

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

**Information
concernant les cours de préparation
en vue de l'examen professionnel supérieur de**

Maître électricien-ne de réseau diplômé-e

Association des entreprises
électriques suisses (AES)
Hintere Bahnhofstrasse 10
5000 Aarau
www.strom.ch

Association des Entreprises d'installation
de Lignes aériennes et de Câbles (AELC)
Sekretariat
Rodungsstrasse 1, CH-5600 Lenzburg
www.vffk.ch

Union des transports
publics (UTP)
Dählhölzliweg 12
3000 Bern 6
www.voey

Association suisse des
infrastructures de réseau (SNiv)
Rautistrasse 33
8047 Zürich
www.sniv.ch

Table des matières

1. Généralités.....	3
2. Préparation.....	3
3. Cours de préparation.....	4
3.1 Lieu des cours.....	4
3.2 Direction des cours et instructeurs.....	5
3.3 Enseignement et horaire des cours.....	5
3.4 Nombre de participants.....	5
3.5 Documentation pour les cours.....	5
3.6 Coût des cours.....	5
3.7 Inscription aux cours.....	6
3.8 Résiliation.....	6
3.9 Assurance accidents.....	6
3.10 Attestation.....	6
3.11 Direction des cours.....	6
4. Programme-cadre d'enseignement.....	7
4.1 Connaissances de base.....	7
4.2 Projets.....	8
4.3 Exploitation.....	9
4.4 Construction et maintenance.....	10
4.5 Conduite de collaborateurs et gestion de projet.....	12
4.6 Connaissance de la branche.....	13
4.7 Travail sur un projet.....	14
5. Contenu des cours.....	15
5.1 Connaissances de base.....	15
5.2 Projets.....	20
5.3 Exploitation.....	27
5.4 Construction et maintenance.....	30
5.5 Conduite de collaborateurs et gestion de projet.....	40
5.6 Connaissance de la branche.....	43
5.7 Travail sur un projet.....	49

1. Généralités

Le profil de la profession d'électricien de réseau, le concept de formation et les champs d'activités sont présentés dans le document «Directives».

Le niveau des exigences pour l'examen professionnel supérieur est élevé. Les conditions pour l'admission à l'examen sont contenues dans le « règlement concernant l'examen professionnel supérieur de Maître électricien/ne de réseau diplômé/e » et dans le document «Directives».

2. Préparation

La fréquentation des cours de préparation en vue de l'examen professionnel supérieur est facultative. Le candidat peut travailler en autodidacte pour acquérir les connaissances théoriques et pratiques.

CIFER (Communauté d'Intérêts pour la Formation des Electriciens de Réseau organise des cours de préparation aux examens professionnels supérieurs dans ses locaux, à Penthelaz, sous l'égide de L'AES (Association des entreprises électriques suisses) et l'AELC (Association des entreprises d'installation de lignes aériennes et de câbles).

Afin de satisfaire les exigences, volonté et persévérance sont indispensables. Une formation intensive est nécessaire pendant une période de 2 à 3 ans. Les échecs, aux examens professionnels supérieurs, sont souvent dus à une préparation insuffisante. La démarche d'acquisition des connaissances la plus sûre consiste à suivre les cours de préparation de CIFER. Cette démarche est décomposée en trois étapes :

Première étape : la préparation personnelle

La préparation aux cours présuppose de bonnes connaissances et un travail pratique adéquat au niveau du Brevet Fédéral.

Ainsi qu'une expérience de base dans le domaine de la sécurité et une aisance dans l'utilisation des outils bureautiques usuels (exemple MS Office).

Deuxième étape : cours de préparation à CIFER

Les cours sont créés spécialement pour préparer les candidats aux examens professionnels supérieurs.

Les critères de sélection aux cours de préparation sont basés sur :

- les critères d'admission aux examens professionnels supérieurs
- les résultats d'un concours d'entrée

Troisième étape : mise en pratique des connaissances

Afin que le candidat réussisse l'examen professionnel supérieur, il est indispensable que, en plus des conditions personnelles et d'une participation assidue aux cours, le candidat soit soutenu par son employeur de manière intensive (mise en pratique de ce qui a été appris, accompagnement spécialisé, rotation du travail).

Une répétition et un approfondissement de la matière confèrent au candidat sécurité et confiance. Des répétitions en petits groupes de collègues s'avèrent particulièrement précieuses.

3. Cours de préparation

3.1 Lieu des cours

Les cours ont lieu à CIFER à Penthalaz, Cossonay-Gare.



CIFER

Venoge-Parc
Bâtiments Q2 et Q3
1305 Penthalaz

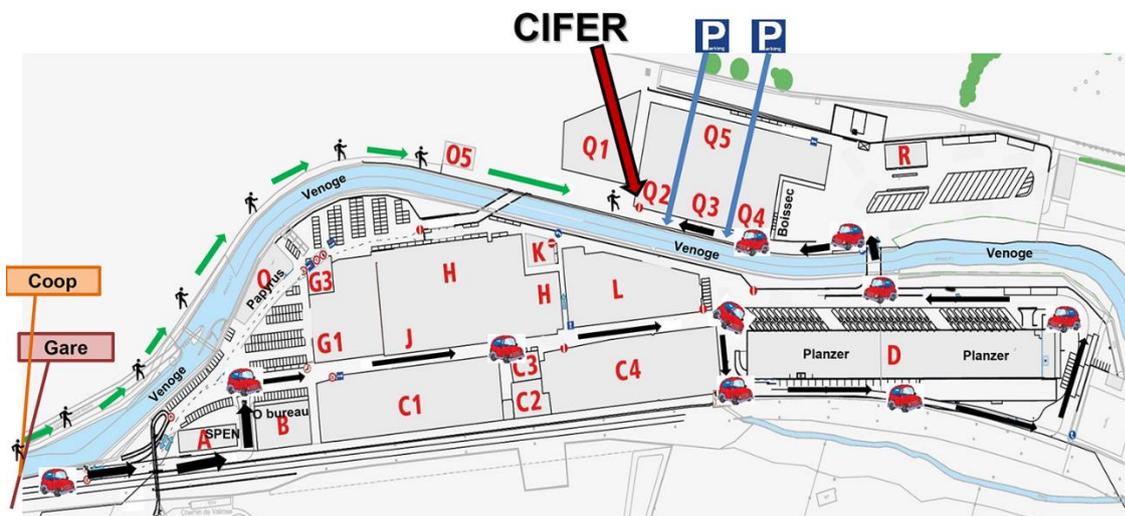
Téléphone
+41 21 863 11 80

Téléfax
+41 21 863 11 89

Internet : www.cifer.ch

E-Mail : formation@cifer.ch

Comment accéder à la CIFER (Q2)



Depuis le rond point de la gare :

A pied (10 min) Rond-point, Coop, marcher tout le long de la rivière (côté forêt), suivre les flèches 

En voiture (3 min) Suivre les flèches  sur le plan

(«P» CIFER parc zone jaune le long de la Venoge)

GPS : Chemin de l'Islettaz 2, 1305 Penthalaz, Suisse, ou coordonnées CH: 529390 162660

3.2 Direction des cours et instructeurs

L'enseignement est donné sous la direction de CIFER, par des instructeurs reconnus, ayant une longue expérience de la pratique du métier et de l'enseignement. La collaboration étroite entre la Commission d'examen et les instructeurs est assurée.

