



Plan d'enseignement, cours interentreprises CI

Installatrice-électricienne CFC / Installateur-électricien CFC

47418

Table des matières:	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 3
		Bases technologiques	Page 7
		Documentation technique	Page 8
		Technique des systèmes électriques	Page 12
		Technique de communication	Page 18
		Thèmes de formation interdisciplinaires	Page 19

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

Installatrice-électricienne / Installateur-électricien					
Branches	Thème de branches	1 ^{er} à la 4 ^e année de formation			
		Cours 1	Cours 2	Cours 3	Cours 4
Technique de travail	Matériaux	intégrée	---	---	---
	Sécurité de travail	8	2	intégrée	intégrée
	Emploi de l'outillage et des appareils de travail	8	3	2	---
	Entretien de l'outillage et des appareils de travail	2	---	4	---
Bases technologiques	Mathématique, électrotechnique, électronique	La formation est intégrée en relation de la mission dans les domaines correspondant			
Documentations technique	Documentation de travail	2	4	8	3
	Documentation d'installation	6	10	10	6
	Règles de la technique	2	2	intégrée	intégrée
Technique des systèmes électriques	Technique d'installation et de distribution	25	16	16	10
	Technique d'utilisation de l'énergie	38	30	30	12
	Electrotechnique	---	4	2	2
	Technique de commande	---	4	4	20
	Automatisation du bâtiment	---	---	---	10
Technique de communication	Installations de communications	---	14	10	8
	Installations coaxial	---	2	5	4
Contrôle de formation		5	5	5	5
Valeurs recommandées pour la durée de la formation en heures		96	96	96	80
Valeurs recommandées pour la durée de la formation en jours		12	12	12	10

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	<i>Pour cet objectif de but, aucun objectifs évaluateurs est défini pour les cours interentreprises.</i>
-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Techniques de travail

2.1 Matériaux

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
2.1.6a Les personnes en formation éliminent les appareils électriques, matériaux et produits chimiques conformément aux directives et prescriptions. (domaine 2) [1 ^{re} année]	2.1.6b Les personnes en formation expliquent les directives et prescriptions pour l'élimination des appareils électriques (OREA), matériaux et produits chimique. (domaine 2)	2.1.6c 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)	Dans le cours I: Règle à l'emplacement du cours pour l'élimination de: <ul style="list-style-type: none"> • Papier, carton • Bois • Matière synthétique • Aluminium, cuivre, divers métaux • Batteries • Appareils électrique, composants électronique • Produits chimiques 	M: Ecologie S: Sens des responsabilités

2.2 Sécurité au travail et protection de la santé

<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 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)	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)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Règlement de la maison • Règles de comportement • Ordre sur la place de travail et au magasin • Utilisation correcte de moyens auxiliaires d'élévation • Instructions pour des travaux avec un potentiel de danger élevé dans les CI • Règles de sécurités en relation avec l'électricité Moyens de protection: <ul style="list-style-type: none"> • SUVA - Matériel d'information • CFST - Solution de branche 	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: [] = 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
2.2.2a Les personnes en formation respectent correctement et appliquent dans une situation concrète les directives de la protection personnelle et les portent en conséquence et en conscient de son devoir sur le lieu de travail. (domaine 2) [1 ^{re} année]	2.2.2b ---	2.2.2c Les personnes en formation détaillent les diverses parties de l'équipement personnel de protection, expliquent le maniement et l'application dans certaines situations et dans le cours. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Vêtement de travail • Casque • Souliers • Lunette de protection • Masque de respiration • Protection ouïe • Gants 	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)	2.2.4c Les personnes en formation expliquent les mesures de premier secours sur la base d'exemples et de situations concrètes. (domaine 2)	Dans le cours I - II: <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilité lors d'une assistance de secours ou d'une non intervention • Annonce d'alarme et sauvetage de la personne blessée • Jugement de l'état (ABC) • Assistance de secours • Particularités en cas d'accident électrique 	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)	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)	Dans le cours I - IV: Dispositif du concept de premiers secours: <ul style="list-style-type: none"> • Numéro d'appel de secours • Entrepôt pour matériel de premiers secours • Signal d'alarme • Chemin de fuite • Place de rassemblement 	M: Processus d'orientation S: Résistance physique et psychique
2.2.6a Les personnes en formation procèdent dans l'entreprise et aux lieux de travail selon les règles de protection de la santé et de prévention des accidents. (domaine 2) [1 ^{re} année]	2.2.6b ---	2.2.6c Les personnes en formation se comportent au cours selon les règles de comportement pour la protection de la santé. (domaine 2)	Dans le cours I - IV: Appliquer le règlement interne de la maison	S: Sens des responsabilités

