

# Directive

**relative au Règlement concernant le déroulement des examens professionnels et des examens professionnels supérieurs dans les métiers de l'installation électrique et de la télématique, appelé ci-dessous Règlement.**

## **Examen professionnel supérieur Installateur-électricien diplômé Installatrice-électricienne diplômée**

**Edition 2008**

---

### **Remarques importantes**

La présente directive constitue une partie intégrante du Règlement (art. 4 paragraphe 1 et art. 15).

Pour l'enseignement et la préparation à l'examen il convient de tenir compte de la répartition de la matière d'examen en "Objectif", "Matière à étudier" et "Matière détaillée". La „Matière détaillée“ doit être considérée comme une directive approximative et ne prétend pas être exhaustive.

Les „nombres de leçons“ mentionnés en tête de chapitre expriment l'ampleur dans l'échelle „temps“ de l'enseignement. Les enseignements qui divergent manifestement de ces ordres de grandeur doivent être mis en question, ceci dans l'intérêt des personnes en formation. Le Secrétariat de l'USIE et les institutions d'enseignement fournissent volontiers des informations complémentaires à ce sujet.

En complément aux objectifs de cette Directive peuvent être formulées à l'examen supérieur d'installateur-électricien des questions élémentaires (niveau C1) concernant les disciplines „projet“ et „analyse de projet“ qui ne sont pas expressément mentionnées dans cette directive.

277-F

## Taxinomie

Les connaissances apprises par coeur ne suffisent pas à la réussite de l'examen. Les connaissances faisant l'objet de l'enseignement doivent être assimilées par une prestation intellectuelle propre, afin de parvenir à la qualification de «personne du métier».

Les matières d'enseignement sont classées selon leur degré de difficulté. Les examens professionnels sont fondés sur les trois degrés de difficulté suivants:

- C1: Connaissance** Répétition de savoir appris par coeur ou assimilé par des exercices répétés:  
par ex. énumérer, nommer, montrer, différencier, définir, représenter, connaître les corrélations, les dépendances des lois physiques et les applications.
- C2: Compréhension** Ce qui a été appris a aussi été compris et peut être expliqué, même si ceci apparaît dans un contexte non connu:  
Traitement de faits et de problèmes provenant si possible de la pratique, avec calculs, représentations graphiques et commentaires descriptifs.
- C3: Application** Ce qui a été appris doit être appliqué à une situation nouvelle jusqu'alors inconnue; un transfert de savoir a lieu au profit d'un cas d'application nouveau:  
Solution de problèmes complexes à plusieurs niveaux, comme ils apparaissent par ex. dans l'exercice journalier de la profession, lorsqu'il s'agit de trouver la solution optimale parmi différentes solutions possibles.

Les exigences croissent de C1 à C3. Dans chaque cas, le degré de taxinomie le plus haut est indiqué pour les thèmes des matières d'examen correspondantes. Les principes fondamentaux de la taxinomie sont également applicables à l'enseignement.

Zurich, le 21 mai 2008

### COMMISSION D'EXAMENS PROFESSIONNELS ET DE MAÎTRISE USIE

Le président:

Le secrétaire:

