



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Directive

relative au règlement sur l'examen professionnel supérieur de
Maître tableaux électriques et automation, du 20. 02. 2013.

USAT – Union suisse automation et tableaux électriques
Commission AQ
Rue du chantier 9
2503 Bienne
032 322 85 78
info@vsas.ch
www.vsas.ch

Version approuvée par la CAQ et mise en vigueur.

Bienne, le 28. 02. 2013

Peter von Allmen
Président de la commission AQ

Bruno Nussbaum
Secrétaire de la commission AQ

Formation continue

Directive
Maître tableaux électriques et automation
V1.1 / 28. 02. 2013 CAQ / Nb

Page 1 / 28



Table des matières

0	Généralités.....	3
0.1	Aspect de la profession.....	3
0.2	Modèle d'examen professionnel supérieur Maître tableaux électriques et automation.....	5
0.3	Préparation de l'examen.....	5
0.4	Examens des modules / certificat de compétence.....	6
0.5	Taxonomie	7
1	Module 1 „Systémique“	8
M1.01	Systémique	8
2	Module 2 „Économie d'entreprise“	9
M2.01	Connaissances en économie d'entreprise.....	9
M2.02	Comptabilité	11
M2.03	Infrastructure.....	13
M2.04	Droit	14
3	Module 3 „Conduite d'entreprise“	16
M3.01	Stratégie et organisation d'entreprise	16
M3.02	Gestion / politique du personnel.....	17
4	Module 4 „Marchandisage“	18
M4.01	Fondement du marchandisage	18
M4.02	Vente.....	19
5	Module 5 „Technique systématique“	20
M5.01	Technique du bâtiment	20
M5.02	Technique des machines et installations	23
M5.03	Technique énergétique	24
6	Examen final	27

Seul le masculin est utilisé dans le présent document pour en simplifier la lecture et l'interprétation, sans préjudice du féminin.



0 Généralités

0.1 Aspect de la profession

0.1.1 Champ d'activités

Les Maîtres tableaux électriques et automation occupent une place de niveau moyen, voire supérieure, dans l'entreprise de construction d'automations et de tableaux électriques. Ils sont en mesure de diriger, de manière indépendante, leur propre petite ou moyenne entreprise ou un département d'une entreprise plus importante, tant sur le plan du personnel, professionnel et économique. Ils coopèrent activement avec leurs partenaires commerciaux comme clients, planificateurs spécialisés, fournisseurs et autres milieux concernés.

0.1.2 Compétences professionnelles et responsabilités

Les Maîtres tableaux électriques et automation sont capables:

- d'identifier les chances et risques dans leur champs d'activités, de les évaluer et d'agir en conséquence;
- de diriger les processus commerciaux partant de réflexions analytiques et réticulées;
- de tenir compte, dans leurs agissements, des aspects stratégiques, économiques, écologiques, techniques et personnels;
- de planifier et d'exploiter les ressources, infrastructures et processus de l'entreprise;
- de reconnaître, dans leurs champs d'activités, les facteurs économiques, financiers et juridiques et d'y réagir raisonnablement;
- d'appliquer leurs connaissances initiales de marchandisage et de mener avec succès un entretien de vente avec la clientèle;
- d'appliquer, au niveau de la conception, leur savoir spécifique à la branche, du champ d'activités de l'entreprise, à savoir dans la technique du bâtiment, des machines et installations ainsi que de la technique énergétique.

0.1.3 Exercice de la profession et entourage de travail

Les Maîtres tableaux électriques et automation exercent leur profession de manière indépendante; ils sont co-responsables pour la mise en œuvre des stratégies.

Dans les projets, ils travaillent au niveau de la conception et sauvegardent les intérêts de l'entreprise tant vers l'extérieur qu'à l'intérieur de celle-ci.

Le lien entre les connaissances approfondies dans la technique systémique, l'économie d'entreprise, le marchandisage, la vente et la conduite d'entreprise et du personnel contribuent grandement à la pérennité du succès.

Formation continue	Directive Maître tableaux électriques et automation VL.1 / 28, 02. 2013 CAQ / Nb	Page 3 / 28
--------------------	--	-------------



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Les aspects écologiques et éthiques occupent une place importante dans l'ensemble de leurs activités.