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

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

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>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
<p>2.3.4a</p> <p>Les personnes en formation utilisent l'outillage et l'appareillage approprié pour les travaux de montage et d'installation.</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 munissent d'outillage approprié pour travailler le métal, le bois et les matières isolantes.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outillage manuel • Outillage électrique • Outillage à percer et é tarauder • Outillage à estamper <p>Possibilités d'emploi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objet d'utilisation, par exemple: enrouleur de câble de rallonge • Petit distributeur portatif, conception mécanique • Recouvrements, plaque de protection <p>Dans le cours II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outillage à souder et à rétracter • Scie sauteuse • Fraiseuse à évider • Fraiseuse à canaux 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p>
<p>2.3.6a</p> <p>Les personnes en formation établissent des liaisons au moyen de soudures, visseries, sertissage et serrage.</p> <p>(domaine 2) [2^e année]</p>	<p>2.3.6b</p> <p>Les personnes en formation interprètent les normes et les règles pour l'exécution des raccordements.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>2.3.6c</p> <p>Les personnes en formation établissent des liaisons au moyen de soudures, visseries, pressages et bornes.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I - III: (en relation avec le travail dans le cours)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordements à visser • Raccordements bobinés • Raccordements à ressort de traction • Raccordements pressé • Raccordements coudée • Raccordements de la technique de communication, y compris liaisons coaxiales. 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p>
<p>2.3.7a</p> <p>Les personnes en formation expliquent les mesures de sécurité de l'outillage et des appareils, ils justifient leur utilité et les appliquent efficacement selon les instructions du constructeur.</p> <p>(domaine 2) [1^{re} année]</p>	<p>2.3.7b</p> <p>----</p>	<p>2.3.7c</p> <p>Les personnes en formation utilisent les dispositifs de sécurité des outils et des appareils lors de travaux pratiques.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sacoche d'outillage, coffre d'outillage • Ponceuse, perceuse à colonne • Perceuse frappeuse, marteau piqueur • Fraiseuse à gaines, foreuse à boîte • Appareil pour fixer des boulons et gougeons • Presse pour cosses à câble • Scie sauteuse • Appareil d'accu 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>

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

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

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

2.4 Entretien de l'outillage et des appareils de travail

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
<p>2.4.1a</p> <p>Les personnes en formation inspectent et entretiennent l'outillage et les appareils de telle manière que, l'utilisation soit garantie pour un travail soigné et effectué dans les règles de l'art et sans accident. Elles observent alors les instructions du constructeur.</p> <p>(domaine 2) [2^e année]</p>	<p>2.4.1b</p> <p>----</p>	<p>2.4.1c</p> <p>Les personnes en formation considèrent les méthodes d'entretien d'outillage et des appareils de travail et les appliquent.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage • Entretien 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>
<p>2.4.3a</p> <p>Les personnes en formation exécutent des travaux de réparation conformément au fait et contrôlent en suite les mesures de sécurité électrique selon les règles de la technique.</p> <p>(domaine 2) [3^e année]</p>	<p>2.4.3b</p> <p>Les personnes en formation décrivent les dispositions relatives à la maintenance au contrôle des appareils électriques.</p> <p>(domaine 1)</p>	<p>2.4.3c</p> <p>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.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours III:</p> <p>Contrôler selon VDE 701 et VDE 702</p>	<p>M: Techniques de gestion du travail</p> <p>S: Sens des responsabilités</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 résolvent les problèmes, pour autant qu'elles soient utiles pour le travail pratique dans les cours. (domaine 2)	Dans les cours I - IV: (en relation avec le travail du cours) Calcul en relation avec le travail de: <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs techniques • Valeurs électriques 	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 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)	3.2.1c Les personnes en formation résolvent les tâches de couplage au moyen de leurs connaissances électrotechniques. (domaine 2)	Dans le cours I - IV: Application des bases électroniques en relation avec le travail	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) [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)	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)	Dans les cours II - IV: La formation se fait en rapport avec la tâche.	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

