



Domaine de qualification
«Travail pratique individuel»
Enoncé du travail d'examen

Candidat
25FR15

Profession Electronicien.ne

L'évaluation porte sur la compétence opérationnelle de la formation approfondie : ¹⁾

Désignation de la compétence opérationnelle :

A2 Développer des prototypes

Candidat	Nom	PITTET			Prénom	Loïc
	Mail	loic.pittet@studentfr.ch			Tél	+41 76 568 14 76
	Jours d'école	Lu	Ma	Me	Je	Ve
	Matin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Après-midi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entreprise formatrice	Nom	EMF				
	Adresse (lieu de travail)	Rte des Daillettes 6				
	NPA, lieu	1700 Fribourg				
Supérieur prof.	Nom	BERSET			Prénom	Michel
	Tél. Prof.	+41 26 305 26 82			Mobile	+41 79 918 84 52
	E-Mail	michel.berset@edufr.ch				
	Nouv. dans cette fonction	<input type="checkbox"/>				
Supérieur prof suppléant	Nom				Prénom	
	Tél. Prof.				Mobile	
	E-mail					
Expert 1	Nom	PASCHÉ			Prénom	Raphael
	Tel. Prof.	+41 26 407 14 49			Mobile	+41 79 632 52 43
	E-Mail	raphael.pasche@parker.com				
Expert 2 ²⁾	Nom	YAFONG			Prénom	Charly
	Tel. Prof.	+41 26 305 26 82			Mobile	+41 76 822 32 55
	E-mail	charly.yafong@edufr.ch				
Date de début	12.05.2025			Date de fin	04.06.2025	
Temps tot. alloué	118h	Part travail pratique	96h	Part documentation	22h	
Date «Présentation» et «Entretien professionnel» ³⁾	Date	Heure				
Circulation	Date	Signature				
Supérieur professionnel	Dispositions d'exécution lues et travail d'examen défini					
Candidat	A pris note de l'énoncé du travail et de l'appréciation					
Expert	Enoncé du travail d'examen validé					
Supérieur professionnel	Enoncé du travail d'examen validé reçu en retour					
	Exigences/critiques formulées par l'expert corrigées					
Candidat	A pris note de l'énoncé du travail et de l'appréciation					

¹⁾ Reporter la compétence opérationnelle de la formation approfondie selon le plan de formation

²⁾ Il est également possible de mentionner le 2^e expert

³⁾ Formation de 2 ans uniquement «Entretien professionnel»

1. Description du travail d'examen

Le plan d'action de la formation approfondie choisie dans le plan de formation sert de base pour la description du travail d'examen.

Introduction :

L'EMF a besoin de matériel pour une activité de mesure de 3^{ème} année d'apprentissage du métier d'électronicien.ne dans le cadre du module E213 *Réaliser un générateur de signaux carrés et triangulaires*, dans lequel les comparateurs à hystérèse à AOP sont abordés.

On demande de concevoir, réaliser et tester un prototype d'une carte analogique et à μ C (microcontrôleur) et de fournir tous les documents nécessaires à sa production.

Détails :

Une carte à μ C est à développer, assembler, programmer, mettre en service, mesurer et tester.

Elle doit simuler le comportement d'un système compréhensible de la vie courante (p. ex. la commande de l'éclairage publique) et contenir un capteur analogique avec lequel l'utilisateur peut interagir simplement, un conditionneur de signal, un générateur de bruit à basse fréquence (à PIC) déclenchable pour injecter sur demande des parasites sur le signal du capteur, un comparateur configurable avec/sans hystérèse pour démontrer l'effet de l'hystérèse, un indicateur de l'information de sortie du comparateur et un réglage de préférence automatique, mais au moins manuel de la *baseline* du signal du capteur.

Un programme et un protocole de mise en service après production permettra de vérifier le bon fonctionnement de la carte après production.

Aucune mise en boîtier n'est demandée.

Travail et documents à fournir :

Journal de travail.

Pour la carte électronique : développement du schéma, réalisation du layout, documents de fabrication du circuit imprimé, commande du circuit imprimé, plan d'implantation des composants, liste de pièces, commande des composants, protocole de mise en service du prototype, assemblage d'un ou plusieurs prototypes (selon nécessité), mise en service du prototype, mesures et tests protocolés, programmation du μ C (code source documenté), protocole de mise en service après production, validation du cahier des charges, réalisation d'un dossier technique.