Fritz Aeschimann

Erich Schwaninger

## Sommaire

<b>1</b>	<b>TECHNIQUE DU BATIMENT II (GTI)</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Systèmes d'alimentation</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Alimentation en courant</b> .....	<b>6</b>
1.1.1.1	Générateur synchrone .....	6
1.1.1.2	Générateur asynchrone .....	6
1.1.1.3	Transformateur .....	6
1.1.1.4	Alimentations de remplacement .....	6
<b>1.2</b>	<b>Production d'énergie additive</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Installation de production d'énergie</b> .....	<b>7</b>
1.2.1.1	Installation photovoltaïque .....	7
1.2.1.2	Installation éolienne .....	7
1.2.1.3	Pile à combustion .....	7
1.2.1.4	Petite centrale hydraulique .....	7
1.2.1.5	Installation de Couplage Chaleur Force .....	7
1.2.1.6	Pompe à chaleur .....	8
1.2.1.7	Géothermie .....	8
1.2.1.8	Procédé d'autorisation .....	8
<b>1.3</b>	<b>Système technique de bâtiment</b> .....	<b>9</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Installations de sécurité</b> .....	<b>9</b>
1.3.1.1	Installations audio / vidéo .....	9
1.3.1.2	Installations de détection d'incendie.....	9
1.3.1.3	Protection de personnes et de biens (Installation contre l'effraction) .....	9
<b>1.3.2</b>	<b>Installations chauffage, ventilation et climatisation</b> .....	<b>10</b>
1.3.2.1	Besoins calorifiques du local .....	10
1.3.2.2	Installations chauffage - ventilation - climatisation .....	10
<b>1.4</b>	<b>Système d'automatisation</b> .....	<b>11</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Automate Programmable (AP)</b> .....	<b>11</b>
1.4.1.1	Petites commandes .....	11
<b>1.4.2</b>	<b>Automatisation dans la technique du bâtiment</b> .....	<b>11</b>
1.4.2.1	Architecture du système .....	11
1.4.2.2	Systèmes de lignes bus.....	11
1.4.2.3	Application (de simples applications locales) .....	11
<b>2</b>	<b>TELEMATIQUE/TECHNIQUE DES RESEAUX (TNT)</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Technique de communication</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Bases</b> .....	<b>12</b>
2.1.1.1	Modulation et codage .....	12
2.1.1.2	Conducteur à fibre optique (FO).....	12
<b>2.1.2</b>	<b>Assurer la qualité</b> .....	<b>13</b>
2.1.2.1	Technique de mesure et assurer la qualité .....	13
2.1.2.2	Valeurs de mesure et concept câble cuivre .....	13
2.1.2.3	Technique de mesure FO et assurer la qualité .....	13
2.1.2.4	Technique de mesure CATV et assurer la qualité .....	13
<b>2.1.3</b>	<b>Communication par fils</b> .....	<b>14</b>
2.1.3.1	Services des providers .....	14
<b>2.1.4</b>	<b>Communication sans fils</b> .....	<b>14</b>
2.1.4.1	Réseau GSM .....	14
2.1.4.2	UMTS.....	14
2.1.4.3	WLAN .....	14
<b>2.1.5</b>	<b>Ouvrage des réseaux</b> .....	<b>15</b>
2.1.5.1	Modèle de référence OSI .....	15
2.1.5.2	Classes de réseaux et masque subnet .....	15
2.1.5.3	VPN .....	15
2.1.5.4	Fonction IP et application .....	15
2.1.5.5	Téléphoner sur Internet .....	15
2.1.5.6	Ethernet .....	15

<b>3</b>	<b>ECONOMIE D'ENTREPRISE (BEW)</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Gestion d'entreprise</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Domaines bancaire, fiscal et des assurances</b> .....	<b>16</b>
3.1.1.1	Instruments de financement .....	16
3.1.1.2	Financement de l'entreprise .....	16
3.1.1.3	Source des capitaux .....	16
3.1.1.4	Domaine bancaire .....	16
3.1.1.5	Domaine des assurances .....	16
3.1.1.6	Domaine fiscal .....	16
3.1.1.7	Business plan .....	16
<b>3.2</b>	<b>Comptabilité</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Notions fondamentales et application pratique</b> .....	<b>17</b>
3.2.1.1	Notions fondamentales .....	17
3.2.1.2	Comptes annuels .....	17
3.2.1.3	Comptes annuels complémentaires .....	17
3.2.1.4	Domaines particuliers de la comptabilité .....	18
3.2.1.5	Compte d'exploitation .....	18
<b>3.3</b>	<b>Droit</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Droit et contrats</b> .....	<b>19</b>
3.3.1.1	Structure du droit .....	19
3.3.1.2	Code civil .....	19
3.3.1.3	Théorie générale sur les contrats .....	19
3.3.1.4	Théorie particulière sur les contrats .....	20
3.3.1.5	Droit de la responsabilité civile .....	20
3.3.1.6	Loi sur la responsabilité du fait des produits .....	20
<b>3.3.2</b>	<b>Formes de société et registre du commerce</b> .....	<b>20</b>
3.3.2.1	Formes de société .....	20
3.3.2.2	Cartels .....	20
3.3.2.3	Registre du commerce .....	20
<b>3.3.3</b>	<b>Droit du travail</b> .....	<b>21</b>
3.3.3.1	Droit public relatif au travail .....	21
3.3.3.2	Droit sur les contrats individuels de travail .....	21
3.3.3.3	Droit sur les contrats collectifs de travail .....	21
<b>3.3.4</b>	<b>Cession et prescription de créances</b> .....	<b>21</b>
3.3.4.1	Cession de créances .....	21
3.3.4.2	Prescription de créances .....	21
<b>3.3.5</b>	<b>Droit de poursuite et faillite</b> .....	<b>21</b>
3.3.5.1	Généralités .....	21
3.3.5.2	Ouverture de la procédure .....	21
3.3.5.3	Procédure d'exécution individuelle .....	21
3.3.5.4	Procédure d'exécution générale .....	21
3.3.5.5	Concordat .....	21
<b>4</b>	<b>CONDUITE D'ENTREPRISE (UNF)</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1</b>	<b>Organisation de l'entreprise</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Organisation et stratégie</b> .....	<b>22</b>
4.1.1.1	Éléments principaux de l'organisation de l'entreprise .....	22
4.1.1.2	Image-guide et stratégie .....	22
4.1.1.3	Structure de l'organisation .....	22
4.1.1.4	Déroulement organisationnel .....	22
<b>4.2</b>	<b>Management du personnel</b> .....	<b>23</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Politique relative au personnel</b> .....	<b>23</b>
4.2.1.1	Planification du personnel .....	23
4.2.1.2	Recrutement du personnel .....	23
4.2.1.3	Promotion du personnel .....	23
4.2.1.4	Systèmes de rémunération .....	23
4.2.1.5	Méthodes de conduite .....	23