Les Maîtres tableaux électriques et automation sont à l'affût des nouveaux développements et suivent une formation continue dans tous les domaines qui leur sont importants.

0.1.4 Contribution socio-économique et culturelle / protection de l'environnement

Les Maîtres tableaux électriques et automation contribuent au positionnement et à la plus-value de la branche spécialisée. Ils s'investissent pour un haut standard qualitatif des ensembles d'appareillages manufacturés en Suisse. En coopération avec la clientèle, les planificateurs spécialisés, les fournisseurs et autres milieux de la branche, ils contribuent au développement technique, à la sécurité d'exploitation, à la fiabilité et au rendement des ensembles d'appareillages.

La sélection de matériaux durables et un comportement respectueux de l'environnement dans la fabrication font partie de leurs objectifs déclarés. Ils sauvegardent les intérêts de l'entreprise face à la société, les autorités et les associations.



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

0.2 Modèle d'examen professionnel supérieur Maître tableaux électriques et automation

L'examen professionnel supérieur Maître tableaux électriques et automation est conçu de façon modulaire.

La réussite des modules

- Module 1 Systémique
- Module 2 Économie d'entreprise
- Module 3 Conduite d'entreprise
- Module 4 Marchandisage
- Module 5 Technique systématique

et la réussite de l'examen final aboutit à l'octroi du brevet fédéral.

Le contenu et les exigences de chacun des modules et des tests sont décrits dans la présente directive.

Des renseignements sur l'examen professionnel supérieur Maître tableaux électriques et automation peuvent être requis auprès du secrétariat de la commission d'assurance de la qualité (Commission AQ) dont l'adresse se trouve sur la page de garde de cette directive.

0.3 Préparation de l'examen

Les candidates et candidats sont libres dans la préparation aux tests finaux des modules et à l'examen final. Nous recommandons toutefois la fréquentation des programmes préparatoires aux examens.

Pour la préparation de chacun des modules, nous recommandons le nombre de leçons suivant:

- Module 1 „Systémique“	Recommandation:	40 leçons
- Module 2 „Économie d'entreprise“	Recommandation:	128 leçons
- Module 3 „Conduite d'entreprise“	Recommandation:	56 leçons
- Module 4 „Marchandisage“	Recommandation:	56 leçons
- Module 5 „Technique systématique“	Recommandation:	120 leçons
Total	Recommandation:	400 leçons

Mis à part l'enseignement de chacun des modules, il faut aussi prévoir un certain investissement temporel pour l'étude et l'apprentissage autodidactes, l'approfondissement des matières ou les devoirs à faire à domicile. L'ampleur précise dépend des besoins individuels des personnes en formation, qui en assument la responsabilité.

Formation continue	Directive Maître tableaux électriques et automation V1.1 / 28. 02. 2013 GAQ / Nb	Page 5 / 28
--------------------	--	-------------



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz
USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques
USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Les prestataires de modules agréés par l'organe responsable des examens professionnels supérieur Maître tableaux électriques et automation, peuvent offrir leurs modules et, d'entente avec la commission AQ, faire passer ensuite l'examen du module.

Les prestataires de modules doivent, conformément au chiffre 2 de l'ordonnance sur l'examen, reconnaître sans réserve la commission AQ.

Une liste des prestataires de modules agréés se trouve sur le site Internet de l'USAT, à l'adresse électronique www.vsas.ch.

0.4 Examens des modules / certificat de compétence

Les examens des modules sont, d'entente avec la commission AQ, organisés et effectués par le prestataire de modules.

Les examens de chaque module sont publiés sur le site Internet de l'USAT, à l'adresse électronique www.vsas.ch.

Les émoluments des examens des modules sont publiés avec la publication de chacun des modules.

La validité des examens des modules, permettant d'accéder à l'examen final, est de dix ans.

Quiconque échoue à l'examen d'un module peut le répéter deux fois au maximum. C'est toujours l'examen complet du module respectif qui doit être répété. En cas de répétition de l'examen d'un module, l'émolument est dû comme s'il s'agissait d'un premier examen.