2. Exigences particulières, infrastructure, informations complémentaires

Environnement de développement électronique Altium Designer, environnement de programmation MPLAB, équipement standard de montage, mise en service, mesures et tests.

3. Informations complémentaires

Dans l'entreprise, le travail est	<input checked="" type="checkbox"/>	unique	<input type="checkbox"/>	répétitif
Le candidat exécute le travail pour	<input checked="" type="checkbox"/>	la 1 ^{er} fois	<input type="checkbox"/>	la 2 ^e ou x ^e fois
	<input checked="" type="checkbox"/>	Travail individuel.	<input type="checkbox"/>	Travail d'équipe.

4. Annexes

- ☒ Feuille d'appréciation avec les critères d'évaluation discutée avec le candidat
- ☒ Calendrier approximatif

Autres documents techniques :

-
-
-
-

Profession Electronicien.neL'évaluation porte sur la compétence opérationnelle de la formation approfondie: ²⁾**Désignation de la compétence opérationnelle :**

A2 Développer des prototypes

Intitulé du travail
d'examenCarte électronique didactique pour le module E213

Candidat	Nom	PITTET	Prénom	Loïc
	Date ³⁾		Visa ³⁾	
	Courriel	loic.pittet@studentfr.ch		
Entreprise	Nom	EMF		
	Adresse	Rte des Daillettes 6		
	NPA, lieu	1700 Fribourg		
Supérieur prof.	Nom	BERSET	Prénom	Michel
	Tél. Prof.	+41 26 305 26 82	Mobile	+41 79 918 84 52
	Courriel	michel.berset@edufr.ch		
Expert 1	Nom	PASCHE	Prénom	Raphael
	Tel. Prof.	+41 26 407 14 49	Mobile	+41 79 632 52 43
	Courriel	raphael.pasche@parker.com		
Expert 2 ⁴⁾	Nom	YAFONG	Prénom	Charly
	Tel. Prof.	+41 26 305 26 82	Mobile	+41 76 822 32 55
	Courriel	charly.yafong@edufr.ch		

Consignes

Supérieur professionnel	<ul style="list-style-type: none">• Formule l'énoncé du travail d'examen avec tous les critères à évaluer dans les points d'appréciation «Compétences professionnelles globales» et «Résultat et Efficience».• Informe le candidat et les experts avant le début de l'examen des critères définis.• Evalue les points d'appréciation «Compétences professionnelles globales» et «Résultat et Efficience».• Soumet la proposition de l'attribution des points aux experts pour approbation.
Collège d'experts	Un membre au moins du collège d'experts vérifie, sur la base des observations durant les visites, l'évaluation du supérieur professionnel. D'entente avec le supérieur professionnel, des corrections peuvent être apportées. Le collège d'experts évalue le point d'appréciation «Présentation» et «Entretien professionnel» et octroie la note définitive.
Evaluation	Le nombre de critères d'évaluation attribués aux différents points d'appréciation est fixe et doit être respecté.
Protocole «Présentation» et «Entretien professionnel»	Ces deux protocoles font partie intégrante de l'évaluation.

¹⁾ Pour faciliter la lecture du document, seule la forme masculine est utilisée.²⁾ Reporter la compétence opérationnelle de la formation approfondie selon le plan de formation³⁾ Pris connaissance des critères d'évaluation fixés par le supérieur professionnel⁴⁾ Expert supplémentaire pour «Présentation» et «Entretien professionnel»

**1. Compétences professionnelles globales****Exactement 15 critères sont à évaluer***(Biffer tous les critères non évalués et les champs restés libres, au maximum 5 critères peuvent être ajoutés dans l'espace réservé à cet effet)*