3.3 Enseignement et horaires des cours

L'enseignement dispensé en classe prévoit des exercices, travaux en groupes et exposés avec une participation des élèves aussi active que possible.

Les cours ont lieu de 8h00 à 12h00 et de 13h00 à 17h00, durant les jours ouvrés et le samedi. L'horaire pourra être modifié d'entente avec les participants.

Le cours est conçu pour des adultes. Chaque participant détermine lui-même la quantité d'exercices et de révisions qui lui sont nécessaires.

L'utilisation d'un ordinateur portable ou d'une tablette est vivement recommandée et pourrait même être exigée dans certaines situations. Un modèle équipé pour le traitement de document (office par exemple), ayant la possibilité de se connecter à un réseau sans fil « Wifi » ainsi qu'un moteur de recherche à jour est suffisant. Si certains logiciels ou applications devaient être nécessaires, les participants seraient informés à l'avance. Les participants n'ayant pas d'ordinateurs s'organisent pour pouvoir s'en procurer un provisoirement sur demande.

Si des mesures spécifiques limitant la possibilité de dispenser les cours en présentiel nous étaient imposées, les cours continueraient à distance dans la mesure du possible.

3.4 Nombre de participants

Le nombre de participants est limité à vingt-quatre.

3.5 Documentation pour les cours

La documentation de cours, adaptée aux spécificités de la profession, sera mise à disposition des participants au format PDF. Elle est conçue comme ouvrage de référence, utilisable ultérieurement dans le cadre des activités professionnelles. Une version imprimée en classeurs A4 pourra être demandée moyennant une participation financière complémentaire.

Une liste en annexe contient d'autres supports de formation utilisés.

3.6 Coût des cours

Voir feuille d'information séparée.

Le concours d'entrée ainsi que chaque partie du cours sont facturés séparément. Les candidats doivent avoir effectué les paiements en temps voulu pour pouvoir participer au concours d'entrée ainsi qu'aux différentes parties du cours.

En ce qui concerne les bourses d'études, les Offices cantonaux pour la formation professionnelle et le SEFRI peuvent vous renseigner. Il est recommandé de s'entretenir avec son employeur au sujet d'éventuelles possibilités de prise en charge des frais par l'entreprise.

3.7 Inscription aux cours

Les documents suivants sont demandés :

- Formulaire d'inscription
- Photocopie du Brevet Fédéral ou une reconnaissance par l'OFFT des certificats et diplômes étrangers.
- Cursus professionnel attesté par l'(es) employeur(s)
- Certificat(s) de travail de(s) l'employeur(s).

Sur la base des documents susmentionnés et si les critères de sélection sont remplis, le candidat reçoit une confirmation.

La direction des cours se réserve le droit d'annuler la session si un nombre minimum de participants n'est pas atteint.

3.8 Résiliation

Une annulation anticipée est possible pour la fin de chaque partie des cours. Elle doit être communiquée par lettre recommandée, envoyée à la direction des cours, au plus tard 30 jours avant le début de la partie suivante. Au cas où un candidat se retirerait pendant les cours, l'écolage est dû pour toute la partie commencée. La direction des cours est habilitée à exclure tout participant dont les résultats sont manifestement insuffisants. Dans ce cas, l'écolage est ristourné au prorata temporis.

Le remboursement porte que sur les frais de cours, et non sur ceux de la documentation.

3.9 Assurance accidents

Le participant doit être assuré personnellement.

3.10 Attestation

Une attestation est délivrée aux participants ayant fréquenté régulièrement les cours.

3.11 Direction des cours

CIFER
Secteur des Formations
Venoge Parc Q2-Q3
1305 Penthalaz

Tél. 021/ 863 11 80
Fax 021/ 863 11 89

www.cifer.ch
formation@cifer.ch

4. Programme-cadre d'enseignement

16 semaines (640 leçons au total ; 588 leçons prévues initialement)

