a Les personnes en formation choisissent les composantes électrotechniques se rapportant aux mandats et déterminent les caractéristiques. (domaine 3) [3 ^e année]	3.2.1b Les personnes en formation représentent le système électrotechnique se composant de producteurs, consommateurs, disposition de commande et de transmission et elles expliquent les contraintes et les fonctionnements électriques. (domaine 2)	3.2.1c Les personnes en formation résolvent avec des connaissances électrotechniques des équipements de distribution. (domaine 2)	Dans le cours I - III: Résoudre des tâches de commande en relation avec la pratique	M: Processus d'orientation M: Stratégies d'apprendre

3.3 Electronique

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
3.3.1a Les personnes en formation mettent en place des ensembles et appareils électroniques conformément aux directives techniques. (domaine 2) [4 ^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)	3.3.1c Les personnes en formation expliquent les mesures spéciales à respecter lors de la manipulation d'éléments de construction et d'équipements électroniques. (domaine 2)	Dans le cours II - III: La formation se déroule en fonction de la tâche.	M: Stratégies d'apprendre M: Techniques de gestion du travail

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

Légende: [] = Année de formation pour atteindre le but

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

3.4 Technique de communication

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
3.4.4a ----	3.4.4b Les personnes en formation décrivent les systèmes de télématique analogique et digitale et leur topologie. (domaine 1)	3.4.4c Les personnes en formation expliquent le principe des travaux de planification pour des installations de communication et de réseau. (domaine 2)	Dans le cours II - III: La formation se déroule en fonction de la tâche.	M: Stratégies d'apprendre

3.5 Technique professionnelle élargie

Pour cet objectif directif, aucun objectif évaluateur est défini pour les cours interentreprises.

4. Documents de planification et documentation technique**4.1 Documentation de travail**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
4.1.4a Les personnes en formation appliquent les documents de base de calcul selon le CFC, par rapport au mandat. (domaine 2) [2 ^e année]	4.1.4b ----	4.1.4c Les personnes en formation expliquent la structure, la construction et la division de la base de calcul d'EIT.swiss selon le CAN et les divisions selon CFC. Elles établissent des simples documents d'appel d'offres. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> • Bases de la calcul • Composition et structure des positions du catalogue des normes CAN • Codes d'installation CI selon CAN • Règles de métré selon CAN • Structure code des frais de construction CFC • Application pratique • Exercice de métrés 	M: Techniques de gestion du travail
4.1.5a Les personnes en formation appliquent des documents SIA en relation avec le mandat. (domaine 2) [3 ^e année]	4.1.5b ----	4.1.5c Les personnes en formation expliquent les normes SIA en relation avec le mandat. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • SIA 108, prestations et honoraires • SIA 112, modèle de prestations • SIA 118, conditions pour travaux de chantier • SIA 380/7, technique de bâtiment 	M: Techniques de gestion du travail

4.2 Documentation d'installation

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
4.2.1a ----	4.2.1b ----	4.2.1c Les personnes en formation distinguent les sortes de papiers pour le dessin, l'imprimante, la reproduction et la présentation et elles démontrent leurs spécificités. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Sortes de papiers • Épaisseur du papier (en g/m²) • Mesures complémentaires de présentations 	M: Techniques de gestion du travail