<b>5</b>	<b>MARKETING (MKG)</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1</b>	<b>Marketing</b> .....	<b>24</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Nature du marketing</b> .....	<b>24</b>
5.1.1.1	Notions fondamentales.....	24
5.1.1.2	Instruments du marketing.....	24
5.1.1.3	Analyse du marché.....	24
5.1.1.4	Planification du marketing.....	24
<b>5.1.2</b>	<b>Vente</b> .....	<b>25</b>
5.1.2.1	Notions fondamentales.....	25
5.1.2.2	Planification de la vente.....	25
5.1.2.3	Dialogue de vente.....	25
5.1.2.4	Assistance à la clientèle .....	25
<b>6</b>	<b>PROJET (PRJ)</b> .....	<b>26</b>
<b>6.1</b>	<b>Planification</b> .....	<b>26</b>
<b>6.1.1</b>	<b>Traitement du projet</b> .....	<b>26</b>
6.1.1.1	Installations à courant fort .....	26
6.1.1.2	Parasurtensions.....	26
6.1.1.3	Mise à terre.....	26
6.1.1.4	Installations de compensation .....	26
6.1.1.5	Alimentation de substitution.....	26
6.1.1.6	Technique d'éclairage .....	27
6.1.1.7	Systèmes d'énergies alternatives.....	27
6.1.1.8	Installation de communication .....	27
6.1.1.9	Système de bus KNX/EIB.....	27
6.1.1.10	Installations audio-visuelles et d'horloges.....	27
6.1.1.11	Installations de protection contre l'incendie.....	27
6.1.1.12	Installations de protection de personnes et de valeurs .....	27
<b>7</b>	<b>ANALYSE TECHNIQUE DE PROJET (TPA)</b> .....	<b>28</b>
<b>7.1</b>	<b>Analyse de projet</b> .....	<b>28</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Bases</b> .....	<b>28</b>
7.1.1.1	Analyse de projet (Étude d'un cas) .....	28
<b>8</b>	<b>ANALYSE ÉCONOMIQUE DE PROJETS D'ENTREPRISE (BPA)</b> .....	<b>29</b>
<b>8.1</b>	<b>Analyse de projet</b> .....	<b>29</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Bases</b> .....	<b>29</b>
8.1.1.1	Analyse de projet (Étude d'un cas) .....	29
8.1.1.2	Documents SIA.....	29
8.1.1.3	Position des prestations .....	29
8.1.1.4	Effets.....	30
8.1.1.5	Informations.....	30
8.1.1.6	Cas tirés de la pratique.....	30
8.1.1.7	Plus-values .....	30

# 1 Technique du bâtiment II (GTI)

examen écrit: 2 heures

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: **120**

## 1.1 Systèmes d'alimentation

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 30

Temps partiel d'examen (durée approx.): ½ heure

Objectif: Connaître le fonctionnement de générateurs et de la marche en parallèle avec le réseau.  
 Connaître le fonctionnement des transformateurs.  
 Planifier et mise en service d'alimentations de secours.

### 1.1.1 Alimentation en courant

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.1.1.1 Générateur synchrone	Fonction fondamentale Systèmes pour l'excitation Marche en îlot Marche en parallèle: - Processus de synchronisation, - Production d'énergie active - Production d'énergie réactive	<b>C1</b>
1.1.1.2 Générateur asynchrone	Fonction fondamentale: - Marche en parallèle - Marche en îlot Procédure d'autorisation	<b>C1</b>
1.1.1.3 Transformateur	Schéma du circuit équivalent d'un transformateur Pertes et rendement Transformateurs basse tension Transformateurs moyenne tension Transformateurs réglables Systèmes de refroidissement Dispositifs de protection Transformateur de mesure	<b>C1</b>
1.1.1.4 Alimentations de remplacement	Vu d'ensemble sur les alimentations de remplacement groupe de secours diesel Centrale chaleur force Alimentation statiques sans interruption (ASI) Concept courant de secours	<b>C2</b>   <b>C1</b>

## 1.2 Production d'énergie additive

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 30

Temps partiel d'examen (durée approx.): ½ heure

Objectif: Connaître les divers systèmes, la manière de l'exploitation et de l'application des installations de production d'énergie (IPE)  
Expliquer la méthode de transformation d'énergie. Connaissances de base sur la construction, la manière d'opérer et les caractéristiques spécifiques de l'installation.