Les recours, en cas de refus du certificat de compétence à l'issue de l'examen du module doivent être présentés dans les 30 jours qui suivent la notification à la commission AQ. Le recours doit être formulé par écrit et contenir une requête motivée.

La commission AQ décide définitivement.



0.5 Taxonomie

Les exigences vont de K1 à K6. Le plus haut niveau taxonomique est indiqué par le programme de formation de la matière d'examen concernée. S'il n'y a pas de précisions spécifiques, la taxonomie s'applique pour tout le domaine de spécialité. Pour la formation, ces mêmes principes s'appliquent comme pour la définition d'une tâche lors de l'examen.

Signification des échelons de la taxonomie:

- K1 Savoir**
La personne en formation peut faire valoir son savoir ou ce qu'elle a appris par cœur, comme elle l'a appris, par exemple.
- K2 Comprendre**
La personne en formation peut par ex. expliquer un concept, un état de la chose ou une formule en le clarifiant dans un langage qui lui est familier si elle décrète que tous les composants sont déterminants pour l'ensemble du problème.
- K3 Appliquer**
La personne en formation peut faire usage d'une solution de modèle, apprise jadis, en adaptant une nouvelle situation même si elle n'a pas été présentée dans l'enseignement ou dans la formation.
- K4 Analyser**
La personne en formation peut analyser des textes, procédés, appareils, etc. et leurs composants. Elle connaît la construction, les structures et les tenants et aboutissants d'un tout.
- K5 Synthèse**
La personne en formation fait également une analyse. Plusieurs variantes sont possibles pour solutionner les problèmes, car les critères ne reposent ni sur des règles absolues ni sur la réalité.
- K6 Évaluation**
La personne en formation effectue également une analyse offrant plusieurs solutions possibles. A cette occasion, elle doit, contrairement à la synthèse, présenter une réalisation originale inaliénable. Lors de l'évaluation, la créativité de la personne en formation est exigée par le fait que différents éléments sont combinés générant de nouvelles idées ou un nouvel appareil.



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automaton et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

1 Module 1 „Systémique“

Recommandation: Total 40 leçons d'enseignement

Examen du module: Examen écrit, 2 heures

Une note est attribuée pour l'ensemble de l'examen du module.

M1.01 Systémique

Recommandation: 40 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Introduction dans la systémique	Ce qu'il faut comprendre par systémique - Naviguer dans un environnement complexe - Réfléchir de manière structurée, globale et orienté vers l'objectif; conditions pour agir inter-disciplinairement et inter-professionnellement. - Minimiser les risques et les erreurs - Comportement avec différentes personnes et thèmes	K3
Connaissances initiales	- Réfléchir de manière systémique - Identifier les modèles et savoir évaluer la complexité	
Compétences méthodologiques	- Prendre les problèmes par la racine: Apprendre les stratégies et mesures du cycle de la résolution systémique des problèmes - Compétences personnelles de conduite et décisionnelles - Compétences personnelles	
Exercice d'application / travaux en groupes	- Alléguer ses propres problèmes - Devenir meilleur et innovateur: essayer des solutions durables face à une évolution pragmatique - Aperçu des méthodes de résolution des problèmes systémiques - Suggestions d'application dans divers domaines de conduite et situations décisionnelles	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

2 Module 2 „Économie d'entreprise“

Recommandation: Total 128 leçons d'enseignement

Examen du module: Examen écrit, 4 heures

Une note est attribuée pour l'ensemble de l'examen du module.

Le temps d'examen et d'évaluation est réparti proportionnellement au nombre des leçons recommandées dans les domaines M2.01 à M2.04 du module.