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
4.2.2a Les personnes en formation utilisent les espèces de papiers pour le dessin, l'impression, les copies et elles observent l'aspect économique et écologique. (domaine 2) [1 ^{re} année]	4.2.2b ----	4.2.2c Les personnes en formation expliquent l'emploi significatif des formats usuels de dessin et elles façonnent ceux-ci avec une division selon l'usage dans la branche. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Représenter les formats de dessin selon DIN de la pratique • Entête de dessin usuel des professions Démontrer des exemples de la pratique • Plier des plans corrects en format DIN-A4: 	M: Techniques de gestion du travail M: Ecologie
4.2.3a ----	4.2.3b ----	4.2.3c Les personnes en formation est en mesure d'établir des dessins au moyen de crayons de papier noirs et couleur ainsi qu'au moyen d'outils de dessin. (domaine 2)	Dans le cours I: Entraînement des bases de finition du dessin: <ul style="list-style-type: none"> • Sortes de crayons et degré de dureté des mines • Crayons de couleur • Moyens auxiliaires géométriques de dessin échelles, compas, chablon, triangle géométrique • Roue de relevé pour métré • Chablons symboles électriques 	M: Techniques de gestion du travail
4.2.4a Les personnes en formation appliquent les normes de dessin en relation aux mandats. (domaine 2) [1 ^{re} année]	4.2.4b ----	4.2.4c Les personnes en formation expliquent les bases et l'utilité de la normalisation. Ils sont à même de dessiner différents types de projection, de traits, de hachures, de symboles techniques et d'écritures correspondant aux extraits de normes usuelles par branche. (domaine 2)	Dans le cours I: Extraits de normes SWISSMEM: <ul style="list-style-type: none"> • Sortes de lignes et de hachures • Projections normaux (élévation, plan, projection) • Sortes de représentations perspectives • Représentations de pas de vis (vis et écrou) • Éléments de machines • Indications de soudures • Écriture selon norme • Entraînement à l'habileté de base du dessin 	M: Techniques de gestion du travail

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
4.2.5a Les personnes en formation développent des esquisses de plans de situation ou de parties d'installation en relation avec le mandat. (domaine 2) [2 ^e année]	4.2.5b ----	4.2.5c Les personnes en formation dessinent selon les normes des esquisses à main levée de pièces simple à usiner et des dispositions d'appareils. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> Établir la conception de l'épreuve sur papier de notice Représentation correcte dans les projections selon norme Représentations des positions de coupes Répartition optimale sur la feuille Dessin préliminaire fin à la main Mise au propre le dessin avec cotes et inscriptions Observer l'aptitude de copie, la précision des lignes Indications des positions avec référence à la liste de pièces. Indications du traitement des surfaces Application pratique 	M: Techniques de gestion du travail
4.2.6a Les personnes en formation appliquent les instruments de dessin et moyens informatiques en rapport avec le mandat. Ils les utilisent de manière appropriée. (domaine 2) [2 ^e année]	4.2.6b ----	4.2.6c Les personnes en formation expliquent les bases pour l'utilisation du CAO (CAD) comme moyen de travail. Elles expliquent les règles du dessin par CAO, comme par exemple: l'usage du couches (Layer). (domaine 2)	Dans le cours I – II: <ul style="list-style-type: none"> Bases pour les dessins CAO <ul style="list-style-type: none"> Cahier technique SIA 2014 : organisation des couches CAO Cahier technique SIA 2036 : CAO échange de données Rendement graphique comme par ex. : <ul style="list-style-type: none"> Layout de plan Réglage de la trame et des couleurs Rendement structurel comme par ex. : <ul style="list-style-type: none"> Dessin de détail Structure et désignation des couches Echelle du dessin Rendement technique comme par ex. : <ul style="list-style-type: none"> Formats des données (échange de données, interfaces) Compression des données Systèmes CAO Rendement organisation comme par ex. : <ul style="list-style-type: none"> Contrôle de qualité CAO Rendement juridique comme par ex. : <ul style="list-style-type: none"> Droits d'utilisation de données CAO Absence de virus 	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
4.2.7a Les personnes en formation maîtrisent les procédés courants pour saisir, copier et imprimer des documents. (domaine 2) [1 ^e année]	4.2.7b ----	4.2.7c Les personnes en formation décrivent des procédés courants de copies pour les dessins en format papier et des données électroniques. Elles démontrent leurs différences. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Procédés pour imprimer, copier et scanner • Méthode actuelle électronique de sauvegarde 	M: Techniques de gestion du travail
4.2.10a Les personnes en formation interprètent et établissent la documentation des installations et équipements. (domaine 3) [3 ^e année]	4.2.10b Les personnes en formation établissent une vue d'ensemble des différentes parties de documents d'installation avec une désignation correcte. Elles énumèrent des exemples d'application. (domaine 2)	4.2.10c Les personnes en formation interprètent la documentation des installations et équipements. (domaine 2)	Dans le cours I à III: La formation se déroule en fonction de la tâche. (voir chapitre 5 et 6)	M: Techniques de gestion du travail
4.2.11a Les personnes en formation développent et dessinent, sur la base de schémas de principe et de descriptifs de commande et de réglage, des commandes électriques à courant fort et à courant faible ainsi que des commandes d'éclairage et de moteurs. (domaine 3) [4 ^e année]	4.2.11b Les personnes en formation interprètent des schémas et elles sont à même d'établir de tels documents en appliquant les symboles selon les normes. (domaine 2)	4.2.11c Les personnes en formation dessinent sur la base de schémas de principes et de descriptifs, des schémas de commande et de réglage pour des installations à courant fort et faible, ainsi que des commandes d'éclairages et de moteurs. (domaine 2)	Dans le cours I - II: Exemples d'application: <ul style="list-style-type: none"> • Réglage d'éclairage • Commandes simple de moteurs (par ex. : cde par contacts à impulsions) • Installations à courant faible (par ex. : interphone) Dans le cours II - III: Exemples d'application : <ul style="list-style-type: none"> • Commandes d'éclairage et réglages • Commandes de moteurs • Installations de sécurité <i>Indications : Un entretien sur le choix du thème est recommandé avec l'école professionnelle.</i>	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
4.2.12a Les personnes en formation développent et dessinent, sur la base de plans et de descriptifs, des schémas de principe, de montage, de raccordement ainsi que des schémas développés concernant des installations de courant fort et faible ainsi que des installations de sécurités. (domaine 3) [4 ^e année]	4.2.12b Les personnes en formation dessinent les symboles selon les normes pour les schémas d'installations à courant fort et courant faible et elles établissent des schémas de principe, des circuits de courant, et schémas de fonction. (domaine 2)	4.2.12c Les personnes en formation établissent des schémas de principe, des circuits de courant des schémas de fonction proche de la pratique. (domaine 2)	Dans le cours II - III: Exemples d'application des domaines: <ul style="list-style-type: none"> • Ravitaillement d'énergie • Installations d'alimentation de remplacement • Communication / UKV • Installations de sécurité (par ex. : incendie, accès, effraction) (Pour l'unification des symboles, les enseignants se base sur les symboles du manuel "Symboles pour l'électrotechnique" source: www.electrosuisse.ch)	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative

4.3 Règles de la technique

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
4.3.1a Les personnes en formation appliquent les termes de la loi, des ordonnances, des normes et des directives du distributeur d'énergie en relation avec le projet élaboré. (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.1b Les personnes en formation expliquent les relations entre loi, ordonnances, normes et directives du distributeur d'énergie. (domaine 2)	4.3.1c Les personnes en formation tiennent compte, en rapport avec le mandat, des recommandations complémentaires des distributeurs d'énergie. (domaine 2)	Dans le cours II - III: La formation se déroule en fonction de la tâche <ul style="list-style-type: none"> • Annonces d'installation et contrôles (base OIBT) • Ligne d'alimentation de bâtiment et d'abonné • Circuits de mesure et de commande (par ex. : télécommande) • Construction ensemble d'appareillage en relation avec : - Raccordements coupe surintensité - Prescriptions de montage (hauteur, distances) • Installations spéciales (par ex. : Compensation, photovoltaïque) • Raccordement de consommateurs 	M: Processus d'orientation
4.3.4a Les personnes en formation appliquent les termes de la norme d'installation base tension NIBT, selon l'état de la situation. (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.4b Les personnes en formation interprètent la norme fondamentale d'installation base tension NIBT pour l'établissement et l'entretien des installations électriques. (domaine 2)	4.3.4c Les personnes en formation appliquent en relation avec la pratique les directives de la norme d'installation à basse tension. (domaine 2)	Dans le cours II à III: La formation se déroule en fonction de la tâche (voir chapitre 5)	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	4.3.7c Les personnes en formation appliquent selon la pratique les directives pour les installations de télécommunication (DIT). (domaine 2)	Dans le cours II - III: La formation se fait en relation avec des tâches selon RIT, chapitre 2 <ul style="list-style-type: none"> • Introduction au bâtiment • Point de sectionnement du réseau • Fin du réseau RIT, chapitre 3: <ul style="list-style-type: none"> • Installations multimédias dans le domaine d'habitat • Bases du câblage de la technique du bâtiment RIT, chapitre 4: <ul style="list-style-type: none"> • Design • Projeter 	M: Stratégies d'apprendre
4.3.8a Les personnes en formation appliquent sur la base de documents de plans, les directives de la SUVA et les conditions de l'assurance de bâtiments. (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.8b ----	4.3.8c Les personnes en formation expliquent sur la base de documents de plans, les directives de la SUVA et les conditions de l'assurance de bâtiments. (domaine 2)	Dans le cours II - III: La formation se déroule en fonction de la tâche (voir chapitre 5 et 6) Exigences complémentaires: <ul style="list-style-type: none"> • Lire et comprendre des chemins de fuites • Lire et comprendre des concepts de protections d'incendie 	M: Stratégies d'apprendre
4.3.9a Les personnes en formation planifient professionnellement et avec efficacité en ressource standard dans les domaines suivant: - Alimentation en énergie électrique; - Installations d'éclairage; - Appareils électriques; - Installations de communication. (domaine 2) [3 ^e année]	4.3.9b ----	4.3.9c Les personnes en formation expliquent les ressources standard durables comme par ex.: (Minergie. Green-IT) dans les domaines suivants: - Alimentation en énergie électrique; - Installations d'éclairage; - Appareils électriques; - Installations de communication. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> • Bases, buts et catégorie du label d'énergie • Répercussion sur la planification • Arguments sur les investissements comme par ex. : coût / utilité / efficient 	M: Stratégies d'apprendre M: Ecologie