### 1.2.1 Installation de production d'énergie

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.2.1.1 Installation photovoltaïque	Caractéristiques climatiques Critères de planification Types de cellules photovoltaïques Module de cellules photovoltaïques Inclinaison, réglage, ombrage Manière d'exploitation et principe d'installation: - Marche en parallèle - Marche en îlot Interconnecter des installations photovoltaïques Rentabilité Exigences techniques de sécurité	<b>C1</b>
1.2.1.2 Installation éolienne	Manière d'opérer et conditions d'exploitation Grandeurs caractéristiques Valeurs caractéristiques	<b>C1</b>
1.2.1.3 Pile à combustion	Principe de fonctionnement Champ d'application	<b>C1</b>
1.2.1.4 Petite centrale hydraulique	Puissance et énergie de la force hydraulique Systèmes hydrauliques Systèmes électriques	<b>C1</b>
1.2.1.5 Installation de Couplage Chaleur Force	Principe du Couplage Chaleur Force: - Construction - Diagramme du flux d'énergie - Marche en parallèle avec le réseau - Champ d'application - Rentabilité	<b>C1</b>

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.2.1.6 Pompe à chaleur	Installation de pompe à chaleur - Diagramme du flux d'énergie - Principe de pompe à chaleur par compression - Possibilités d'entraînement - Indices de puissance et de travail - Sources de chaleur - Systèmes monovalent et bivalent - Directives de planification et de dimensionnement	C2
1.2.1.7 Géothermie	Principe de fonctionnement Champ d'application	C1
1.2.1.8 Procédé d'autorisation	Autorisation de construction Procédure d'autorisation (EDE) Devoir d'approbation de projets et de contrôle (IFICF)	C1



### 1.3 Système technique de bâtiment

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 30

Temps partiel d'examen (durée approx.): ½ heure

Objectif: Connaissances fondamentales du principe et du montage d'installations de sécurité. Mettre en évidence des possibilités d'application et d'emploi. Planifier et calculer des installations simples.

Connaissances selon besoin de la puissance calorifique. Connaissances de l'application des divers systèmes de chauffage, ventilation et de climatisation.

#### 1.3.1 Installations de sécurité

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.3.1.1 Installations audio / vidéo	Systèmes et leur construction Eléments pour la planification Concept d'installation Possibilité et types d'enregistrements Composantes du matériel Procédure d'autorisation	<b>C2</b>
1.3.1.2 Installations de détection d'incendie	Principe de construction Principe de détection Systèmes d'alarme Etendue de surveillance Directives pour la planification Normes et prescriptions	<b>C2</b>
1.3.1.3 Protection de personnes et de biens (Installation contre l'effraction)	Principe de construction Principes de détection Systèmes d'alarme Directives pour la planification Installations de contrôle d'accès Normes et prescriptions	<b>C2</b>

**1.3.2 Installations chauffage, ventilation et climatisation**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.3.2.1 Besoins calorifiques du local	Notions fondamentales de la physique du bâtiment Indice d'énergie de bâtiments Genre de transport d'énergie calorifique Dissipation calorifique de chaque élément de construction Pertes thermiques de transmission et par ventilation Notions fondamentales du dimensionnement Influences du bien-être et du confort	<b>C1</b>
1.3.2.2 Installations chauffage - ventilation - climatisation	Ventilation: - Systèmes - Remplacement de l'air - Préchauffage de l'air - Récupération d'énergie calorifique Chauffage: - Production de chaleur - Systèmes - Répartition de la chaleur Climatisation: - Systèmes	<b>C1</b>

## 1.4 Système d'automatisation

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 30

Temps partiel d'examen (durée approx.): ½ heure

Objectif: Planifier et appliquer des commandes par automate programmable (AP).  
 Commenter les divers niveaux d'automatisation dans la technique du bâtiment.  
 Planifier et appliquer des installations avec lignes Bus (KNX/EIB).

### 1.4.1 Automate Programmable (AP)

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.4.1.1 Petites commandes	Planification Bases élémentaires de programmation Programmes simples Structure de mise en service Contrôle de fonctionnement Elimination des perturbations	<b>C2</b>

### 1.4.2 Automatisation dans la technique du bâtiment

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
1.4.2.1 Architecture du système	Niveaux de management Niveau opératoire Niveau de commande et de réglage Banque des données opératoires Niveau de la mesure Niveau de la manœuvre	<b>C2</b>
1.4.2.2 Systèmes de lignes bus	Genre de lignes bus de l'automatisation du bâtiment et de l'industrie: - Principe - Construction - Valeurs des caractéristiques - Lieux d'application	<b>C1</b>
1.4.2.3 Application (de simples applications locales)	Lignes Bus KNX/EIB: - Planifier - Etablissement des paramètres - Mise en service - Contrôle de fonctionnement - Elimination des perturbations	<b>C2</b>

## 2 Télématique/Technique des réseaux (TNT)

examen écrit: 2 heures

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: **70**

### 2.1 Technique de communication

Objectif: Connaissances pour le conseil, la planification et la réalisation d'installations simples actuelles de communications.  
Comprendre la communication par fils, sans fils et connaître les applications.