Matière	Module	Leçons	Objectif
Connaissances de base 100 Leçons	01.01 Mathématiques	24	Acquérir et approfondir les connaissances mathématiques de base qui sont nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle.
	01.02 Informatique	20	Connaître les systèmes informatiques. Etre instruit sur les logiciels usuels de la branche. Aborder, à l'aide d'applications simples, des aspects courants de la vie professionnelle.
	01.03 Electrotechnique	56	Acquérir et approfondir les connaissances en électrotechnique et les bases de calculs nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
Projets 124 Leçons	02.01 Réseaux	56	Décrire la structure et les propriétés des réseaux de distribution. Planifier et élaborer les projets des réseaux usuels courants BT et MT, y compris installations de transformation et de couplage en respectant les critères techniques, environnementaux et de rentabilité.
	02.02 Installations secondaires et de communication.	32	Connaître les divers systèmes et appareils de protection, leurs fonctions et leur utilisation. Citer la structure et le mode de fonctionnement des éléments des installations de communication. Planifier et élaborer les projets d'installations de protection de réseau, de contrôle-commande et de communication.
	02.03 Installations de mise à terre	12	Elaborer des projets d'installations usuelles de mise à terre, les mesurer après réalisation, archiver les documents.
	02.04 Eclairage public	12	Planifier et élaborer des projets pour d'installations usuelles d'éclairage public.
	02.05 Prescriptions relatives aux projets	12	Chercher, connaître et interpréter, les lois, les prescriptions et les normes à respecter dans l'élaboration de projets.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
Exploitation 60 Leçons	03.01 Qualité d'approvisionnement	12	Décrire ce qu'est la qualité de la tension. Connaître les causes possibles d'influences préjudiciables. Interpréter des statistiques de perturbation et décrire les conditions d'un approvisionnement fiable. Connaître les possibilités de perturbations qu'occasionnent les différents éléments du réseau.
	03.02 Exploitation des réseaux	16	Connaître les processus de conduite des réseaux. Connaître quelles sont les possibilités d'influencer la tension et la charge. Planifier et réaliser des programmes de manœuvre Organiser et diriger la recherche de défauts et la réparation des dommages. Traiter rapidement et de façon ciblée les perturbations de réseau
	03.03 Technique de mesure	32	Effectuer des mesures usuelles dans les installations électriques, interpréter les résultats et archiver les documents.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
Construction et maintenance 136 Leçons	04.01 Sécurité et environnement	24	Connaître le domaine de responsabilité et l'appliquer aux activités des installations à courant fort. Expliquer l'élaboration et l'application d'un concept de sécurité. Effectuer une analyse des dangers, évaluer les risques et prendre les mesures appropriées. Préparer des audits de sécurité. Reconnaître les dangers liés à l'environnement et les intégrer dans les dispositions professionnelles
	04.02 Lignes aériennes	16	Connaître les méthodes adéquates et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour la construction, la réparation et le démontage de lignes aériennes. Dimensionner des lignes aériennes. Appliquer les règles de sécurité.
	04.03 Lignes souterraines	8	Connaître les méthodes adéquates et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour la construction, la réparation et le démontage de lignes souterraines.
	04.04 Installations de couplage	8	Connaître la procédure et les méthodes adéquates et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour la construction, la réparation et le démontage d'installations de couplage.
	04.05 Installations secondaires et de communication	heures intégrées dans 02.02	Connaître le processus et les méthodes appropriées et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour le montage, la réparation et le démontage des installations secondaires et de communication.
	04.06 Préparation du travail	8	Planifier et préparer des mandats de construction et de maintenance. Connaître les termes relatifs à l'assurance qualité et en appliquer les principes.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
	04.07 Calcul des coûts	16	Calculer les coûts inhérents au matériel, élaborer des offres, des décomptes et présenter une postcalcul du projet. Effectuer des calculs d'investissement et de rentabilité simples. Mettre en œuvre la procédure d'appels d'offres publics.
	04.08 Mises en service	8	Appliquer les règles et les procédures de mise en service de lignes, d'installation d'éclairage, de stations transformatrices, d'installations de couplage, secondaires et de communication.
	04.09 Génie civil	32	Organiser et surveiller des travaux de génie civil et effectuer leur décompte.
	04.10 Maintenance	20	Connaître les notions et les principes de la maintenance. Effectuer et documenter l'inspection et la maintenance.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
Conduite de collaborateurs et gestion de projet 60 Leçons	05.01 Gestion du personnel et Leadership	32	Assumer le rôle de responsable de la conduite de collaborateurs, connaître et appliquer les méthodes et les moyens à mettre en œuvre pour disposer d'une équipe performante et durable. Organiser le travail personnel. Assumer le rôle du responsable de la constitution d'une équipe. Etre capable, en tant que responsable, de reconnaître les besoins des collaborateurs et d'y répondre de manière adéquate..
	05.02 Gestion de projet	28	Définir, Planifier et conduire des projets en utilisant les outils de gestion de projet. Citer et expliquer les techniques de prise de décision adaptées aux situations rencontrées. Suivre l'état d'avancement des projets. Terminer un projet.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
Connaissance de la branche 104 Leçons	06.01 Droit	24	Acquérir les connaissances juridiques, pour autant que celles-ci soient nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle.
	06.02 L'entreprise et tant que Système	16	Comprendre l'entreprise en tant que système en relation avec son environnement (économie, technologie, nature, société). Commenter les formes d'entreprise et les modèles de management et comprendre leurs principes essentiels.
	06.03 Communication	20	Mener les discussions et gérer la correspondance en respectant les règles de communication. Etablir les documentations et rapports courants. Effectuer des présentations.
	06.04 Finances d'entreprise (comptabilité)	24	Déterminer les frais occasionnés par la construction, l'exploitation et l'entretien d'installations électriques et connaître les termes de compatibilité d'exploitation couramment utilisés dans la profession.
	06.05 Economie énergétique et marketing	16	Comprendre le rôle de l'économie électrique dans le cadre de l'économie nationale. Citer les processus et les termes relatifs au marketing.

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

Matière	Module	Leçons	Objectif
Travail sur un projet 36 Leçons	07 Travail sur un projet	36	Appliquer les connaissances et le savoir-faire acquis en élaborant un projet concret.

5. Contenu des cours

5.1 Connaissances de base

01.01 Mathématiques

24 leçons au total

Objectif:

Acquérir et approfondir les connaissances mathématiques de base qui sont nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle.

Objectifs particuliers:

- Calculer des puissances et des racines
- Résoudre des équations linéaires simples à une inconnue
- Expliquer des représentations graphiques dans des systèmes de coordonnées rectangulaires et les dessiner sur la base de données
- Effectuer des calculs simples avec vecteurs
- Déterminer les grandeurs comprises dans des systèmes de coordonnées logarithmiques
- Dessiner la courbe des fonctions sinus et cosinus; représenter leur valeur au moyen du cercle trigonométrique
- Utiliser les fonctions cosinus, sinus
- Utiliser l'éditeur de formules.

01.02 Informatique

20 leçons au total

Objectif:

Connaître les systèmes informatiques

Etre instruit sur les logiciels usuels de la branche

Aborder, à l'aide d'applications simples, des aspects courants de la vie professionnelle

Objectifs particuliers:

Systèmes informatiques

- Connaître les différents types d'ordinateurs
- Décrire la fonction des principaux composants d'un ordinateur
- Savoir utiliser les périphériques d'entrée et les périphériques de sortie
- Connaître les types d'interfaces possibles
- Connaître les systèmes de stockage des informations
- Connaître l'essentiel des systèmes de protection
- Connaître l'architecture d'un réseau informatique simple d'une PME (Serveurs, ordinateurs, imprimantes connectées en réseau).

Logiciels de la branche

- Décrire les fonctions des logiciels fréquemment utilisés dans la branche :
 - calculs de réseau (chute de tension, flux de charge, courant de court-circuit)
 - cadastre (repérage géographique des éléments de réseau)
 - gestion de la maintenance assistée par ordinateur (base de données des équipements)
 - éclairage public (gestion des points lumineux)
 - planification de projets
 - devis, factures (élaboration de documents et suivi dans le temps)
 - gestion d'entreprise.

Applications simples, à des aspects courants de la vie professionnelle

- Etablir un projet, par exemple construction d'une station pour un client industriel, comprenant :
 - des recherches d'informations sur l'Internet (cadastre numérique, fournisseurs, etc.)
 - un rapport (traitement de texte, représentations graphiques, etc.) présentant par exemple l'évaluation des solutions
 - un calcul technique
 - un devis détaillé (tableur)
 - la gestion des courriers électroniques
 - l'élaboration d'une présentation (power point).

01.03 Electrotechnique

56 leçons au total

Objectif :

Acquérir et approfondir les connaissances en électrotechnique et les bases de calculs nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle.