M2.01 Connaissances en économie d'entreprise

Recommandation: 24 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Introduction dans l'économie d'entreprise	Économie (définitions, instruments et processus) Formes d'entreprises et leurs bases légales But de l'entreprise Stratégie et atteinte des objectifs	K2
Financement de l'entreprise	Évaluation des finances nécessaires Recherche de capitaux - Financement avec des moyens propres - Financement par des tiers Instruments de financement - Crédits - Leasing - Location / fermage - Acompte - Emprunt - Paiement préalable / paiement par acomptes Garantie de crédit Planification des liquidités Investissements à moyens termes	
Banques	Tâche des banques Formes de placements Rating Genres de crédits bancaires Garanties bancaires et leurs formes Suretés (gages immobiliers, hypothèques, nantissement, cession, etc.)	
Assurances (Vue d'ensemble)	Évaluation des risques personnellement/ courtier Assurances choses Assurances responsabilité civile	



Fiscalisation	Assurances immobilières Assurances des personnes Assurances sociales (principe des 3 piliers) Garanties d'assurance et leurs formes Réassurance Impôts directs et indirects Taxe sur la valeur ajoutée Impôts à la source Déclaration d'impôts Taxation fiscale et facture d'impôts	
---------------	--	--

M2.02 Comptabilité

Recommandation: 56 leçons

Contenu	Volume des matières	Taxonomie
Bases comptables	Bases légales (art. 957 à 964 CO) Conception d'une comptabilité Plan comptable selon PME Composition et structuration du bilan et des comptes pertes et profits Comptabilité d'exploitation	K2
Comptabilité financière	Positions du bilan - Liquidités - Comptabilité débiteurs - Comptabilité des stocks - Comptabilité des valeurs immobilisées - Comptabilité des créanciers Compte de pertes et profits - Frais de marchandises - Ventes de marchandises - Modifications des stocks - Charges du personnel (personnes et assurances sociales) Bouclément annuel - Actifs et passifs - Régulation comptable (actifs et passifs transitoires) - Réserves et provisions - Bouclément pour différentes formes de sociétés - Réserves cachées - Inventaire - Amortissements (linéaires et dégressifs) - Compte de flux des capitaux - SCI (système de contrôles internes)	K2
Comptabilité d'exploitation	Genres de comptabilités analytiques - Comptabilité par centres de coûts - Comptabilité des frais de processus - Ratio - Frais de fabrication et de revient - Différentiation des coûts influençables et non influençables Contrôle stratégique et opérationnel Limites et les possibilités de la comptabilité des coûts Formule de décompte des frais d'exploitation - Comptabilité des genres de coûts - Comptabilité analytique	K4



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Budget	- Postes de production des coûts - Analyse (de faits et temporelle) - Frais individuels et généraux et leur transfert - Frais de fabrication - Propres frais - Rendement net Budget financier Budget des coûts Budget courant Budget fixe Avantage et désavantage Comparaison entre les chiffres prévisionnels et les chiffres réalisés Écarts du chiffre d'affaires Coefficients	K3
--------	--	----



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automaton et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

M2.03 Infrastructure

Recommandation: 8 leçons

Contenu	Volume des matières	Taxonomie
Infrastructure	Sollicitation optimale Optimisation de l'engagement et de l'entretien de l'infrastructure Maintenance Gestion environnementale	K3
Compte d'investissements	Définitions (statiques) du compte d'investissements	
Financement des investissements	Possibilités de financement Importance des amortissements Amortissements financiers et comptables Constitution et dissolution des réserves cachées Considération d'exemples - Immeubles - Machines - Informatique - Véhicules	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

M2.04 Droit

Recommandation: 40 leçons

Contenu	Volume des matières	Taxonomie
Définition du droit	Fondements historiques Droit moral et de bonnes mœurs Le système juridique dans son ensemble Code civil suisse (CCS) - Droit des personnes (physiques et morales) - Droit de la famille - Droit d'héritage - Droits réels Code fédéral des obligations (CO) - Dispositions générales - Rapports contractuels - Forme des sociétés - Registre du commerce - Papier-valeurs / titres Loi sur la poursuite pour dettes et la faillite (LP) - Dispositions générales - Poursuite pour dettes - Poursuite par voie de saisie - Poursuite par voie de faillite - Droit sur la faillite - Procédure de faillite - Procédure concordataire	K2
Formes de sociétés	Société simple Entreprise individuelle Société en nom collectif Société commandite Société anonyme Société à responsabilité limitée Coopérative Association	K2
Connaissance des contrats	Contrat d'entreprise (définition, effet) Contrat d'achat Bail à loyer Contrat de leasing Contrat d'emprunt Mandat simple Fermage Pénalité conventionnelle/pénale Responsabilité et responsabilité causale	K3