Aspects négatifs mineurs (-1)			Aucune critique: 0 point; correspond à la note 5.0 ²⁾		
Aspects négatifs graves (-3)			Aspects particulièrement positifs (+2)		
Critères d'évaluation			Remarques (les aspects positifs et négatifs doivent toujours être justifiés)		
Approche et action économiques					
Connaît l'organisation de l'entreprise					
Connaît la protection des données spécifique à l'entreprise					
1)					
Travail systématique					
Se procure les informations de manière ciblée et autonome					
Etablit et actualise le calendrier					
Elabore, examine, justifie, de manière autonome, des variantes de solutions					
Prend des décisions et fixe les priorités					
Peut traiter plusieurs mandats en parallèle					
Planifie les entretiens à temps et informe le supérieur professionnel tous les jours des points critiques					
Documente de manière détaillée les différentes parties du travail et le résultat final					
Evalue la procédure de travail et le résultat					
1) Respecte les consignes données dans le cahier des charges					
1) Utilise les ressources mises à disposition de manière adéquate et professionnelle					
Communication					
Communique avec un esprit d'ouverture, de manière objective et compréhensible					
Aptitude au travail en équipe, capacité à gérer les conflits					
Collabore, si nécessaire, avec d'autres professionnels, sollicite de l'aide si justifiée, sinon travaille de manière autonome					
Accepte les décisions prises et les applique					
Aborde la critique de manière constructive et réagit de manière calme et réfléchie					
Faculté d'apprendre, aptitude aux changements					
Met en œuvre seul ou en équipe les nouvelles aptitudes et connaissances, accepte les changements					
Réagit correctement à la découverte d'erreurs					
Est engagé, travaille rapidement					
Civilité					
Adopte un comportement poli et respectueux avec les personnes de l'environnement de travail					
Est ponctuel, consciencieux et ordonné					
Sécurité au travail et protection de la santé					
Connaît les prescriptions relatives à la sécurité au travail et utilise correctement l'équipement de protection personnelle					
Reconnaît les dangers et prend les mesures appropriées					
Aménage le poste de travail de manière ergonomique					
1)					
Protection de l'environnement					
Utilise les ressources de manière efficace et économique					
Elimine les déchets dans les règles de l'art					
1)					

Total intermédiaire

-	-	0	+
---	---	---	---

Points proposés
supérieur prof.Points attribués par
les experts³⁾

Total

-	+	+
---	---	---

=

	⇒	
--	---	--

¹⁾ Critères supplémentaires²⁾ Les aspects positifs et négatifs doivent toujours être justifiés. Une justification peut être demandée par le collège d'expert sous «Aucune critique», si celle-ci est d'importance pour la traçabilité et la plausibilité de l'évaluation³⁾ Report des points dans l'échelle des notes «Compétences professionnelles globales»

**2. Résultat et efficience****Exactement 12 critères sont à évaluer pour les formations de 3 et 4 ans, exactement 6 critères pour la formation de 2 ans***(Tous les critères non évalués et les champs restés libres doivent être biffés, au maximum 3 critères peuvent être ajoutés dans l'espace réservé à cet effet)*

Aspects négatifs mineurs (-1)		Aucune critique: 0 point; correspond à la note 5.0 ²⁾	
Aspects négatifs graves (-3)		Aspects particulièrement positifs (+2)	
Critères d'évaluation		Remarques (les aspects positifs et négatifs doivent toujours être justifiés)	
Exécution du travail (formations de 3 et 4 ans 8 critères, formation de 2 ans 4 critères)			
Exécute le travail en tenant compte des coûts			
Exécute le travail correctement d'un point de vue technique et en tenant compte des spécifications d'usinage selon instructions			
Exécute le travail dans les délais impartis			
Respecte les directives et processus de l'entreprise			
Respecte les normes spécifiées (prescriptions de sécurité, directives)			
Met en œuvre les décisions et les optimisations décelées			
Elabore une solution appropriée et judicieuse			
Met en œuvre les exigences de qualité			
Documente les modifications			
¹⁾ Respecte les conventions liées au métier			
¹⁾ Contrôle et protocole précisément le fonctionnement et les résultats obtenus			
Documentation (tous les critères doivent être choisis, formation de 2 ans pas de documentation)			
Journal de travail actualisé quotidiennement, est retraçable, Les aides sont mentionnées			
Documentation juste sur le plan technique, élaborée selon les dispositions d'exécution			
Documentation propre et correcte			
¹⁾			

Total intermédiaire - - 0 +

Points proposés
supérieur prof.Points attribués par
les experts⁴⁾

Total - + +

= **Le supérieur professionnel****Expert 1****Expert 2**

Date Signature

Date Signature

Signature Signature

3. Présentation et entretien professionnel

Présentation ³⁾			
Report du total du protocole «Présentation»			
Entretien professionnel			
Report du total du protocole «Entretien professionnel»			