Objectifs particuliers:

Le champ magnétique

- Etablir les relations entre le sens du courant et celui du champ magnétique dans les conducteurs et les bobines
- Expliquer les termes : intensité du champ, perméabilité, induction et flux magnétique
- Expliquer en termes généraux la courbe de magnétisation et le cycle d'hystérésis
- Expliquer les termes induction, self-induction et inductivité.
- Expliquer les effets du champ magnétique
- Expliquer l'apparition et l'action des courants de Foucault, ainsi que les mesures à prendre pour les supprimer.

Le champ électrique

- Expliquer l'apparition et l'action des champs électriques ainsi que les mesures à prendre pour les supprimer
- Expliquer les termes „permittivité“ et „tension disruptive“
- Expliquer l'effet Corona
- Expliquer la notion de capacité
- Expliquer la composition et l'utilisation des condensateurs.

Technique du courant alternatif

- Expliquer l'effet des résistances et réactances sur un réseau à courant alternatif à l'aide de représentations vectorielles et linéaires
- Expliquer la notion de résonance
- Déterminer au moyen de calculs et de graphiques, les résistances, courants et tensions de circuits comportant des résistances et des réactances
- Etablir les relations entre puissance apparente, active et réactive, ainsi que le facteur de puissance à l'aide du triangle des puissances
- Montrer les possibilités de compensation de la puissance réactive et déterminer les valeurs à l'aide de diagrammes vectoriels
- Représenter la tension triphasée au moyen de diagrammes linéaires et vectoriels
- Déterminer graphiquement les courants et tensions sur des réseaux triphasés à charges symétriques et asymétriques
- Calculer les chutes de tension, les courants de court-circuit et les courants de défauts à la terre dans des réseaux simples.

5.2 Projets

02.01 Réseaux

56 Leçons au total

Objectif:

Décrire la structure et les propriétés des réseaux de distribution. Planifier et élaborer les projets des réseaux usuels courants BT et MT, y compris installations de transformation et de couplage en respectant les critères techniques, environnementaux et de rentabilité.

Objectifs particuliers:

- Décrire les différentes structures des réseaux, énumérer les tensions usuelles et justifier leur emploi
- Citer les valeurs caractéristiques des conducteurs et des transformateurs (capacité de charge, résistances, réactances et impédances)
- Expliquer les conséquences de courts-circuits et de mises à la terre, effectuer des calculs sur la base d'exemples simples
- Enumérer et commenter les bases de la planification
- Connaître les termes en matière de calcul du réseau
- Citer les différents systèmes de mise à la terre et leurs effets sur les réseaux haute, moyenne et basse tension
- Planifier des réseaux basse et moyenne tension: description de la structure du réseau, influence de la configuration du réseau sur la mise à la terre, les courts-circuits et l'exploitation du réseau, choix de l'emplacement et de la grandeur des stations et des cabines, détermination des structures des lignes
- Elaborer des projets de réseaux basse tension: choix de la section des conducteurs (chute de tension, conditions de mise au neutre, capacité de charge thermique et rentabilité), choix des cabines et des moyens de protections contre les surintensités
- Enumérer et expliquer les possibilités d'assainissement de réseaux MT
- Projeter des installations de câbles à moyenne tension : énumérer les types de câbles et justifier leur domaine d'utilisation. Expliquer l'influence du choix des câbles et de leur pose sur la charge thermique. Définir les sections des conducteurs (tenue aux courts-circuits, capacité de charge thermique et rentabilité). Justifier le choix de mise à la terre des câbles

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

- Projeter des installations de lignes aériennes ordinaires à moyenne tension : citer les règles concernant le choix de tracés, énumérer les possibilités de choix des conducteurs, énumérer les isolateurs, les armatures et leur domaine d'utilisation, énumérer les différents supports, leurs fondations ainsi que leur domaine d'utilisation
- Citer les termes usuels utilisés dans la construction des lignes à longue portée
- Citer les méthodes de construction des lignes à longue portée et les règles de dimensionnement
- Choisir en fonction de différents cas entre les lignes aériennes et les lignes souterraines à l'aide de directives
- Enumérer et expliquer les possibilités d'assainissement de réseaux BT
- Citer la structure et les types de construction d'installations de distribution BT, de stations de transformation, de postes de couplage et de sous-stations
- Dessiner les schémas de principe, citer les systèmes de jeux de barres et justifier leurs utilisations
- Connaître les principes de disposition des divers appareils dans les installations de couplage
- Enumérer les règles de dimensionnement électrique et mécanique et savoir où les trouver
- Dimensionner les éléments des installations de couplage
- Elaborer des projets de stations de transformation et d'installations de couplage
- Implanter des installations en respectant les règles et les prescriptions concernant l'environnement (cours d'eau, protection de la nature, nappes phréatiques, zones archéologiques...)
- Enumérer les effets des champs électromagnétiques, les valeurs limites de l'ORNI ainsi que les mesures possibles pour les respecter.

02.02 Installations secondaires et de communication

32 Leçons au total

Objectif:

Connaître les divers systèmes et appareils de protection, leurs fonctions et leur utilisation. Citer la structure et le mode de fonctionnement des éléments des installations de communication. Planifier et élaborer les projets d'installations de protection de réseau, de contrôle-commande et de communication.

Objectifs particuliers:

Généralités

- Connaître les bases et concepts des techniques de protection et de contrôle-commande
- Décrire et expliquer la structure des systèmes de contrôle-commande, de protection et de communication (départs, équipements, interfaces)
- Citer les notions et limites de la technique primaire et secondaire
- Analyser et expliquer la vue d'ensemble d'une installation, le schéma de principe et les plans de disposition
- Citer les possibilités de stockage et de protocole des données.

Technique de protection

- Enumérer les possibilités permettant d'éviter ou de limiter des dégâts dans les réseaux basse et moyenne tension (mesures immédiates, repérage et localisation automatique des défauts)
- Etablir et expliquer un concept de protection du réseau, énumérer et commenter les paramètres de protection
- Expliquer le principe de fonctionnement et d'action des équipements de protection des départs de lignes HT, MT et BT ainsi que des transformateurs. Citer les possibilités des fonctions de localisation des défauts et d'enregistrement des perturbations
- Dimensionner les transformateurs de protection et de mesure.

Technique de contrôle-commande

- Préciser les possibilités de commande et d'affichage (concept de conduite des réseaux, fonctions des systèmes de contrôle-commande)
- Illustrer un flux et un traitement d'informations
- Illustrer les conditions de déverrouillage et de verrouillage par des exemples
- Expliquer les signalisations d'urgence et les alarmes
- Citer les outils de programmation et de paramétrage
- Expliquer la fonction de la synchronisation temporelle.