Aux directives de but 3.4 technique de communication et 3.5 technique professionnelle élargie, aucun but de performance n'est défini pour les cours interentreprises.

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

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

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>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
4.1.1a Les personnes en formation établissent des listes de matériel complètes. (domaine 2) [3 ^e année]	4.1.1b ----	4.1.1c Les personnes en formation établissent des listes de matériel simples en fonction de la pratique. (domaine 2)	<p>Dans les cours I - II:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le but des listes de matériel Listes de matériel en relations de tâches <p>Dans le cours III:</p> <ul style="list-style-type: none"> Structure des frais de construction selon le plan de construction (CFC-CRB Nr. 231 - 239) 	M: Techniques de gestion du travail
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 métrées existant dans le domaine d'habitation selon les bases de calcul d'EIT.swiss. (domaine 2)	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)	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le but des rapports de travail / expliquer les rapports de régie Éléments du rapport de travail / expliquer les rapports de régie Établir des rapports de travail / rapports de régie <p>Dans le cours III:</p> <ul style="list-style-type: none"> Codes d'installation CI selon CAN Règles de métré selon CAN Métré des travaux exécutés <p>Dans le cours III - IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> Métré d'installations étendues selon CAN 	M: Techniques de gestion du travail

4.2 Documentation d'installation				
Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	4.2.1c Les personnes en formation commentent et établissent de la documentation d'installation. (domaine 2)	Dans les cours I - IV: La formation se déroule en fonction de la tâche. <ul style="list-style-type: none"> • Légendes • Plaque signalétique (ensemble d'appareillage) • Descriptions techniques • Directives de service • Documents de justifications • Documents de révisions Dans le cours IV: Documents d'installation en relation avec la tâche pour <ul style="list-style-type: none"> - Technique de commande - Automation de bâtiment - Installation de communication 	M: Techniques de gestion du travail
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)	4.2.2c Les personnes en formation commentent et dessinent des schémas selon la réalisation de l'installation. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Interrupteurs d'éclairage • Installations de sonnerie Dans le cours II - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Couplages de luminaires • Commandes de contacteurs • Installations de télécommunication • Inscriptions des installations 	M: Techniques de gestion du travail
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)	4.2.3c Les personnes en formation commentent et dessinent des plans en relation avec les installations. (domaine 2)	Dans le cours I - II: <ul style="list-style-type: none"> • Installation de prises (230 Volt) • Installation d'éclairage • Installation de sonnerie • Plans de construction / Plans d'installation (éclairage/force) Dans le cours III - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Installation de communication, y compris Installation coaxiale • Installations d'automation de bâtiment 	M: Techniques de gestion du travail M: Techniques créatives