5. Technique des systèmes électriques

5.1 Technique d'installation et de distribution d'énergie

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	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)	5.1.1c Les personnes en formation expliquent la composition et le dimensionnement d'installation à haute tension, en particulier de stations de transformation pour l'alimentation des constructions industrielles et de sites important. (domaine 2)	<p>Dans le cours II - III:</p> <ul style="list-style-type: none"> Exigences électriques: <ul style="list-style-type: none"> Tension nominale d'appareillage en technique HT Valeurs techniques des cellules HT Choix des cellules HT selon les exigences Exigences à la construction: <ul style="list-style-type: none"> Introduction des câbles Accès aux bâtiments Portes, volume et poids du transformateur, cellules HT et sécurisation des armoires BT Ouverture pour passage de câbles dans le sol de l'installation Climat Prescriptions IFICF: <ul style="list-style-type: none"> Distances minimales pour les installations HT Distances minimales pour les installations BT Directives ORNI: <ul style="list-style-type: none"> Disposition des composantes électriques Formulaire des données d'emplacement, RNI Courbes des valeurs limites (jugement grossier) 	M: Stratégies d'apprendre
5.1.2a Les personnes en formation déterminent sur la base de plans et descriptions, les matériaux d'installation et les appareils pour des installations à haute tension. (domaine 2) [4 ^e année]	5.1.2b Les personnes en formation expliquent le matériel et les composantes et les dispositions de sécurité de distribution d'énergie électrique jusqu'à 36 kV. (domaine 1)	5.1.2c Les personnes en formation utilisent du matériel et des composantes et les dispositions de sécurité de distribution d'énergie jusqu'à 36 kV dans des projets, comme par ex. : Station transformatrice industrielle. (domaine 2)	<p>Dans le cours II - III:</p> <ul style="list-style-type: none"> Composants haute tension: <ul style="list-style-type: none"> Sectionneur (manœuvre sans courant) Sectionneur de charge (manœuvre sous courant nominal) Disjoncteur (coupure de courant court-circuit) Transformateurs à huile et sec Transformateur de courant et de tension Dispositif de décharge contre les surtensions Câbles de réseau et boîtes à câbles Câbles basse tension (câble Ceander) Couleur de câbles (rouge =HT, bleu = BT, etc.) Relais primaire et secondaire Mettre en évidence les cellules haute tension disponibles sur le marché: <ul style="list-style-type: none"> Installation de couplage isolé à l'air, installation compacte installation compacte SF₆ Critères de choix pour cellules haute tension: <ul style="list-style-type: none"> Courant de court-circuit, I_N du jeu de barres etc. 	M: Processus d'orientation