Installations de communication

- Expliquer la transmission des données de la sous-station au dispatching.

02.03 Installations de mise à terre

12 Leçons au total

Objectif:

Elaborer des projets d'installations usuelles de mise à terre, les mesurer après réalisation, archiver les documents.

Objectifs particuliers:

- Consulter et interpréter les directives pour la réalisation des mises à terre et de leur mesure
- Expliquer les propriétés des diverses électrodes de terre. Commenter l'influence de la pose (limitation du gradient de tension) sur la tension de contact et de pas
- Décrire l'influence mutuelle des prises de terre
- Elaborer un projet d'installations de mise à terre pour des stations transformatrices et des installations de couplage
- Dimensionner des électrodes de mise à terre
- Mesurer les installations de mise à terre et apprécier leurs pertinences
- Archiver les documents conformément à la législation.

02.04 Eclairage public

12 Leçons au total

Objectif:

Planifier et élaborer des projets pour d'installations usuelles d'éclairage public.

Objectifs particuliers:

- Définir les termes flux lumineux, intensité lumineuse, intensité d'éclairage, densité lumineuse et rendement lumineux, les mettre en relation et résoudre des exemples de calcul
- Connaître les propriétés des moyens d'éclairage (couleurs corporelles, indice de réflexion de la couleur et courbes de durée de vie)
- Enumérer des types d'éclairage et les décrire au moyen des spécifications des fournisseurs
- Elaborer un projet pour des installations d'éclairage usuelles (disposition, distances)
- Avoir un aperçu des programmes de calcul.

02.05 Prescriptions relatives aux projets

12 Leçons au total

Objectif:

Chercher, connaître et interpréter les lois, les prescriptions et les normes à respecter dans l'élaboration de projets.

Objectifs particuliers:

- Utiliser et appliquer l'ordonnance sur les la procédure d'approbation des plans d'installations électriques
- Enumérer et décrire les directives, règlements, normes et recommandations les plus importantes d'électrosuisse (ASE) et de l'AES concernant la construction et l'exploitation des installations électriques
- Chercher et expliquer les articles de la loi fédérale sur les installations de conduites sous tubes (pipe-line), les routes nationales et l'aménagement du territoire concernant la construction et l'exploitation des réseaux
- Connaître les directives, les lois et les ordonnances concernant l'implantation d'installations électriques dans le terrain
- Connaître les directives et la procédure concernant l'approbation des plans auprès des différentes instances
- Implanter des installations en respectant les règles et les prescriptions concernant l'environnement (cours d'eau, protection de la nature, nappes phréatiques, zones archéologiques...).

5.3 Exploitation

03.01 Qualité d’approvisionnement

12 Leçons au total

Objectif:

Décrire ce qu’est la qualité de la tension. Connaître les causes possibles d’influences préjudiciables. Interpréter des statistiques de perturbation et décrire les conditions d’un approvisionnement fiable. Connaître les possibilités de perturbations qu’occasionnent les différents éléments du réseau.

Objectifs particuliers:

- Expliquer ce qu’est la qualité de la tension et les notions y relatives
- Enumérer les causes possibles d’influences préjudiciables et indiquer les mesures qui permettent d’y remédier
- Expliquer des termes relatifs aux perturbations du réseau
- Décrire les causes et les types de perturbations
- Analyser des statistiques des perturbations et de dommages et indiquer des mesures possibles
- Expliquer ce qu’est la sécurité de l’approvisionnement
- Connaître les règles techniques pour évaluer les perturbations électriques
- Enumérer les possibilités de perturbations pour les différents éléments du réseau.

03.02 Exploitation des réseaux

16 Leçons au total

Objectif:

Connaître les processus de conduite des réseaux. Connaître quelles sont les possibilités d'influencer la tension et la charge. Planifier et réaliser des programmes de manœuvre
Organiser et diriger la recherche de défauts et la réparation des dommages. Traiter rapidement et de façon ciblée les perturbations de réseau.

Objectifs particuliers:

- Décrire les principes d'exploitation normale des réseaux (possibilités de couplage, maintien de la tension, régulation de la tension et répartition de la charge, fonctionnement en parallèle)
- Expliquer ce qu'est un service de piquet efficient
- Planifier et exécuter des manœuvres d'une certaine importance (manœuvre sur les jeux de barres, mise en parallèle de réseaux, transfert de charge, etc.) dans des réseaux basse et moyenne tensions
- Préparer des programmes et des ordres de manœuvres
- Organiser l'activité d'un service de piquet, décrire les méthodes de diagnostic des perturbations et de localisation des défauts. Donner les instructions pour la réparation
- Examiner les possibilités de réalimentation et de réparation provisoires de tronçons de réseaux perturbés.

03.03 Technique de mesure

32 Leçons au total

Objectif:

Effectuer des mesures usuelles dans les installations électriques, interpréter les résultats et archiver les documents.

Objectifs particuliers:

- Expliquer les bases et les termes de la technique de mesure
- Expliquer les méthodes de mesure de puissance sur des réseaux triphasés au moyen d'un, deux ou trois wattmètres
- Montrer les diverses possibilités d'exécuter les mesures de charge sur les réseaux moyenne et basse tensions et interpréter les résultats
- Mesurer les impédances liées à la fréquence dans les réseaux BT
- Mesurer et évaluer les perturbations dans les réseaux selon DACHCZ 301/004
- Mesurer et contrôler les signaux de télécommande centralisée
- Mesurer la variation de tension lors du démarrage de moteurs et lors de l'emploi d'appareils de soudure
- Expliquer la construction, le fonctionnement et les schémas de raccordement des compteurs d'énergie les plus usuels
- Expliquer les schémas avec transformateurs de mesure
- Expliquer les méthodes de détermination des pointes de puissance
- Calculer la puissance apparente électrique d'après la lecture des compteurs encastrés
- Identifier les erreurs de branchements des compteurs
- Connaître les principes de la lecture à distance des compteurs.

5.4 Construction et maintenance

04.01 Sécurité et environnement

24 Leçons au total

Objectif:

Connaître le domaine de responsabilité et l'appliquer aux activités des installations à courant fort. Expliquer l'élaboration et l'application d'un concept de sécurité. Effectuer une analyse des dangers, évaluer les risques et prendre les mesures appropriées. Préparer des audits de sécurité. Reconnaître les dangers liés à l'environnement et les intégrer dans les dispositions professionnelles

Objectifs particuliers:

- Expliquer le contenu et le but du concept de sécurité ainsi que sa mise en application
- Expliquer le contenu et le but d'un concept environnemental ainsi que sa mise en application
- Connaître les exigences sécuritaires et environnementales relatives aux travaux sur les installations à courant fort et œuvrer en conséquence
- Planifier la construction et la maintenance en y intégrant l'analyse des risques et les mesures à prendre
- Intégrer la prévention des accidents et environnementale dans les tâches de planification et de conduite
- Planifier et réaliser des audits sécuritaires et environnementaux.