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

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

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

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 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)	4.3.1c Les personnes en formation prennent en considération les directives du distributeur d'énergie en relation avec les mandats. (domaine 2)	Dans le cours I - II: Directives de distributeurs d'énergie (PDE / prescriptions distributeurs d'énergie) <ul style="list-style-type: none"> • Distribution secondaire • Distribution principale • Comptage et mesure • Annonce et contrôle • Raccordement de consommateurs 	M: Processus d'orientation
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)	4.3.4c Les personnes en formation appliquent au cours les dispositions des normes d'installation basse tension NIBT selon la pratique. (domaine 2)	Dans les cours I - IV: La formation se déroule en fonction de la tâche.	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
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)	4.3.6c Les personnes en formation définissent les instruments de mesure selon l'OIBT et elles interprètent les résultats. (domaine 2)	Dans le cours II - IV: (en relation avec le travail dans le cours) <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure selon OIBT/NIBT • Expliquer les résultats des mesures selon NIBT 	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
<p>4.3.7a</p> <p>Les personnes en formation appliquent en rapport de la situation les directives pour les installations de télécommunications (DIT). (domaine 2) [3^e année]</p>	<p>4.3.7b</p> <p>Les personnes en formation expliquent et justifient les directives pour les installations de télécommunication (DIT). (domaine 2)</p>	<p>4.3.7c</p> <p>Les personnes en formation appliquent selon la pratique les directives pour les installations de télécommunication (DIT). (domaine 2)</p>	<p>Dans les cours II - IV:</p> <p>La formation se déroule en fonction de la tâche selon</p> <p>DIT, chapitre 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction bâtiment • Point de sectionnement réseau • Fin de réseau <p>DIT, chapitre 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation multimédia dans le domaine d'habitat • Base de câblage de bâtiment <p>DIT, chapitre 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exécution • Service 	<p>M: Stratégies d'apprendre</p>

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
<p>5.1.3a</p> <p>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.</p> <p>(domaine 2) [2^e année]</p>	<p>5.1.3b</p> <p>Les personnes en formation expliquent les propriétés et les applications du matériel d'installation.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>5.1.3c</p> <p>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.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubes et canaux d'installation avec accessoires • Conducteur (fil et câble): <ul style="list-style-type: none"> - Longueur de réserve - Dénuder • Matériel de fixation • Matériel de liaison (boîtes et bornes) • Interrupteur, poussoirs et prises • Coupe surintensité • Dispositif de protection à disjoncteur à courant de défaut DDR dans l'installation 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>
<p>5.1.4a</p> <p>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.</p> <p>(domaine 2) [3^e année]</p>	<p>5.1.4b</p> <p>Les personnes en formation distinguent les organes de protection selon leurs applications et elles justifient leurs fonctionnements.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>5.1.4c</p> <p>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.</p> <p>(domaine 2)</p>	<p>Dans le cours II - III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccordement au coffret d'introduction • Distribution principale pour maison familiale • Petit distributeur • Dispositif de protection à disjoncteur à courant de défaut DDR dans un ensemble d'appareillage Commande tarifaire avec RT, Contacteur de blocage, etc. • Compteur d'énergie actif • Appareils comme par ex. : Protection de surtension, système de mise hors réseau 	<p>M: Techniques de gestion du travail</p> <p>S: Sens des responsabilités</p>

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	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)	Dans le cours II - IV: Mesures OIBT, comme: <ul style="list-style-type: none"> • Conductibilité du conducteur de protection • Résistance d'isolement • Courant de court-circuit • Champs tournant • Dispositif de protection à disjoncteur à courant de défaut DDR 	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités
5.1.8a Les personnes en formation recherchent dans des installations électriques, les causes de dérangement de service et elles éliminent les défauts. (domaine 3) [4 ^e année]	5.1.8b ----	5.1.8c Les personnes en formation utilisent les instruments de mesure appropriés pour dépister les dérangements et elles procèdent à une recherche systématique. (domaine 3)	Dans le cours II - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Parcours de mesure, par exemple: <ul style="list-style-type: none"> - Déphasage - Harmoniques - Réglage d'éclairage, TRMS - Couplage des redresseurs • Recherche et élimination de défauts dans des installations à courant fort et à courant faible 	M: Techniques de gestion du travail S: Sens des responsabilités