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

Légende: [] = Année de formation pour atteindre le but

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

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.1.3a Les personnes en formation projet- tent et dessinent sur la base de plans et descriptions, les schémas de principe d'installation à haute tension (technique primaire). (domaine 3) [4 ^e année]	5.1.3b ----	5.1.3c Les personnes en formation expli-quent et dessinent des schémas de principe d'installation à haute tension. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Installations avec jeu de barres simple • Le départ de ligne pour câbles et lignes aériennes • Le sectionneur du jeu de barres • La cellule de mesure haute tension (Aron, couplage V) • La cellule départ et cellule transformateur • La distribution basse tension • La mesure basse tension • Reporter dans le schéma de principe, les liaisons de mise à terre d'installation 	M: Techniques de ges- tion du travail M: Techniques de créa- tive
5.1.4a Les personnes en formation projet- tent des dispositions d'installation à haute tension. (domaine 3) [4 ^e année]	5.1.4b ----	5.1.54c Les personnes en formation dispo- sent des installations de distribu- tions d'énergie jusqu'à 36 kV et elles dessinent des plans de disposition. Elles prennent en considération les compatibilités électromagnétique EMC, ainsi que l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant ORNI. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les exigences locales de béton aux stations transfor- matrices • Accès, situation de la station transformatrice dans la pratique (chemin de transport pour transfo et matériel) • Montage de portes résistant au feu, prévoir ouverture à l'exté- rieure. • Prévoir introduction de câbles et nombre de tubes • Déterminer la position du transfo. • Bac à huile en béton ou en acier • Lors du montage de transfo à sec le bac à huile n'est pas né exigé • Déterminer les emplacements des jalousies d'entrée et de sortie d'air ou aération forcée avec ventilateur. • Déterminer la position des cellules jusqu'à 36 kV avec ouverture de passage de câbles au sol. • Déterminer la position de la distribution basse tension avec ou- verture des passages de câble. • Appliquer les directives de l'ORNI (SR 814.710) 	M: Techniques de ges- tion du travail M: Techniques de créa- tive

5.2 Technique d'installation				
Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.2.3a Les personnes en formation projettent et dessinent sur la base de plans de construction et descriptifs, les plans d'installation. L'ébauche sera établie de bonne qualité. Le dossier définitif sera établi en règle générale au moyen d'outils informatiques CAD. (domaine 3) [4 ^e année]	5.2.3b ----	5.2.3c Les personnes en formation représentent les symboles électriques pour des plans d'installation selon les normes. Elles expliquent et dessinent des plans d'appareillage et d'installations en rapport avec des équipements électriques. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> Exposer les symboles pour les installations de la technique du bâtiment Établissement de plans d'installation simple Lire des plans de construction Cotations simples des installations Exercices pratiques Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> Approfondir la planification conceptuelle de la technique d'installation (énergie, éclairage, communication, sécurité, etc.) Appliquer les prescriptions et les règles de la technique Électromagnétique dans la technique du bâtiment 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.2.4a Les personnes en formation projettent des plans de coordinations ainsi que des plans d'évidements et de percements en relation avec mandat. (domaine 3) [3 ^e année]	5.2.4b ----	5.2.4c Les personnes en formation dessinent les plans de coordinations ainsi que des plans d'évidements et de percements. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> Plans des divers domaines de la technique de bâtiment, électricité, chauffage, aération, sanitaire Lire des plans de construction Représenter correctement les tâches demandées Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> Établissement de plans simples de liaisons montantes Tenir compte des tracés de conduits d'autres partenaires <ul style="list-style-type: none"> - Chauffage, aération, climat, sanitaire - Équipement intérieur (Constructeurs agencements de cuisines) Établissement de plans de perçage par carottage et coffrage. Démontrer des exemples de la pratique 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.2.5a Les personnes en formation projettent et dessinent sur la base de plans d'architectes et de descriptifs, les zones gaines techniques verticales, plans d'appareillages et les ensembles d'appareillage. (domaine 3) [3 ^e année]	5.2.5b ----	5.2.5c Les personnes en formation établissent des plans de disposition pour des ensembles d'appareillage. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> Ensemble d'appareillage Distribution de commandes En tenant compte de: <ul style="list-style-type: none"> Choix du matériel Dispositif de décharge de traction Disposition des composantes électriques Aération 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative

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

Légende: [] = Année de formation pour atteindre le but

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

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.2.10a Les personnes en formation tiennent compte lors des travaux de planifications 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]	5.2.10b Les personnes en formation expliquent les conséquences techniques et biologiques des rayonnements électromagnétiques selon les directives CEM et ORNI et citent des domaines d'application dans la planification. (domaine 2)	5.2.10c Les personnes en formation tiennent compte lors de l'ébauche de plans la compatibilité électromagnétique EMC, ainsi que l'ordonnance sur la protection du rayonnement non ionisant ORNI. (domaine 2)	Dans le cours II bis III: La formation se déroule en fonction de la tâche.	M: Méthodes de conseil S: Aptitude à la communication

5.3 Technique d'utilisation d'énergie

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.3.2a Les personnes en formation planifient des installations techniques d'éclairages en tenant compte des normes et recommandations et de façon efficiente en technique énergétique. (domaine 2) [3 ^e année]	5.3.2b Les personnes en formation distinguent les sources et lampes usuelles ainsi que les types de luminaire sur la base de leurs caractéristiques et propriétés ainsi que le rendement énergétique. Elles expliquent les différents systèmes de commande, de raccordements ainsi que les appareils et composants auxiliaires. (domaine 2)	5.3.2c Les personnes en formation expliquent le principe des travaux de planification pour des installations d'éclairage selon les normes et les directives. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> Normes et directives pour des installations techniques d'éclairages (EN 12464) Éclairage de secours (AEAI, EN 1838) Interprétation pratique 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.3a Les personnes en formation exécutent des calculs d'éclairage en tenant compte des normes et des directives. (domaine 3) [3 ^e année]	5.3.3b Les personnes en formation calculent des installations d'éclairages sur la base de valeurs d'éclairage et se rapportant aux données de l'objets. (domaine 3)	5.3.3c Les personnes en formation traitent les installations courants fort spécifiques à la partie éclairage. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> Démontrer l'emploi de programmes de calcul selon la pratique Résoudre des tâches de modèles 	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.3.5a Les personnes en formation planifient le raccordement et la commande d'appareils électriques de chauffage et de froid à efficacité énergétique, elles calculent les valeurs de raccordement et elles déterminent les organes de protection correspondants. (domaine 3) [3 ^e année]	5.3.5b Les personnes en formation expliquent la construction et l'utilisation d'appareils électriques de chaleur et de froid et elles expliquent sur la base de documents techniques leur fonctionnement. (domaine 2)	5.3.5c Les personnes en formation traitent les installations courants fort spécifiques aux installations techniques de chaleurs et du froid. (domaine 2)	Dans le cours II – III : Domaine d'application dans les installations CVSE <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs de raccordement • Organes de protection • Disposition 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.6a Les personnes en formation planifient le raccordement et la commande de machines électriques à efficacité énergétique, elles calculent les valeurs de raccordement et elles déterminent les organes de protection correspondants. (domaine 3) [3 ^e année]	5.3.6b Les personnes en formation distinguent les machines électriques d'après leurs types et elles justifient leurs emplois. Ils expliquent les schémas, qui sont utilisés pour la commande des moteurs. (domaine 2)	5.3.6c Les personnes en formation traitent les installations courants fort spécifiques aux installations techniques d'entraînements électriques. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs de raccordement • Organes de protection • Disposition 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.8a Les personnes en formation appliquent les tâches reçues lors de la planification et au dimensionnement d'équipement de production d'énergie électrique de remplacement (ASC) et de la protection de surtension. (domaine 2) [4 ^e année]	5.3.8b Les personnes en formation expliquent les caractéristiques, le fonctionnement, la construction et le domaine d'application des équipements de production d'énergie électrique de remplacement. (domaine 2)	5.3.8c Les personnes en formation traitent en relation thématique l'équipement de production d'énergie électrique de remplacement (ASC) et de la protection de surtension. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Équipements de production d'énergie électrique de remplacement comme: <ul style="list-style-type: none"> - Installations générateur de secours - Installations de secours par batterie accumulateurs - ASC • Clarification de besoin • Valeurs de raccordement • Disposition 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.9a Les personnes en formation appliquent les tâches reçues lors de la planification et au dimensionnement d'installations spéciales, comme par ex.: commande de délestage de puissance, installations de compensation, etc. (domaine 2) [4 ^e année]	5.3.9b Les personnes en formation décrivent les caractéristiques, le fonctionnement et la construction qui sert à un service d'exploitation des installations électriques efficaces et sûres (domaine 2)	5.3.9c Les personnes en formation dimensionnent des installations spéciales, comme par ex.: délestage de puissance, installations de compensation du facteur de puissance, etc. (domaine 2)	Dans le cours II bis III: La formation se déroule en fonction de la tâche.	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative

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

Légende: [] = Année de formation pour atteindre le but

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

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.3.10a Les personnes en formation réalisent les tâches reçues pour la planification et le dimensionnement d'installations photovoltaïques. (domaine 2) [4 ^e année]	5.3.10b Les personnes en formation décrivent les tâches, fonctions, et actions d'installations pour la production d'énergie avec de nouvelles énergies renouvelable. (domaine 2)	5.3.10c Les personnes en formation planifient et dimensionnent des installations photovoltaïques avec raccordement au réseau. Elles planifient les protections et mesures de sécurité. Comme par ex.: dispositif de déclenchement en cas d'incendie. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Bases de planification comme par ex. : construction sur toitures, surface, orientation, ensoleillement • Dimensionner grossièrement • Protection contre la foudre • Procédés d'autorisations • Alimentation dans le réseau (RDE) 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.11a Les personnes en formation projettent et dessinent, sur la base de plans et de descriptifs, des schémas de principe d'installation de distribution d'énergie. (domaine 3) [3 ^e année]	5.3.11b ----	5.3.11c Les personnes en formation projettent des schémas de principe de distribution d'énergie (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Point de sectionnement du réseau • Mise au neutre • Coupe surintensité • Comptage • Consommateurs interruptibles • Consommateurs, groupes • Calcul du réseau 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.12a Les personnes en formation planifient des installations à courant faible pour la signalisation et la communication. (domaine 2) [3 ^e année]	5.3.12b Les personnes en formation commentent le but et le couplage d'installations à courant faible pour la signalisation et la communication. (domaine 2)	5.3.12c Les personnes en formation traitent les installations à courant faible, spécifiques à la partie signalisation et la communication. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • Installations de sonneries • Interphone de portail (Installations conventionnelles et / ou système bus) • Interphone vidéo 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative
5.3.13a Les personnes en formation planifient des installations à courant faible, ainsi que des installations de protection de personnes, de biens et d'incendies. (domaine 2) [4 ^e année]	5.3.13b Les personnes en formation commentent le but, le fonctionnement et le principe d'installations de détection agression et effraction ainsi que des installations de protection d'incendies. (domaine 2)	5.3.13c Les personnes en formation expliquent le principe des prestations de planification pour l'établissement de projet d'installation à courant faible et de sécurité et elles commentent l'exécution des travaux pas à pas. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • Concept et projet d'installation de sécurité • Matériel et appareils d'installation • Installations de sécurité • Installations d'accès • Installations de protection d'incendies 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.3.14a Les personnes en formation coordonnent, en acore avec le responsable du projet, le travail avec d'autres planificateurs du bâtiment sur la technique du bâtiment (domaine 2) [4 ^e année]	5.3.14b ---	5.3.14c Les personnes en formation expliquent les propriétés et composants d'installations de la technique du bâtiment (CVSE). Elles expliquent les besoins des planificateurs qui sont présent pour la construction du bâtiment en coordination des métiers et de l'enveloppe du bâtiment. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • But et fonctions grossières des métiers • Besoins techniques et exigences des installations CVSE par rapport aux installations électriques • Aspect MSR des métiers • Jeux d'ensemble des installations • Aspect de l'efficience d'énergie <i>Indications: Pour l'application dans les CI de ce but de performances, un temps de 8 heures est recommandé</i>	M: Processus d'orientation S: Aptitude à la communication S: Civilité

5.4 Electrotechnique

Pour cet objectif directif, aucun objectif évaluateur est défini pour les cours interentreprises.