#### 2.1.1 Bases

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
2.1.1.1 Modulation et codage	Modulation analogique Modulation par amplitude Modulation par fréquence Modulation par codage pulsée	<b>C1</b>
2.1.1.2 Conducteur à fibre optique (FO)	Vue d'ensemble sur la lumière visible et invisible Fenêtre optique de transmission Causes d'atténuation par la transmission de lumière Dispersion Effets Fresnel aux connecteurs Aperture numérique Indexe de calcul	<b>C1</b>

**2.1.2 Assurer la qualité**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
2.1.2.1 Technique de mesure et assurer la qualité	Normes ISO / TIA Mesures de référence, calibrage Structure de mesure Inscription des câbles et des prises Paramètre des câbles selon liste de câbles Interprétations du procès-verbal des mesures	<b>C1</b>
2.1.2.2 Valeurs de mesure et concept câble cuivre	NVP NEXT FEXT ACR ELFEXT Powersun SkewDelay ReturnLoss Alien-NEXT Impédance Atténuation Fin de ligne	<b>C1</b>
2.1.2.3 Technique de mesure FO et assurer la qualité	Normes ISO / TIA Budget d'atténuation Interprétation des feuilles de données de FO Structure de mesure Interprétations du procès-verbal des mesures	<b>C1</b>
2.1.2.4 Technique de mesure CATV et assurer la qualité	Valeurs de mesure Structure de mesure Reconnaissance de dérangements, Ingress	<b>C1</b>

**2.1.3 Communication par fils**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
2.1.3.1 Services des providers	Numéros E-164-er: - Numéros géographiques, 058. 0800, 084n, 0860. 0878, 0900, 0901, 0906 - Possibilités de commande - Numéros Portabilité Carrier Selection Code: - Fonction de Pre-Selection et bye Cail - Applications	<b>C1</b>

**2.1.4 Communication sans fils**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
2.1.4.1 Réseau GSM	Construction du réseau Structure de cellules et méthode de travail Services sur le réseau comme: - HSCSD - GPRS - EDGE - etc.	<b>C1</b>
2.1.4.2 UMTS	Construction du réseau Structure de cellules et méthode de travail Applications	<b>C1</b>
2.1.4.3 WLAN	Standards 802.11... WiFi Topologie (IBSS, BSS, ESS) Acces Point Hotspots Repeater Sécurité / codage (MAC, WEP, WPA)	<b>C1</b>

**2.1.5 Ouvrage des réseaux**

<b>Résumé de la matière à étudier</b>	<b>Matière détaillée</b>	<b>Taxinomie</b>
2.1.5.1 Modèle de référence OSI	Principe (couches, tâches, application)	<b>C1</b>
2.1.5.2 Classes de réseaux et masque subnet	Grandeur (répartition en adresse de réseau et Host) Étendues d'adresses Fonction du masque subnet Répartition du réseau en subnet Adresses IP fixe et dynamique	<b>C1</b>
2.1.5.3 VPN	Principe	<b>C1</b>
2.1.5.4 Fonction IP et application	DNS DHCP H.323 SIP	<b>C1</b>
2.1.5.5 Téléphoner sur Internet	Applications et procès-verbal	<b>C1</b>
2.1.5.6 Ethernet	Principe Applications	<b>C1</b>





### 3.2 Comptabilité

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 50

Temps partiel d'examen (durée approx.): 2 heures

Objectif: Bonnes connaissances générales en comptabilité. Aptitude à solutionner des problèmes importants en corrélation avec les comptes annuels.  
Etablissement des bilans et des comptes de pertes et profits et interprétation des grandeurs caractéristiques importantes. Connaissance des prescriptions légales en matière de comptabilité. Aptitude à établir seul le compte d'exploitation et à l'interpréter.

#### 3.2.1 Notions fondamentales et application pratique

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.2.1.1 Notions fondamentales	Code des obligations (chiffres 957 - 964) Etablissement d'une comptabilité Constitution et segmentation du bilan et du compte de pertes et profits double présentation du résultat Présentation du résultat à plusieurs niveaux Achat de matériel, fluctuations du stock, charges de matériel, vente de matériel Taxe sur la valeur ajoutée Plan comptable (classes de comptes seulement)	<b>C1</b>
3.2.1.2 Comptes annuels	Amortissements Pertres sur débiteurs, du croire Actifs et passifs transitoires Réserves et provisions Réserves latentes Inventaire Planification fiscale Bilan de clôture de l'entreprise individuelle Bilan de clôture de la SA (y compris la répartition du bénéfice)	<b>C1</b>
3.2.1.3 Comptes annuels complémentaires	Calcul du flux de capital Notions fondamentales du calcul des investissements (méthodes statiques)	<b>C1</b>