5.2 Technique d'utilisation d'énergie

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	5.2.2c Les personnes en formation établissent des tâches à courant fort de thèmes se rapportant à la technique d'éclairage. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Couplages d'éclairage: <ul style="list-style-type: none"> - Schéma 0/1/2/3/6 - Interrupteur d'orientation - Interrupteur de contrôle • Luminaires Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • Couplages d'éclairage: <ul style="list-style-type: none"> - Interrupteur pas à pas - Automate d'éclairage de cage d'escaliers - Appareils temporisés - Détecteur de mouvements (PIR) - Interrupteur crépusculaire • Raccordement et mise en service luminaires et appareils 	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: [] = 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
		Suite de 5.2.2	<p>Dans le cours III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réglage d'éclairage: <ul style="list-style-type: none"> - Lampe à incandescent - FL, EVG - Système à tension réduite - LED • Régulation de la luminosité en fonction de la lumière du jour 	
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)	5.2.5c Les personnes en formation établissent des tâches à courant fort se rapportant à la technique d'entraînement. (domaine 2)	<p>Dans le cours III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande de contacteurs • Commande moteurs et procédés de démarrage <ul style="list-style-type: none"> - Commande étoile/triangle - Convertisseur de fréquences CF - Démarrage doux - Service type - Commande inverseur • Possibilités d'application: <ul style="list-style-type: none"> - Commande de niveaux - Commande de portail - Installation de transport, Commande de grue • Protection moteur 	M: Techniques de gestion du travail
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)	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)	<p>Dans le cours II - IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protection de surtension (protection moyenne) • Eclairage de secours (Aspect de maintenance accu) 	M: Techniques de gestion du travail M: Stratégies d'apprendre

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	5.2.8c Les personnes en formation travaillent le thème installation photovoltaïque sur un modèle de fonction simple. (domaine 2)	Dans le cours III - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Matériel d'installation • Montage système de liaison • Aspect de la mise en service et mesures • Aspects de sécurité <ul style="list-style-type: none"> - Protection contre la foudre - Déclenchements (DC) - Travail de montage sur le toit (sécurité de travail) • Documents des produits et du fabricant Directives: l'ensemble de la formation comporte env. 5 heures.	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)	5.2.9c Les personnes en formation réalisent des installations de sonneries ou d'interphones de portes. (domaine 2)	Dans le cours I: <ul style="list-style-type: none"> • Installation de sonnerie pour une maison à plusieurs familles avec au moins deux appartements Dans le cours III: <ul style="list-style-type: none"> • Interphone de portail (conventionnel ou / et système de bus) 	M: Techniques de gestion du travail

5.3 Electrotechnique

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	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)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> • Mesures de tension, de courant et de résistance • Méthodes de mesure analogique et numérique • Erreur de mesure • Catégories de surtension (cat. I à IV) Dans le cours III - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Grandeurs non sinusoïdales (TRMS) • Mesures de puissance • Facteur de rendement • Parcours de mesures avec divers consommateurs rapporté à la pratique. 	M: Techniques de gestion du travail

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

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

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

5.4 Technique de commande

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	5.4.2c Les personnes en formation établissent des commandes électromécaniques et électroniques. (domaine 2)	Dans le cours IV: <ul style="list-style-type: none"> • Interconnexion de divers appareils (senseurs, acteurs) au moyen de commande conventionnelle et/ou avec unité programmable. • Commande avec divers appareils périphériques, par exemple: <ul style="list-style-type: none"> - Thermostat - Pressostat - Hygrostat - Sonde d'approche - Interrupteur de niveau - Éclairage, chaleur / force, entraînement - Appareils de signalisation 	M: Techniques de gestion du travail
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)	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)	Dans le cours IV: <ul style="list-style-type: none"> • Installation d'une petite commande simple • Programmation • Mise en service, contrôle de fonctionnements • Modification / optimisation de la programmation 	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