04.02 Lignes aériennes

16 Leçons au total

Objectif:

Connaître les méthodes adéquates et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour la construction, la réparation et le démontage de lignes aériennes.
Dimensionner des lignes aériennes ordinaires.

Objectifs particuliers:

- Etablir un plan de réalisation pour une ligne aérienne ordinaire
- Connaître les processus de travail couramment utilisés pour le montage, le renforcement, la remise en état et le démontage de lignes aériennes ordinaires
- Calculer les forces intervenant lors de la construction d'une ligne (transport, montage et tirage des conducteurs)
- Confronter entre elles les méthodes de travail pour la construction de lignes aériennes et comparer les coûts, le temps requis ainsi que les avantages et les inconvénients
- Dimensionner les supports, les haubans et les contrefiches
- Déterminer la traction des conducteurs et leurs flèches à partir de tables
- Connaître les moyens, méthodes et planification du transport des éléments de construction
- Définir des standards de montage, de matériel et d'outillage concernant les installations de couplage.
- Piquetage d'une ligne
- Indemnisation pour le passage des lignes et câbles – Dédommagements pour perte de culture

04.03 Lignes souterraines

8 Leçons au total

Objectif:

Connaître les méthodes adéquates et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour la construction, la réparation et le démontage de lignes souterraines.

Objectifs particuliers:

- Etablir un plan de réalisation pour une ligne souterraine
- Connaître les mesures, méthodes et planification du transport des éléments de construction
- Connaître les processus de travail couramment utilisés pour le montage, le renforcement, la remise en état et le démontage de lignes souterraines
- Calculer les forces intervenant lors de la construction d'une ligne souterraine (transport, pose des câbles)
- Connaître les méthodes de recherche de défaut
- Définir des standards de montage, de matériel et d'outillage concernant les installations de couplage.

04.04 Installations de couplage

8 Leçons au total

Objectif:

Connaître la procédure et les méthodes adéquates et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour la construction, la réparation et le démontage d'installations de couplage.

Objectifs particuliers:

- Connaître les techniques de montage des appareillages et équipements des installations de couplage compactes, incorporées et aériennes
- Définir des standards de montage, de matériel et d'outillage concernant les installations de couplage
- Connaître les moyens auxiliaires à mettre en œuvre pour la réalisation (grue, treuil, transpalette, hélicoptère,..)
- Connaître les directives spécifiques au démontage d'installation présentant des risques pour l'environnement (SF₆, huile).

04.05 Installations secondaires et de communication

Leçons intégrées dans le cours 02.02 (32 leçons)

Objectif:

Connaître le processus et les méthodes appropriées et conformes aux règles sécuritaires et environnementales pour le montage, la réparation et le démontage des installations secondaires et de communication.

Objectifs particuliers:

- Connaître les techniques de montage des appareillages et équipements
- Définir les standards de montage des appareillages et équipements
- Connaître les dispositifs de test de l'ensemble des installations secondaires et de communication.

04.06 Préparation du travail

8 Leçons au total

Objectif:

Planifier et préparer des mandats de construction et de maintenance. Connaître les termes relatifs à l'assurance qualité et en appliquer les principes.

Objectifs particuliers:

- Planifier un chantier
- Planifier et organiser le personnel, le matériel, les véhicules et les machines
- Coordonner la livraison du matériel, coordonner les entreprises
- Etablir des listes de contrôle pour le montage et la mise en service
- Fixer les standards pour le montage, le matériel et l'outillage
- Préparer les manœuvres de couplage
- Assurer la gestion du matériel (stockage, recyclage, évacuation)
- Planifier et organiser le chantier selon les règles sécuritaires et environnementales
- Prendre des mesures pour assurer la disponibilité de la documentation et garantir le traitement et l'archivage des données relatives à l'installation.

04.07 Calcul des coûts

16 Leçons au total

Objectif:

Calculer les coûts inhérents au matériel, élaborer des offres, des décomptes et présenter une postcalculation du projet. Effectuer des calculs d'investissement et de rentabilité simples. Mettre en œuvre la procédure d'appels d'offres publics.

Objectifs particuliers:

- Etablir des listes de matériel et les chiffrer
- Etablir des relevés d'heures de travail et les chiffrer
- Calculer le coût des salaires, des véhicules et des outils
- Etablir des offres pour les travaux de montage, de maintenance et de démontage. Elaborer des factures sur la base de listes de matériels et de relevés d'heures de travail
- Etablir le décompte final d'un travail et le comparer à l'offre initiale.
- Citer et décrire des méthodes de rémunération de prestations de tiers
- Citer les éléments qui influencent les coûts d'un chantier
- Effectuer des calculs simples d'investissement et de rentabilité
- Effectuer des calculs simples d'amortissement
- Etablir les cahiers des charges des appels d'offres pour les fournitures, le montage ainsi que les travaux de maintenance et de démontage
- Connaître les procédures d'appels d'offres publics.

04.08 Mises en service

8 Leçons au total

Objectif:

Appliquer les règles et les procédures de mise en service de lignes, d'installation d'éclairage, de stations transformatrices, d'installations de couplage, secondaires et de communication.

Objectifs particuliers:

- Connaître et appliquer les règles et les procédures de la mise en service
- Connaître et appliquer les règles pour la réception de moyens d'exploitation
- Effectuer les contrôles du montage avant la mise en service
- Elaborer un protocole de réception ou de mise en service
- Connaître les modalités de libération de garantie pour bonne exécution
- Remplir les protocoles de mesure et autre relevés techniques de l'installation.

04.09 Génie civil

32 Leçons au total

Objectif:

Organiser et surveiller des travaux de génie civil et effectuer leur décompte.

Objectifs particuliers:

- Citer les matériaux usuels utilisés par le génie civil dans le cadre de travaux de réseau
- Enumérer et expliquer les règles pour la construction de nappes de tubes et de fondations
- Connaître les méthodes utilisées pour percer des murs, fraiser des rainures, et construire des fers des passages à câble
- Déterminer l'enveloppe financière des travaux de génie civil sur la base de coûts de référence
- Elaborer des appels d'offres en s'aidant d'ouvrages de référence (par ex. CAN, offres annuelles)
- Indiquer les possibilités d'adjudication (forfait, régie, liste de prix,...)
- Citer et expliquer les règles concernant les demandes d'offres de travaux de construction
- Citer les méthodes de comparaison d'offres
- Citer les différents types d'adjudications pour les prestations d'ingénieur.
- Indiquer les règles de répartition des coûts de l'occupation du sous-sol par les différents services dans le cadre de grands projets
- Citer les règles de communication des informations dans le cadre de l'exécution d'un chantier (autorités, propriétaire foncier, habitants...)
- Citer et commenter les règles concernant les métrés et le contrôle des travaux de construction.
- Citer les règles relatives à la réception de l'ouvrage et à la gestion des garanties
- Contrôler des factures en se référant au cahier des charges, aux métrés,...