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.2.1.4 Domaines particuliers de la comptabilité	Etablissement du bilan de sortie et du compte de pertes et profits après attribution du bénéfice, avec pièce justificative des réserves latentes Analyse du bilan et du compte de profits et pertes Chiffres caractéristiques concernant: - Le financement - Les investissements - La liquidité - La rentabilité - Le profit (bénéfice brut etc.) Calcul du cash flow	<b>C2</b>
3.2.1.5 Compte d'exploitation	Charges par genres, sections et imputation des charges aux coûts des biens et services Limitation objective et dans le temps Charges directes et indirectes et leur répartition Prix de revient de fabrication, prix de revient, recettes nettes	<b>C2</b>

### 3.3 Droit

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 30

Temps partiel d'examen (durée approx.): 1 heure

Objectif: Connaissance des notions fondamentales de droit applicables à la fondation et l'exploitation d'une entreprise.  
Application des notions fondamentales du droit à des cas de la pratique des affaires.

#### 3.3.1 Droit et contrats

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.3.1.1 Structure du droit	Objectif du droit Droit public et droit privé Constitution, législation, ordonnances Fondements de l'administration judiciaire (procès civil et pénal)	C1
3.3.1.2 Code civil	Personne physique et personne morale Jouissance des droits civils et exercice des droits civils Formes de société, association Détenion et propriété Registre foncier	C1
3.3.1.3 Théorie générale sur les contrats	Causes d'une obligation Notion de contrat Aptitude à conclure un contrat Forme du contrat Limites de la liberté contractuelle Vices de forme à la conclusion du contrat Exécution du contrat Inexécution du contrat par le débiteur Moyens d'assurer l'exécution du contrat, tels que: - Caution - Peine conventionnelle - Droit de rétention - Réserve de propriété Responsabilité de causalité et de culpabilité	C1

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.3.1.4 Théorie particulière sur les contrats	Contrat d'entreprise: - Notions - Effets Hypothèque légale d'artisan: - But - Conditions préalables de l'inscription - Procédure d'inscription - Détermination du rang Contrat d'achat Cas particuliers de contrats, tels que: - Paiement par acomptes - Achat de bien foncier Contrat de location Contrat en leasing Contrat de prêt Ordre simple	<b>C2</b>
3.3.1.5 Droit de la responsabilité civile	Réparation du dommage Responsabilité pour faute Responsabilité contractuelle Responsabilité de l'employeur	<b>C1</b>
3.3.1.6 Loi sur la responsabilité du fait des produits	Loi spéciale sur la responsabilité civile pour les personnes privées Dommages causés par un produit défectueux ou nuisible Electricité en tant que produit Dommages-intérêts	<b>C2</b>

### 3.3.2 Formes de société et registre du commerce

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.3.2.1 Formes de société	Société simple Entreprise individuelle Société collective Société en commandite Société anonyme Société à responsabilité limitée Société coopérative	<b>C1</b>
3.3.2.2 Cartels	Notion de cartel Loi sur les cartels	<b>C1</b>
3.3.2.3 Registre du commerce	Organisation But Obligation d'inscription Effets de l'inscription	<b>C1</b>

**3.3.3 Droit du travail**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.3.3.1 Droit public relatif au travail	Loi sur le travail	C1
3.3.3.2 Droit sur les contrats individuels de travail	Contrat individuel de travail Contrat d'apprentissage	C2
3.3.3.3 Droit sur les contrats collectifs de travail	Contrat collectif de travail	C2

**3.3.4 Cession et prescription de créances**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.3.4.1 Cession de créances	Exigences Conséquences de la cession	C1
3.3.4.2 Prescription de créances	But Effet Délais de prescription Suspension de la prescription	C1

**3.3.5 Droit de poursuite et faillite**

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
3.3.5.1 Généralités	Genres de poursuite Féries de poursuite Frais de poursuite	C1
3.3.5.2 Ouverture de la procédure	Requête de poursuite Commandement de payer Opposition Main levée d'opposition Réquisition de continuer la poursuite	C1
3.3.5.3 Procédure d'exécution individuelle	Poursuite par voie de saisie Poursuite en réalisation de gage	C1
3.3.5.4 Procédure d'exécution générale	Poursuite par voie de faillite Poursuite pour effet de change	C1
3.3.5.5 Concordat	Concordat privé Concordat judiciaire	C1



## 4.2 Management du personnel

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: 25

Temps partiel d'examen (durée approx.): ½ heure

Objectif: Appliquer la politique en matière de personnel et assurer le recrutement de personnel.  
 Connaître et appliquer les mesures de promotion du personnel.  
 Connaître et appliquer les systèmes de rétribution et leurs critères d'appréciation.