5.5 Automatisation du bâtiment

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	5.5.2c Les personnes en formation établissent de simples applications de systèmes de l'automatisation du bâtiment. (domaine 2)	Dans le cours IV: <ul style="list-style-type: none"> • Installations de confort en, par exemple: <ul style="list-style-type: none"> - Stores - Éclairage - Scènes - Chauffage, climatisation <p>Réalisé avec un simple système de bus dans le domaine d'habitat. (par ex. : Maison familiale individuelle)</p>	M: Techniques de gestion du travail

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
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)	5.5.3c Les personnes en formation vérifient la configuration du système et le mettent en service. (domaine 2)	Dans le cours IV: <ul style="list-style-type: none"> • Mise en service, contrôle de fonctionnements • Optimiser 	M: Techniques de gestion du travail M: Processus d'orientation

6. Technique de communication**6.1 Installations de communications**

<i>Entreprise</i>	<i>Ecole professionnelle</i>	<i>Cours interentreprises</i>	<i>Contenu de formation</i>	<i>Compétences M et S</i>
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)	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)	Dans le cours II: <ul style="list-style-type: none"> • Coffret d'introduction et de séparation (coffret de commande) • Fusibles grossiers • Structure de terre • Distributeur de raccordement, distributeur principal, distributeur intermédiaire • Boîtes de jonction et de passage 	M: Techniques de gestion du travail
6.1.2a Les personnes en formation utilisent des câbles de communication en cuivre. (domaine 2) [3 ^e année]	6.1.2b ----	6.1.2c Les personnes en formation nomment les contraintes de stockage, de tirage et de pose des câbles de télécommunication (fibre optique et cuivre). Sur des câbles en cuivre, ils opèrent des travaux de raccordement. (domaine 2)	Dans le cours II - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Relations avec câbles et fils (FO et cuivre) • Technique de raccordement (cuivre) • Utilisation de conducteur FO 	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)	6.1.3c Les personnes en formation installent les prises, les appareils de télécommunication actuels analogiques et digitales. (domaine 2)	Dans le cours II - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Montage et raccordement des appareils actuel et appareils de télécommunication • Configuration • Mise en service, contrôle de fonctionnement 	M: Techniques de gestion du travail M: Méthodes de conseil

Entreprise	Ecole professionnelle	Cours interentreprises	Contenu de formation	Compétences M et S
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)	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)	Dans le cours II - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Filtre • Splitter Remarque: avec la modification de la téléphonie analogique du réseau fixe sur la technologie IP (probablement fin/2017) la mise en service d'un router configuré pour un raccordement simple sera la technique standard. Ceux-ci sont à prendre en considération dans la formation des CI.	M: Techniques de gestion du travail
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)	6.1.6c Les personnes en formation effectuent de simples mesures sur du câblage de communication. (domaine 2)	Dans le cours III - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Mesure Wire-Map • Mesure LAN (pass - fail) Remarque: les appareils de mesure pour LAN peuvent être loués pour la durée de la formation, en tant qu'alternative. (fabricants, grossistes, entreprises, etc.)	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 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)	6.2.1c Les personnes en formation travaillent avec du matériel d'installation et des appareils pour des installations coaxiales d'antennes. (domaine 2)	Dans le cours II - III: <ul style="list-style-type: none"> • Outillage • Câbles coaxiaux • Mise à terre • Raccordement de boîtes de données, distributeur, répartiteur, résistance terminaux et fiche (visser et sertir) • Amplificateur 	M: Techniques de gestion du travail
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)	6.2.3c Les personnes en formation mesurent la valeur du signal aux points de raccordement et elles expliquent le résultat. (domaine 2)	Dans le cours III - IV: <ul style="list-style-type: none"> • Puissance de niveau (valeur planifiée, valeur de mesurée) • Mesures 	M: Techniques de gestion du travail

7. Thèmes de formation interdisciplinaires

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

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

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

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