5.5 Technique de commande

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
5.5.2a Les personnes en formation projettent des commandes électromécaniques et électroniques. (domaine 2) [4 ^e année]	5.5.2b Les personnes en formation distinguent des dispositifs de commande électromécanique et électronique, elles expliquent leurs propriétés et leurs utilisations dans des circuits de commande sur la base d'exemples tiré de la pratique. (domaine 2)	5.5.2c Les personnes en formation planifient des commandes électromécaniques et électroniques. (domaine 2)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • Description d'une fonction de commande électromagnétique en relation avec la pratique. Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Description d'une fonction de commande électronique d'installation en relation avec la pratique, (petite commande SPS) 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques de créative

5.6 Gestion automatisée aux bâtiments

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
5.6.1a Les personnes en formation projettent des installations de gestion automatisée aux bâtiments. (domaine 2) [4 ^e année]	5.6.1b Les personnes en formation expliquent les types et les principes des systèmes de bus répandus dans la gestion automatisée aux bâtiments. (domaine 2)	5.6.1c Les personnes en formation expliquent le principe de base des travaux de planification pour les systèmes de supervision et de gestion automatisée aux bâtiments et elles commentent l'exécution des prestations pas à pas. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Topologie • Composants • Niveaux de l'automatisation de bâtiments • Liste des points de données • Description du fonctionnement • Interfaces • Mettre en évidence les divers systèmes de bus <ul style="list-style-type: none"> - KNX - M-BUS - MP-BUS - MOD-BUS - LON - Digitalstrom 	M: Techniques de gestion du travail

6. Technique de communication

6.1 Installations de communications

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
6.1.1a Les personnes en formation projettent et dessinent des schémas de principe et d'installations sur la base de plans et de descriptions d'installations de communication. (domaine 3) [3 ^e année]	6.1.1b Les personnes en formation distinguent les systèmes télématiques analogiques et digitales et leur topologie. Elles expliquent leur structure et fonctionnement. (domaine 2)	6.1.1c Les personnes en formation expliquent le principe des travaux de planification pour des installations de communications et de réseaux. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> • CUC = Câble universel de communication (Cuivre et FO) • Composants • Disposition de Rack • Emplacement de travail avec câblage pour informatique TED et télécommunication 	M: Techniques de gestion du travail

6.2 Installations coaxiales

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
6.2.1a ----	6.2.1b Les personnes en formation expliquent les propriétés d'installations coaxiales. (domaine 2)	6.2.1c Les personnes en formation expliquent le principe des travaux de planification pour des installations d'antenne par de câbles coaxiaux. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> • Bases de projet TV comprennent: <ul style="list-style-type: none"> - Présenter le cas de maison pour plusieurs familles - Présenter le cas d'industrie 	M: Techniques de gestion du travail
6.2.2a Les personnes en formation planifient des installations coaxiales et des points de raccordements pour TV, radio et des appareils de communication pour l'accès à Internet. (domaine 2) [3 ^e année]	6.2.2b Les personnes en formation expliquent et principe du réseau, la structure de distribution et le concept de mise à terre d'installation coaxiale. (domaine 2)	6.2.2c Les personnes en formation planifient des installations coaxiales et des points de raccordements pour TV, radio et des appareils de communication pour l'accès à Internet. (domaine 2)	Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Topologie • Matériel d'installation: <ul style="list-style-type: none"> - Types de câbles coaxiaux, distributeur, répartiteur, prises • Calculer des installations 	M: Stratégies d'apprendre

7. Thèmes de formation interdisciplinaires	<i>Pour cet objectif de but, aucun objectif évaluateur n'est défini pour les cours interentreprises.</i>
---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------