### 4.2.1 Politique relative au personnel

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
4.2.1.1 Planification du personnel	Objectif Description des emplois/cahier des charges Profil requis Planification des successions	C2
4.2.1.2 Recrutement du personnel	Publication des emplois Evaluation des offres de service Interview avec les candidats Sélection du personnel Engagement du personnel Mise au courant des collaborateurs Engagements temporaires	C2
4.2.1.3 Promotion du personnel	Besoins et capacités Mise au travail des collaborateurs Formation et perfectionnement Elargissement de la responsabilité Systèmes de qualification Entretiens avec un collaborateur	C2
4.2.1.4 Systèmes de rémunération	Coûts de personnel Structure des salaires Systèmes: - Salaire à temps - Salaire par accord - Primes de salaire	C1
4.2.1.5 Méthodes de conduite	Conduite par objectifs Missions de conduite	C2

## 5 Marketing (MKG)

examen écrit: 1 heure

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: **40**

### 5.1 Marketing

Objectif:

- Identifier les besoins des clients.
- Connaissance des buts du marketing.
- Connaître et appliquer les instruments du marketing.
- Planifier et mettre en oeuvre les mesures de promotion des ventes.
- Aptitude à créer et entretenir des relations avec la clientèle.
- Conduire avec succès des négociations et conclure avec succès des entretiens de vente et de conseils au client.

#### 5.1.1 Nature du marketing

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
5.1.1.1 Notions fondamentales	Signification Formes de marketing Formes de marché Chiffres caractéristiques du marché Segmentation du marché	<b>C1</b>
5.1.1.2 Instruments du marketing	Prestations du marché: - Produits - Services Configuration des prix Distribution Traitement du marché: - Promotion des ventes - Publicité - Communications - Relations publiques	<b>C3</b>
5.1.1.3 Analyse du marché	Méthodes de l'étude de marché Analyse de situation: - Forces - Faiblesses - Chances - Risques	<b>C2</b>
5.1.1.4 Planification du marketing	Eléments de la planification du marketing: - Stratégie de l'entreprise - But visé de commercialisation - Stratégies de marketing	<b>C2</b>



**5.1.2 Vente**

<b>Résumé de la matière à étudier</b>	<b>Matière détaillée</b>	<b>Taxinomie</b>
5.1.2.1 Notions fondamentales	La vente, instrument de communication Formes et tâches de la vente	<b>C1</b>
5.1.2.2 Planification de la vente	Procédure de vente Concept de la planification de la vente (Mesures de promotion de la vente) Suivi des résultats	<b>C1</b>
5.1.2.3 Dialogue de vente	Objectifs et missions du dialogue de vente Méthodes d'interview Aspects de la psychologie de vente Phases de déroulement du dialogue de vente: - Préparation - Déroulement - Phase finale - Traitement final	<b>C2</b>
5.1.2.4 Assistance à la clientèle	Service au client Liens avec la clientèle Réclamations de la clientèle	<b>C2</b>

## 6 Projet (PRJ)

examen écrit: 3 heures / oral: 1 heure

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: **60**

### 6.1 Planification

Objectif: Conseil, planification, projet et vente d'installation électrique, d'installations d'alimentations en énergie et d'installations intérieures dans les secteurs construction d'appartements, constructions moyenne commerciale et industrielle.

Effectuer une mise au point des besoins et donner des informations concernant les secteurs d'utilisation et les caractéristiques spécifiques des installations.

Mettre en évidence les alternatifs des concepts d'installation. Rédiger et documenter des projets économiques et durables. Pour cela l'état actuel de la technique est à appliquer.

#### 6.1.1 Traitement du projet

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
6.1.1.1 Installations à courant fort	Élaboration de documents de planification avec indication de toutes les données Planification et dimensionnement de p. ex.: - Installations d'alimentation en énergie - Locaux d'exploitation électriques - Colonnes montantes - Systèmes d'installation - Etablissement, respectivement analyser les concepts d'énergie	<b>C3</b>
6.1.1.2 Parasurtensions	Secteurs d'application et possibilités des parasurtensions: - Protection grossière - Protection moyenne - Protection fine	<b>C2</b>
6.1.1.3 Mise à terre	Concept de mise à terre Compatibilité électromagnétique (CEM) Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI)	<b>C2</b>
6.1.1.4 Installations de compensation	Bénéfices et possibilité d'application d'une installation de compensation de courant réactif dans un projet, inclus le dimensionnement, réglage, circuits de self et de blocage	<b>C2</b>
6.1.1.5 Alimentation de substitution	Bénéfices et possibilités d'application de p.ex.: - Installations d'alimentations statiques sans coupures (ASSC) - Eclairage de sécurité - Alimentation de sécurité	<b>C2</b>

