

Compétences professionnelles: Durée d'examen:

**Planificateur/trice-électricien/ne CFC** 64505 **Technique des systèmes électrique, incluse bases technologiques** **30 minutes**

Nom, prénom candidat/e:

N° Candidat/e:

Date:

Evaluation\*:

Type d'enseignement ☒:  Distribution d'énergie  Projet d'installation

Début:

Fin:

\*Arrondir sur note entière ou demi.

**Justification de l'attribution de la note lors de l'entretien technique:**

(exigée pour toute note de 4 ou inférieure)

Degré de difficulté:

<input type="checkbox"/>	Niveaux de taxonomie remplis	.....
<input type="checkbox"/>	Niveaux de taxonomie le plus souvent remplis	.....
<input type="checkbox"/>	Niveaux de taxonomie parfois remplis	.....
<input type="checkbox"/>	Niveaux de taxonomie non remplis	.....

Aidé par l'expert/e:

<input type="checkbox"/>	Aide nécessaire particulièrement souvent	.....
<input type="checkbox"/>	Aide nécessaire à la compréhension (langage)	.....
<input type="checkbox"/>	Aide nécessaire à la résolution (connaissances professionnelles)	.....

Déclaration du candidat/e:

.....

.....

Observations spéciales:

.....

.....

Expert(e)s examinant (PEX):

Nom, prénom:

(PEX 1, entretien)

Nom, prénom:

(PEX 2, procès-verbal)

Signature: .....

Signature: .....

Degré de taxonomie selon Plan de formation:      Domaine 1 (D1) = Rappeler      Domaine 2 (D2) = Comprendre et appliquer      Domaine 3 (D3) = Travail étendue de problèmes

Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroutement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation	
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien		
<b>4.1</b>	<b>Bases technologiques (relatif à la pratique)</b> (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 3.2, 3.3 und 3.5)									N° Candidat/e
De ces trois thèmes au minimum un est à examiner.	<b>Bases de l'électrotechnique</b>									
	D2	- Système électrotechnique - Tensions et courants - Loi d'Ohm - Energie, puissance - Facteur de rendement								
	D1	- Causes et effets des champs électriques et électromagnétiques								
	D2	- Les éléments électriques de base dans la pratiques > Résistance > Bobine > Condensateur								
	<b>Bases de l'électronique</b>									
	D2	- Tâches de systèmes électroniques dans la pratique								
	D1	- Fonctions de couplage > Couplages analogiques > Couplages digitales								
	<b>Bases de la technique professionnelle élargie</b>									
	D2	- Procédés mécaniques (par exemple: moment de rotation) - Effet thermique - Systèmes électroniques - Processus et effets chimiques dans la pratique - Effets des techniques de lumière et les valeurs								

Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroutement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation		
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien			très bien
<b>4.2</b>	<b>Electrotechnique appliquée (relatif à la pratique)</b> (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 5.4)									N° Candidat/e	
De ces deux thèmes au minimum un est à examiner.	● D2	<b>Les applications, les valeurs et les grandeurs d'une installation</b>									
		- Tensions et courants alternatifs (forme sinusoïdale)									
		- Bobines et condensateurs									
		- Puissance active									
		- Puissance réactive et apparente									
		- Facteur de puissance									
		- Résistances actives, réactives et apparentes									
		- Système triphasé (champ tournant)									
		- Charges symétriques									
		- Charges asymétriques									
		● D3	<b>Valeurs mesurées dans la pratique</b>								
		Contrôle et interprétation des valeurs de mesure prédéfinies:									
	- Mesure de tension										
	- Mesure de courant										
	- Mesure de résistance										
	- Mesure de puissance										
	<i>Remarque: Les valeurs mesurées à partir des mesures selon OIBT sont traitées à Pos. 2, règles de la technique.</i>										

Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroutement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation	
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien		
<b>4.3</b>	<b>Technique de distribution d'énergie</b> (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 5.1)									N° Candidat/e
De ces trois thèmes au minimum un est à examiner.	● Réseaux interconnectés européens et suisses D1									
	- Explication des réseaux									
	- Tensions des réseaux									
	- Echange d'énergie internationale									
	- Marché de courant									
	● Réseaux de distribution locale D1									
	- Formes de réseau du niveau des tensions									
	- Acuisition haute et basse tension									
	- Point de passage à l'installation intérieure									
	● Installations à haute tension (jusqu'à 36 kV) D2									
	- Station de transformation (composition, dimensionnement)									
	- Types de transformeur									
	- Matériaux et composants									
	> dispositifs de protection									
	> dispositifs de commutation									
	> câbles									
	> matériaux isolants									
	- Aspects de l'EMC et de l'ORNI des installations à haute tension									

Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Dérroulement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation		
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien	très bien	N° Candidat/e	
De ces quatre thèmes au minimum un est à examiner.	<b>4.4</b>	<b>Technique d'installation</b> (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 5.2)									
	●	<b>Tension normalisée</b> <b>3x400/230V</b> D2 - Fonction du conducteur neutre et de protection - Justification de la mise à terre du réseau									
	●	<b>Mise à terre et la liaison équipotentielle</b> D2 - Execution - Matériels - Composants									
	●	<b>Matériel d'installation</b> D2 - Câbles, lignes - Tubes, canaux - Interrupteurs - Dispositif de broches - Points de dérivations									
	●	<b>Ensembles d'appareillage / Distributeur de commande</b> D2 - types de construction - choix des matériaux - division des champs - disposition des composants électriques - ventilation									
	suite Pos. 4.4 voir page suivante										



Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroulement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation			
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien	très bien	N° Candidat/e		
4.5	<b>Technique d'utilisation d'énergie</b> (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 5.3)											
	● <b>Efficient d'énergie</b>											
	D1	- Label d'énergie - Etiquette d'énergie - Catégories - Utilisation en relatif avec la pratique										
	● <b>Installations techniques d'éclairage et mesures</b>											
	D2	- Eclairages et luminaires - Distribution lumineuse - Mode de commutation - Régulation de la lumière - Eclairage de secours - Normes et principes directeurs (EN12464) - Luxmètre > Normes densité d'éclairage > Valeurs mesuré (de la pratique) - Procédure de mesure pour > Courant de lumière, luminosité > Répartition de l'intensité lumineuse										
	● <b>Appareils de chaleur et de froid</b>											
	D2	- Appareils de chauffage (Convection, rayonnement, accumulation) - Appareils de cuisson - Chauffe-eau - Réfrigérateurs - Pompes à chaleur - Valeurs nominale - Organes de protection										
			suite Pos. 4.5 voir page suivante									



Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroutement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation			
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien			très bien	
<b>4.5</b>	<b>Technique d'utilisation d'énergie</b> (Suivi Pos. 4.5)									N° Candidat/e		
De ces trois thèmes au minimum un est à examiner.	● <b>Installations photovoltaïques avec raccordement au réseau</b> D2											
	- Bases de planification											
	- Orientation, bronzage											
	- Dimensionnement grossier											
	- Protection contre la foudre											
	- Procédures d'autorisation											
	- Alimentation du réseau (EAE)											
	● <b>Installations à courant faible et de sécurité</b> D2											
	But, planification et fonction des installations dans les domaines suivants											
	- Signalisation											
	- Communication											
	- Détection agression et effraction											
	- Protection d'incendies											
	Aspects de la planification											
	● <b>Coordination avec les planificateurs des usines CVCRS impliqués dans la construction</b> D2											
	- Objet des métiers											
- Exigences des systèmes CVCRS pour l'installation électrique												
- Composants de l'installation												
- Aspects de la MCR												
- Aspects de l'efficacité énergétique												

Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroutement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation		
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien			très bien
<b>4.6</b>	<b>Technique de commande</b> (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 5.5)									N° Candidat/e	
De ces trois thèmes au minimum un est à examiner.	● <b>Systèmes de commande et sortes de commande</b>										
	D2										
	- Commande électromécaniques										
	- Commande électronique										
	- Senseurs et acteurs										
	- Applications dans la pratique										
	● <b>Redresseur</b>										
	D2										
	- Redresseur à courant continue										
	- Redresseur à courant alternatif										
	- Onduleur de fréquences										
	- Fonctionnement										
	- Applications dans la pratique										
	● <b>Application de mémoire de commandes programmables (API et commandes miniatures)</b>										
	D2										
	- Principe de fonctionnement										
	- Principe de programmation										
	- Plan de contacts										
	- Plan de fonction										
	- Exemples de produits										
	- Applications dans la pratique										

Pos.	Choix Matière à examiner	Question en forme comprimée	Déroutement		Evaluation				Réponses et notices sur déduction d'évaluation		
			question complémentaire	aide de l'expert nécessaire	pas utilisable, très faible	faible	suffisant	bien			très bien
<b>4.7</b>	<b>Gestion automatisée aux bâtiments</b>  (Plan de formation partie A, compétence professionnelle 5.6)									N° Candidat/e	
De ces trois thèmes au minimum un est à examiner.	● <b>Système de bus</b>										
	D1	- Types répandus des systèmes de bus comme par ex.:									
		> Powerline									
		> KNX									
		> Digitalstrom									
		- Structure des systèmes de bus (topologie)									
		- Principe de fonctionnement									
		- Interfaces									
	● <b>Conduites et composants des systèmes de bus</b>										
	D2	- Medias de transmission lignes									
		- Senseurs									
		- Acteurs									
		- Coupleurs									
		- Amplificatrices									
	● <b>Utilisation des systèmes de bus</b>										
	D2	- Utilisation dans les zones d'habitation petites entreprises									
		- Installations de détection de dangers									
		- Procédure de réglage des paramètres et de mise en service									