04.10 Maintenance

20 Leçons au total

Objectif:

Connaître les notions et les principes de la maintenance. Effectuer et documenter l'inspection et la maintenance.

Objectifs particuliers:

- Elaborer des directives pour la maintenance d'installations électriques en s'appuyant sur les directives et les recommandations du fournisseur
- Elaborer des listes de contrôle
- Enumérer et décrire les différents types de contrôles
- Enumérer et décrire les moyens d'aide au diagnostic
- Décrire les travaux de maintenance
- Enumérer et appliquer les règles pour les contrôles périodiques des lignes aériennes, des lignes souterraines, de l'éclairage public et des installations de couplage et secondaires
- Planifier le remplacement du matériel usé.

5.5 Conduite de collaborateurs et gestion de projet

05.01 Gestion du personnel et Leadership

32 Leçons au total

Objectif:

Assumer le rôle de responsable de la conduite de collaborateurs, connaître et appliquer les méthodes et les moyens à mettre en œuvre pour disposer d'une équipe performante et durable.

Organiser le travail personnel.

Assumer le rôle du responsable de la constitution d'une équipe. Etre capable, en tant que responsable, de reconnaître les besoins des collaborateurs et d'y répondre de manière adéquate.

Objectifs particuliers:**Conduite des collaborateurs**

- Constituer et conduire une équipe de travail
- Citer les règles de fonctionnement des équipes
- Définir des objectifs et mettre en place les moyens qui permettent d'en assurer le suivi
- Citer les principes de la délégation et du suivi de la délégation (cahier des charges, contrôles, visites des chantiers, indicateurs, ...)
- Planifier l'accueil et le suivi des nouveaux collaborateurs et apprentis
- Planifier et suivre le développement des compétences des collaborateurs et apprentis
- Conduire des entretiens d'appréciation de collaborateurs et d'apprentis
- Identifier les principales sources de conflits, gérer des conflits.

Le travail personnel

- Planifier efficacement le travail personnel
- Citer et appliquer les méthodes de détermination des priorités
- Appliquer des méthodes de résolution de problèmes.

Leadership

- Etablir son bilan de compétences et son profil personnel
- Décrire les méthodes qui permettent d'assumer ses propres responsabilités
- Décrire les moyens de favoriser la créativité en entreprise
- Citer les moyens de créer un environnement motivant
- Citer les styles de conduite de collaborateurs en relation avec les contextes
- Influencer avec intégrité, connaître les bases de la réflexion en éthique
- Décrire les principes de base de la gestion du changement
- Planifier son développement personnel.

05.02 Gestion de projet

28 Leçons au total

Objectif:

Définir, Planifier et conduire des projets en utilisant les outils de gestion de projet. Citer et expliquer les techniques de prise de décision adaptées aux situations rencontrées. Suivre l'état d'avancement des projets. Terminer un projet.

Objectifs d'information :

Lancement d'un projet et objectifs

- Définir les objectifs d'un projet, le problème à résoudre, le besoin à satisfaire en vérifiant ou complétant auprès du mandant les informations à disposition. Savoir formuler un objectif
- Identifier tous les partenaires d'un projet, connaître leurs rôles et responsabilités.
- Citer les critères principaux permettant le choix le plus judicieux du chef de projet
- Connaître les principales organisations possibles d'un projet
- Connaître les concepts et les différences entre l'avant projet, la pré-étude et l'étude de faisabilité.
- Etre à même de formuler une demande de projet
- Etablir une grille d'évaluation des différentes solutions possibles.

L'équipe de projet

- Connaître des méthodes permettant la formation et le développement d'une équipe de projet
- Savoir établir une matrice des rôles/responsabilités
- Connaître les principes de la conduite d'une réunion de l'équipe de projet
- Connaître quelques règles de communication à l'intérieur d'un projet.

Planning

- Savoir établir un organigramme des tâches et en constituer un réseau logique (PERT)
- Savoir établir le chemin critique d'un projet et connaître les définitions de marge libre et marge totale
- Attribuer des ressources aux différentes activités d'un projet tout en assurant une utilisation optimale en fonction des contraintes qui y sont liées
- Etablir le diagramme de Gantt d'un projet en faisant apparaître le chemin critique
- Ecrire un plan de management du projet dans lequel les objectifs, les risques, les moyens et l'organisation du projet sont décrits de manière résumée.

Analyse des risques

- Etablir la liste des risques d'un projet en les classifiant par catégorie. Connaître les méthodes qui permettent de les identifier
- Savoir établir une grille de mesure des risques tenant compte de la probabilité et de la gravité
- Mettre en place des moyens de contrôle et de suivi des risques ainsi que les mesures qui permettent de les réduire.

Qualité

- Connaître les principes du management de la qualité d'un projet
- Savoir en quoi consiste une revue de tâche et une revue de projet, quels sont les objectifs de ces revues, quand elles ont lieu et comment les réaliser.

Contrôle de l'avancement

- Connaître les principes de suivi de l'avancement d'un projet, de la décomposition du projet en lots
- Savoir établir un rapport d'avancement et être à même de le présenter dans le cadre d'une revue de projet
- Gérer les changements ou les demandes de modifications liés au déroulement d'un projet.

Clôture

- Citer les principes de base pour réceptionner un projet. Rôle du chef de projet, rôle du mandant
- Etablir le bilan final d'un projet en identifiant les expériences et les connaissances acquises.

5.6 Connaissance de la branche

06.01 Droit

24 Leçons au total

Objectif:

Acquérir les connaissances juridiques, pour autant que celles-ci soient nécessaires à l'exercice de l'activité professionnelle.