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Droit du travail	LTr et CO, art. 331 ss - Champ d'application - Protection de la santé - Prescriptions particulières - Contrat de travail individuel - Contrat d'apprentissage - Convention collective de travail - Résiliation	K3
Revendications à l'endroit de tiers	Rappel Poursuite - Genre, délais, coûts - Saisie, réalisation de la saisie, faillite - Procédures Session de créances Prescription de créances Hypothèque légale Droit de rétention Réserve de propriété	K3



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

3 Module 3 „Conduite d'entreprise“

Recommandation: Total 56 leçons

Examen du module: Examen écrit, 2 heures

Une note est attribuée pour l'ensemble de l'examen du module.
Le temps d'examen et d'évaluation est réparti proportionnellement au nombre des leçons recommandées dans les domaines M3.01 et M3.02 du module.

M3.01 Stratégie et organisation d'entreprise

Recommandation: 32 leçons

Contenu	Volume des matières	Taxonomie
Conception directrice et stratégie	Vision / conception directrice Objectifs de l'entreprise Stratégie Politique / culture / ÉTHIQUE / Environnement Durabilité	K3
Principes fondamentaux de l'organisation d'une entreprise	Structuration des tâches Responsabilités et compétences Communication Suppléance Surveillance Coordination Personnel et organisation	
Organisation de mise en œuvre et des processus	But Rapports organisationnels / système de conduite Documentation sur l'organisation (organigramme, plan de déroulement des processus, diagramme des fonctions) Visualisation / interprétation des processus et procédés Gestion des projets	
Plan d'affaires	Bases Conception Structure Contenu	
Système de gestion	Terminologie / Signification Genres Coefficient sur le financement, l'investissement, les liquidités, la rentabilité, le produit, bénéfice net, etc. Calcul du Cash-flow Analyse du bilan et des rendements Révision (ordinaire resp. restreinte)	



M3.02 Gestion / politique du personnel

Recommandation: 24 leçons

Contenu	Volume des matières	Taxonomie
Gestion du personnel	Bases générales Bases légales Évolution démographique	K3
Planification du personnel	But Description des emplois Cahier des charges Planification de la relève	
Recrutement du personnel	Formes / genres Dossiers de candidatures Entretien d'embauche Procédés de sélection (méthodes) Passation du contrat Introduction de nouveaux collaborateurs	
Promotion du personnel	Besoins et capacités Engagement des collaborateurs Formation et formation continue Sécurité au travail Saisie des heures de travail Gestion des absences Élargissement des responsabilités Planification de la carrière professionnelle Systèmes de qualification Entretien avec les collaborateurs	
Rémunération du personnel	Genres et conséquences Systèmes / salaire à l'heure, à la tâche, primes salariales Frais du personnel en général	
Méthodes de conduite	Soft Skills (compétences sociales) Conduite en fonction des objectifs Genres des tâches de conduite	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

4 Module 4 „Marchandisage“

Recommandation: Total 56 leçons

Examen du module: Examen écrit, 2 heures

Une note est attribuée pour l'ensemble de l'examen du module.

Le temps d'examen et d'évaluation est réparti proportionnellement au nombre des leçons recommandées dans les domaines M4.01 et M4.02 du module.

M4.01 Fondement du marchandisage

Recommandation: 40 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Bases	Signification /terminologie Formes de marchandisage Les marchés et leurs systèmes Étude du marché Stratégies de marchandisage (genres de ..)	K2
Instruments de marchandisage	Prestations du marché (produits, prestations de service) Conception des prix Distribution Prospection du marché (promotion des ventes, publicité, communication, relations publiques)	K3
Analyse du marché	Analyse des structures du marché Analyse de parts du marché (segments du marché) Analyse des facteurs influents externes / facteurs environnementaux Analyse SWOT Analyse de la concurrence (compétiteurs)	K3
Planification du marchandisage	Éléments de la planification du marchandisage tels que : analyse de la situation, stratégie de l'entreprise, objectifs du marchandisage, objectifs de prospection du marché, mélange de mesure de marchandisage, budget de marchandisage, contrôle du marchandisage	K3
Application pratique	Concept de marchandisage Planification du budget	K3