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
6.1.1.6 Technique d'éclairage	Planifier et calculer des installations d'éclairage appropriées par la méthode du facteur de rendement	<b>C2</b>
6.1.1.7 Systèmes d'énergies alternatives	Bénéfices et possibilité de mise en œuvre de p.ex.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installations photovoltaïques reliées au réseau</li> <li>- Installations solaires individuelles, secteur d'habitations</li> <li>- Pompes à chaleur secteur d'habitations</li> <li>- Couplage chaleur-force</li> <li>- Piles à combustible</li> </ul>	<b>C1</b>
6.1.1.8 Installation de communication	Élaborer un projet (CCU = câblage de communication universel): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inscrire l'installation dans le plan de base</li> <li>- Élaboration d'un schéma de principe</li> <li>- Élaboration d'une maquette dans l'espace</li> </ul>	<b>C2</b>
6.1.1.9 Système de bus KNX/EIB	Déterminer et planifier un système de bus KNX/EIB Élaborer un concept d'une installation de base, schéma de vue d'ensemble, topologie du bus Mettre en évidence et expliquer des interfaces possible et raisonnable pour des installations de tiers	<b>C2</b>
6.1.1.10 Installations audio-visuelles et d'horloges	Planifier un système simple Élaborer un concept et un schéma d'installation	<b>C2</b>
6.1.1.11 Installations de protection contre l'incendie	Application d'installations simples de détection d'incendie avec de petites centrales (commande en cas d'incendie comprise) Ébaucher un concept et un schéma de principe	<b>C2</b>
6.1.1.12 Installations de protection de personnes et de valeurs	Applications de contrôle d'accès et de surveillance de portes, commandes simples de portes, surveillance de locaux et d'objets Ébaucher un concept et un schéma de principe	<b>C2</b>

## 7 Analyse technique de projet (TPA)

Préparation (AVOR): 1 heure / oral: 1 heure

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: **20**

### 7.1 Analyse de projet

Objectif: Est capable d'analyser, au point de vue technique, de grandes installations électrotechniques, comme des installations d'alimentation en énergie, installations intérieures et installations de communication (à courant fort, à courant faible, communication) et développer de nouvelles solutions.  
Interprétation et application des documents et des recommandations SIA respectives.

#### 7.1.1 Bases

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
7.1.1.1 Analyse de projet (Étude d'un cas)	Entretien spécifique, partant du projet imposé: Thèmes possibles du côté technique: - Comparaison de projets - Réflexions concernant la faisabilité - Avantages et désavantages, en rapport avec: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Désirs des clients</li> <li>▪ Possibilités d'extension</li> <li>▪ De manière efficace</li> <li>▪ Concept énergétique</li> </ul>	<b>C3</b>
	Évaluer des projets sur la base SIA 380/4 L'énergie électrique dans le bâtiment SIA 118, 118/380: - Planification - Mise en soumission - Ampleur des prestations telles que: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exécutions</li> <li>▪ Réception</li> </ul>	<b>C2</b>

## 8 Analyse économique de projets d'entreprise (BPA)

Préparation (AVOR): 1 heure / oral: 1 heure

Nombre de leçons recommandées pour l'instruction: **20**

### 8.1 Analyse de projet

Objectif: Peut analyser du point de vue économique des installations électrotechniques, comme des installations d'alimentation en énergie, installations intérieures et installations de communication et développer de nouvelles solutions.

Interprétation et application des documents .et des recommandations SIA respectives.

Connaissance des instruments nécessaires afin de pouvoir juger en tout temps de la rentabilité d'un travail.

Évaluation d'un projet donné en relation avec la structure des prix et de la rentabilité.

#### 8.1.1 Bases

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
8.1.1.1 Analyse de projet (Étude d'un cas)	Entretien spécifique, partant du projet imposé Thèmes possibles du côté économique: - Comparaisons des coûts - Avantages/désavantages par rapport aux considérations économiques - Désirs des clients - Possibilités d'extension - Concept de l'énergie - Décompte	<b>C3</b>
8.1.1.2 Documents SIA	SIA 108, Prestations et honoraires: - Tâches et prestations de l'ingénieur - Description des prestations - Décompte des honoraires SIA 112 Modèle de prestations SIA 118 Conditions générales pour les travaux de construction: - Contrat d'entreprise - Remboursement des prestations de l'entrepreneur - Exécution de la construction SIA 118/380 Technique du bâtiment	<b>C2</b>
8.1.1.3 Position des prestations	Évaluation des positions de prestations au moyen de la liste de composants, du matériel, du temps Détermination des facteurs matériels Établissement des valeurs de position personnel à l'entreprise Conséquences et application des facteurs et du rendement personnel à l'entreprise	<b>C3</b>

Résumé de la matière à étudier	Matière détaillée	Taxinomie
8.1.1.4 Effets	Influence de la structures des collaborateurs sur la calculation Influence de rabais sur la rentabilité du chiffre d'affaire (Marge) Effet des offres faites au dessous de coûts propres	<b>C3</b>
8.1.1.5 Informations	Informations nécessaires pour déterminer la calculation continue et la post-calculation	<b>C2</b>
8.1.1.6 Cas tirés de la pratique	Évaluation de soumissions concernant leur intégrité sur la base d'un projet Analyse, interprétation, rentabilité sur la base de la liste d'évaluation	<b>C3</b>
8.1.1.7 Plus-values	Procuration des chiffres caractéristiques à partir de données d'un mandat et calcul de la plus-value Plus-value par collaborateur	<b>C3</b>