Objectifs particuliers:

- Citer les bases du droit suisse (lois, ordonnances, code civil, code des obligations, code pénal, etc.)
- Citer les conditions pour la réalisation de contrats d'entreprise (mandat, direction d'entreprise, les diverses formes de sociétés)
- Citer et expliquer les prescriptions les plus importantes du code des obligations (propriété foncière, mobilière, charges et servitudes, droit de propriété, registre foncier)
- Citer les conditions pour les réalisations de servitudes, restrictions de propriété, expropriations du domaine privé et public ainsi que le droit de la construction
- Connaître les rapports entre maître de l'ouvrage, direction des travaux et entrepreneur selon la SIA
- Enumérer les suites pénales et civiles d'une infraction aux prescriptions sur la prévention des accidents ou d'une inobservation d'autres dispositions de prévention des accidents. Citer les conditions les plus importantes concernant l'engagement de responsabilité
- Décrire la genèse de la responsabilité lors de dommages dans l'exploitation d'une entreprise par suite de l'interruption de la fourniture de courant. Connaître le règlement sur la fourniture de l'énergie électrique
- Connaître le règlement type pour la fourniture d'énergie électrique
- Démontrer la sécurité du personnel d'exploitation du point de vue responsabilité et assurance (dommages causés au personnel d'exploitation par l'entreprise et inversement, torts causés à des tiers par le personnel d'exploitation, libération de toute responsabilité)
- Pouvoir citer et expliquer les prescriptions les plus importantes de la loi fédérale sur la prévention des accidents
- Enumérer les principes des assurances sociales (loi fédérale sur la prévoyance professionnelle LPP, assurance chômage, assurance maladie et accidents, AVS, AI)

Formation professionnelle supérieure Electricien / Electricienne de réseau

- Citer les termes de la législation du travail, expliquer la constitution d'un contrat de travail, citer les devoirs principaux et accessoires qui lui sont liés, énumérer les obligations découlant d'un contrat de travail à l'essai, auxiliaire et saisonnier
- Citer les conflits dans les rapports de travail et les mesures pour y remédier (sommation, avertissement, déplacement, changement de groupe, licenciement ordinaire ou immédiat).

06.02 L'entreprise en tant que système

16 Leçons au total

Objectif:

Comprendre l'entreprise en tant que système en relation avec son environnement (économie, technologie, nature, société).

Commenter les formes d'entreprise et les modèles de management et comprendre leurs principes essentiels.

Objectifs particuliers:

- Citer et comprendre les bases élémentaires de la théorie des systèmes
- Décrire l'entreprise en tant que système complexe
- Distinguer les processus opérationnels des processus de support
- Commenter différents types d'organisations (par fonction, par produit, en réseau, ...)
- Décrire les formes d'organisation (organisation par produits et par fonctions) d'entreprises électriques publiques ou privées
- Décrire les particularités de différents modèles de management (EFQM, ISO 9001, ...)
- Décrire le rôle des organisations patronales et syndicales.

06.03 Communication

20 Leçons au total

Objectif:

Communiquer en interne, et en externe avec les parties prenantes de l'entreprise, oralement et par écrit, pour obtenir un résultat, pour convaincre, dans le respect des personnes, des règles sociales et professionnelles.

Objectifs particuliers:

- Citer les difficultés et les limites de la communication
- Identifier les obstacles à une bonne communication
- Utiliser des techniques de communication relationnelle
- Pratiquer une communication interne écrite de qualité (procès verbaux, rapports, informations aux collaborateurs, ...)
- Pratiquer le style de la correspondance professionnelle en recourant, entre autres, à des formules standard pour correspondre avec des clients, des fournisseurs, des autorités, des bureaux d'ingénieurs, ...
- Utiliser les techniques de présentation ainsi que les outils usuels qui s'y rapportent
- Mesurer ses forces et ses faiblesses dans l'art de l'exposé, s'améliorer
- Se constituer un réseau d'information formel et informel.

06.04 Finances d'entreprise

(Comptabilité)

24 Leçons au total

Objectif:

Déterminer les frais occasionnés par la construction, l'exploitation et l'entretien d'installations électriques et connaître les termes de compatibilité d'exploitation couramment utilisés dans la profession.

Objectifs particuliers:

- Décrire certains domaines de la comptabilité d'un distributeur d'électricité, indiquer le rôle joué par les différents éléments
- Expliquer la structure d'un bilan, d'un compte de résultats et d'un tableau de financement
- Présenter le principe de la double comptabilité
- Expliquer l'importance des amortissements
- Citer les principaux chiffres de référence pour la gestion
- Expliquer les termes de base de la comptabilité analytique
- Expliquer les différentes comptabilités analytiques
- Citer les missions de la comptabilité par activité
- Expliquer le calcul de la couverture des coûts et le calcul des coûts marginaux à l'aide d'un graphique
- Décrire la comptabilité par mandat (par projet)
- Expliquer le principe de la facturation interne des prestations
- Indiquer le but du compte des immobilisations
- Expliquer les termes centre de charge, centre de service et centre de profit
- Citer les outils financiers de planification.

06.05 Economie énergétique et marketing

16 Leçons au total

Objectif:

Comprendre le rôle de l'économie électrique dans le cadre de l'économie nationale.

Citer les processus et les termes relatifs au marketing.

Objectifs particuliers:

- Expliquer les notions du commerce extérieur
- Expliquer le rôle du commerce mondial
- Enumérer les organismes internationaux et nationaux qui s'occupent de l'économie et citer leurs activités
- Expliquer l'importance de l'énergie et du secteur électrique
- Décrire les différents types de productions et citer leurs caractéristiques
- Citer et expliquer les notions de l'économie électrique
- Décrire le fonctionnement d'un marché de l'électricité libéralisé
- Citer les composantes des coûts de production du courant, de transmission et de distribution
- Indiquer et expliquer les systèmes tarifaires du secteur de l'électricité
- Décrire l'environnement de l'économie électrique, les formes et les politiques d'entreprise
- Expliquer la relation entre l'offre et la demande
- Expliquer le rôle du marketing dans la conduite de l'entreprise
- Indiquer le contenu d'un concept marketing
- Citer les missions d'une analyse du marché et de la concurrence (analyse SWOT)
- Citer les différentes stratégies de marketing
- Enumérer les instruments de marketing.

5.6 Elaboration d'un projet

07 Travail sur un projet

Total 36 Leçons au total

Objectif:

Appliquer les connaissances et le savoir-faire acquis en élaborant un projet concret.

Objectifs particuliers:

- Planifier, projeter et dimensionner un réseau de distribution MT, BT, installation de couplage et de transformation
- Choisir les systèmes de protection et de contrôle-commande, ainsi que les installations de communication
- Proposer les mesures techniques appropriées pour garantir la qualité de fourniture en présence d'appareils générant des altérations
- Appliquer la méthode de gestion de projet
- Préparer l'exécution du projet (planification du travail, manœuvres de couplage, dispositif de sécurité, calcul, calcul du montage, etc.)
- Choisir les intervenants, définir les méthodes de suivi de chantier et élaborer des décomptes. Procéder à la réception des travaux
- Planifier et établir les documents de la mise en service
- Exécuter des tâches dans les domaines de la conduite du personnel, du droit, de la communication et de la comptabilité d'exploitation.