Formation continue	Directive Maître tableaux électriques et automation V1.1 / 28. 02. 2013 CAQ / Nb	Page 18 / 28
--------------------	--	--------------



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

M4.02 Vente

Recommandation: 16 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Bases	La communication comme instrument de vente Formes et objectifs de la vente	K2
Planification de la vente	Procédés de vente Concept de planification de la vente Planification primaire de la vente (déroulement des ventes sur le marché) Planification secondaire de la vente (mesures de promotion des ventes) Budget des coûts de la vente Contrôle de la vente	K2
Entretien de vente	But et objectifs de l'entretien de vente Formes d'entretien de vente Technique d'interrogation Aspects psychologiques de vente Phases de l'entretien de vente (préparation, moyens auxiliaires, déroulement, aboutissement, parachèvement)	K2
Suivi de la clientèle	Service à la clientèle Fidélisation de la clientèle Affaires supplémentaires Réclamations des clients Gestion After Sales	K3



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

5 Module 5 „Technique systématique“

Recommandation: Total 120 leçons

Examen du module: Examen écrit, 4 heures

Une note est attribuée pour l'ensemble de l'examen du module.

Le temps d'examen et d'évaluation est réparti proportionnellement au nombre des leçons recommandées dans les domaines M5.01 à M5.03 du module.

M5.01 Technique du bâtiment

Recommandation: 40 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Bases	Généralités / limitation Plans, schémas de principe Compétences, coordination, responsabilités	K2
Chauffage	Tâches de la technique de chauffage Composants dans le milieu consommateur Transfert de la chaleur Combustibles Tracé des conduites Systèmes de conduites - Système monotubulaire - Système bitube Symboles du chauffage Genre de schéma - Géographique - Synoptique Sécurité dans le circuit de chauffage - Soupape de sécurité - Détecteur de bas niveau - Vase d'expansion - Thermostat de sécurité - Bac de récupération (huile / gaz)	
Technique de ventilation / de climatisation	Tâche de la technique de ventilation/climatisation Buts de la technique de ventilation/climatisation Composants du circuit de ventilation Bases de la ventilation Bases de la réfrigération Bases de la climatisation Humidité relative de l'air Structuration de la technique de ventilation Bases techniques de ventilation/climatisation Confort thermique, transmission de la chaleur Propriétés physiques de l'air	



	- Rayonnement thermique - Température et humidité de l'air - Diagramme de Mollier - Fourchette de confort Principe de construction d'une installation de ventilation - Genres de ventilation - Norme de couleurs de la ventilation / climatisation - Construction schématique Symboles de la ventilation / climatisation Sécurité dans le domaine de la ventilation / climatisation Prévention incendie Exutoires de fumée Surveillance CO	
Technique climatique	Tâches de la technique climatique Champ d'utilisation Composant du circuit de réfrigération Bases - État physique, d'agrégation - Transitions d'état d'agrégation - Enthalpie - Enthalpie de l'eau (liquide / vapeur) - Réfrigérants Production de froid - Circuit du froid - Évaporateur - Compresseur - Condenseur - Soupape d'expansion Symboles de la technique du froid Sécurité dans le circuit de réfrigération	
Technique sanitaire	Tâches de la technique sanitaire Composants du réseau sanitaire Eau potable Définitions de la technique sanitaire /responsabilités Conception du branchement d'immeuble Eau chaude / préparation de l'eau chaude Approvisionnement en eau chaude / circulation Symboles de la technique sanitaire Traitement ultérieur de l'eau - Filtration - Adoucissement - Osmose hydraulique - Augmentation de la pression Évacuation de l'eau	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Installations électriques	Lampes et luminaires Installation d'éclairage de secours Installations à courant faible et à basse tension - Commande de l'éclairage - Commande des stores - Installation de sécurité et d'alerte - Sonnerie et installation interphone - Autres	
Installations de transport	Ascenseurs Autres	
Installations de mesure, de commande et de régulation - Appareils à commande par champ magnétique	Pompes et ventilateurs - Volume / pression / consommation de courant - Caractéristique du réseau de conduites (caractéristiques planes / raides) - Caractéristiques de l'installation - Point d'exploitation - Modification des points d'exploitation - Transformateur de fréquences Capteur de pression - Genres de capteurs de pression - Incidences sur l'emplacement des capteurs de pression Capteur de température - Genres de construction et effets Mesure des flux - Principes physiques - Possibilités de montage, tronçon de mesure - Précision du mesurage et effets des erreurs Soupape de réglage / Soupape sphérique Régulateur du flux volumique constant / variable Clapet coupe-feu Autres appareils à commande par champ magnétique	
- Commande et régulation	Différence commande et régulation Types de régulation: - Régulateur P - Régulateur I - Régulateur PI - Régulateur PID	
- Système de commande des immeubles	Système Bus Visualisation Alarme	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