Total intermédiaire - - 0 +

Points attribués par
les experts⁵⁾

Total - + +

= **Expert 1****Expert 2**

Date . Signature Date . Signature

¹⁾ Critères supplémentaires²⁾ Les aspects positifs et négatifs doivent toujours être justifiés. Une justification peut être demandée par le collège d'expert sous «Aucune critique». Si celle-ci est d'importance pour la traçabilité et la plausibilité de l'évaluation³⁾ Formation de 2 ans «Entretien professionnel» uniquement⁴⁾ Report des points dans l'échelle des notes «Résultat et Efficience»⁵⁾ Report des points dans l'échelle des notes «Présentation et Entretien professionnel»

**4. Détermination de la note****Echelle des notes****Compétences professionnelles globales**Points obtenus:

Points obtenus	Note
11 à +....	6.0
+4 à +10	5.5
-2 0 +3	5.0
-5 à -3	4.5
-8 à -6	4.0
-11 à -9	3.5
-14 à -12	3.0
-17 à -15	2.5
-20 à -18	2.0
-23 à -21	1.5
-... à -24	1.0

Résultat et Efficience

Points obtenus	Note
11 à +....	6.0
+4 à +10	5.5
-2 0 +3	5.0
-5 à -3	4.5
-8 à -6	4.0
-11 à -9	3.5
-14 à -12	3.0
-17 à -15	2.5
-20 à -18	2.0
-23 à -21	1.5
-... à -24	1.0

Présentation et Entretien professionnel¹⁾

Points obtenus	Note
11 à +....	6.0
+4 à +10	5.5
-2 0 +3	5.0
-5 à -3	4.5
-8 à -6	4.0
-11 à -9	3.5
-14 à -12	3.0
-17 à -15	2.5
-20 à -18	2.0
-23 à -21	1.5
-... à -24	1.0

Récapitulation des notes

	Pondération	Note (demi-note)
1. Compétences professionnelles globales	1	
2. Résultat et Efficience	2 (inscrire 2 fois)	
3. Présentation et Entretien professionnel	1	

:

4

=

Note «Travail pratique» (moyenne pondérée, arrondie à une décimale)

RemarquesCompétences professionnelles globales :

Résultat et Efficience :

Présentation et Entretien professionnel :

Expert 1Date : Signature : **Expert 2**Date : Signature : ¹⁾ Formation de 2 ans «Entretien professionnel» uniquement

Calendrier approximatif

Carte électronique didactique pour le module E213

Activité du candidat	Durée [h]	Lundi 12.05.25	Mardi 13.05.25	Mercredi 14.05.25	Jeudi 15.05.25	Vendredi 16.05.25	Lundi 19.05.25	Mardi 20.05.25	Mercredi 21.05.25	Jeudi 22.05.25	Vendredi 23.05.25	Lundi 26.05.25	Mardi 27.05.25	Mercredi 28.05.25	Jeudi 29.05.25	Vendredi 30.05.25	Lundi 02.06.25	Mardi 03.06.25	Mercredi 04.06.25
Etude du cahier des charges	2														V e i l l e d e f é r i é				
Schéma-bloc de l'appareil	2																		
Recherche des composants à utiliser	8																		
Développement du schéma	9																		
Essais sur plaque d'expérimentation	8																		
Réalisation du layout	17																		
Commande du circuit imprimé	1																		
Fabrication du circuit imprimé (attente 4j)																			
Plan d'implantation	2																		
Liste de pièces	1																		
Commande des composants	2																		
Livraison des composants (attente 3j)																			
Programmation du uC	16																		
Protocole de mise en service production	8																		
Assemblage de la carte	4																		
Mise en service de la carte	4																		
Mesure et tests sur la carte	4																		
Protocole de validation du cahier des ch.	8																		
Réalisation du dossier technique	22																		
TOTAL	118																		

Horaire de présence du candidat :
8h00 - 11h45 et 13h00 - 16h45 (16h veille de férié)
15' de pause matin et après-midi
soit 7h de travail effectif par jour

Légende des couleurs :
Jour de présence BER aux DAI
BER indisponible (en module ou occupé)