M5.02 Technique des machines et installations

Recommandation: 40 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Bases	Généralités / limitation Plans, schéma de principe, documents de planification Différence machine - installation Limites par rapport au module M5.01 Technique immobilière	K2
Processus / champ d'utilisation	Transports Emballage / conditionnement Finition, travailler, traiter Nettoyer, préparer, recycler Industrie alimentaire Technique médicale Industrie chimique Industrie lourde Technique des transports Forces motrices	
Exigences dans les différents domaines d'utilisation	Zones exposées aux explosions Sécurité contre les séismes, vibrations Emplacement (hauteur, humidité) Autres conditions avoisinantes particulières: - Technique médicale - Technique des véhicules, avions, transports maritimes - Technique de tunnels	
Sécurité des machines et installations	Redondance Normes, SIL, PL Analyse des risques/dangers Sécurité fonctionnelle	
Niveau conducteur	Systèmes HMI et SCADA Système de commande des processus Flux des matériaux, traçabilité Entretien préventif	
Services	Installations électriques (câblage de machines et installations) Mise en service Recherche des fautes et écarts Maintenance	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

M5.03 Technique énergétique

Recommandation: 40 leçons

Contenus	Volume des matières	Taxonomie
Réseaux	Généralités Tensions des réseaux Structure des réseaux Système de distribution des réseaux Lignes aériennes Câble pour courant fort Réseaux (Bus) de bâtiment (répartition, problèmes...)	K2
Tableaux électriques	Généralités Genres de construction des tableaux électriques à basse tension Genres de construction des tableaux électriques moyenne et haute tension Installations à ciel ouvert / intérieur	K2
Machines électriques	Généralités Exploitation de transformateurs, moteurs et génératrices dans le réseau Convertisseurs statiques et dynamiques	K2
Installations de production d'électricité	Généralités Énergie primaire renouvelable - Force hydraulique - Énergie thermique (géothermie, soleil, biomasse, ...) - Énergie éolienne - Énergie solaire Énergies primaires non renouvelables - Mazout / pétrole - Gaz - Charbon - Nucléaire Installations d'alimentation de secours Installations sans coupure	K2
Récupération de l'énergie	Généralités Ondes à hautes fréquences Genres de compensation Filtre actif Commutation de puissance	K2
Smart Grids / réseaux intelligents / Smart Metering	- Comparaison des structures actuelles et futures des réseaux	K2

Formation continue	Directive Maître tableaux électriques et automation V1.1 / 28. 02. 2013 CAQ / Nb	Page 24 / 28
--------------------	--	--------------



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

	- Défis - Signification pour l'approvisionnement en électricité - Changements techniques et politiques - Vision SMART Grid - Nouvelles exigences au réseau de distribution - Solutions intelligentes et efficaces dans le réseau de distribution, partant d'exemples réalisés - FTTH et Smart-Metering - Sollicitation dynamique des forces - Microgrids industriels - Résumé et perspectives	
Efficiences énergétiques	Politique énergétique de la Confédération: - Programme de la Confédération - Scénarios énergétiques Principe de durabilité: - Coûts d'investissement / d'exploitation - À l'aide de l'exemple de la technique des bâtiments Efficiences énergétiques à l'aide d'exemples: - Économie des transformateurs - Pertes de transport - Choix des moteurs - Éviter les pertes (rayonnement thermique) dans les tableaux électriques / refroidissement des tableaux électriques Économiser l'énergie dans la pratique: - Best Practice - Comportement - Enclenchement des consommateurs, Stand-by - Éclairage / produits d'éclairage - Isolation - Air comprimé	K2
Travailler en sécurité sur des installations électriques	Dangers électriques - Particularités de l'électricité - Mise en danger des personnes - Mise en danger des biens mobiliers Bases légales - Aperçu des bases légales dans le secteur de l'électricité - Comment les normes sont-elles créées - Bases légales pour travailler sur des	K2 K1



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Exploitation sûre d'installations électriques	installations à courant fort	
	- Groupes de personnes (définition) - Bases légales de la sécurité au travail - SUVA et CFST	
	Desserte et intervention sur des installations électriques - Définitions - Méthodes de travail - Qualification pour la mise en service de tableaux électriques à basse tension	K3
	Prévention des accidents et responsabilités - Système arrêt d'urgence - Représenter les causes d'un accident réel et établir un catalogue des mesures à adopter - Responsabilités	K3
	Examen et documentation selon les bases légales - Test pertinent et documentation des ensembles d'appareillage	K3
	Directives sur la compatibilité électromagnétique – application pratique Parasurtension Thermographie	



6 Examen final

L'examen final est publié par la commission AQ sur le site Internet de l'USAT, soit à l'adresse électronique www.vsas.ch.

Les documents nécessaires pour s'inscrire à l'examen final peuvent être requis auprès du secrétariat de la commission AQ ou téléchargés du site Internet de l'USAT.

La publication de l'examen final renseigne aussi sur les émoluments de l'examen. En cas de répétition de l'examen final, l'émolument perçu est celui que le candidat devrait payer s'il passait l'examen pour la première fois.

Contenus de l'examen final:

Partie d'examen	Contenu de l'examen	Pondération
Mémoire de diplôme écrit, élaboré préalablement, dans une fourchette temporelle imposée de 5 semaines en chiffre rond. Cette période débute au moment de la confirmation du thème choisi et de l'acceptation de leur développement. Elle se termine avec l'expiration du délai de remise fixé.	Différents thèmes inter-modulaires des domaines - Économie d'entreprise - Marchandisage - Conduite d'entreprise - Technique systématique sont à choix. Le thème choisi doit être élaboré et remis comme travail individuel dans les délais prévus.	Double
Les indications détaillées et la forme du mémoire de diplôme sont contenues et réglementées dans le document remis « Dispositions concernant le travail de diplôme des examens professionnels supérieur de Maître tableaux électriques et automation ».	Critères d'évaluation: - Conception, présentation: - Structure - Compréhension du travail - Respecter les exigences formelles - Méthodique - Analyse de la commande - Variante de solutions, discussion - Conclusion - Résumé - Contenu - Coincidence avec le thème - Substance - Convenance - Langage spécifique - Degré de détail - Importance - Actualité - Délimitation formelle - Référence des sources / bibliographie	



VSAS – Verband Schaltanlagen und Automatik Schweiz

USAT – Union Suisse Automation et Tableaux électriques

USAQ – Unione Svizzera Automazione e Quadri elettrici

Travail de diplôme, oral Présentation du travail de diplôme et entretien professionnel sur le thème choisi pour le travail de diplôme, Total 60 minutes (Présentation 15 minutes env.; Entretien professionnel 45 minutes env.)	Présentation (Critères d'évaluation): - Conception, présentation, structure - Méthodique et moyens auxiliaires - Accentuation - Impression générale, compétence - Langage spécifique, compréhension - Respect des exigences formelles Entretien professionnel (Critères d'évaluation): - Compétences professionnelles - Flexibilité, spontanéité - Habileté dans l'entretien / le comportement - Accès aux questions - Compréhension, clarté - Réflexion structurée - Justification des solutions - Engagement	Simple
--	--	---------------

Si le diplôme n'est pas délivré, le secrétariat de la commission AQ notifiera, selon le chiffre 6.44 lettre d) du règlement des examens, le moyen de droit stipulé dans la formule du SEFRI « Directive en cas de recours pour non admission à l'examen et le refus du diplôme fédéral, respectivement du brevet fédéral ».