



Set de documents éditables

pour

la définition

et

l'évaluation

des

TPI



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	PASCHE			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 :

-
-
-
-

Evaluation

de

L'énoncé

du

TPI



Désignation de la compétence opérationnelle:
A2 Développer des prototypes

Intitulé du travail d'examen Carte électronique didactique pr le module E213

Expert Nom _____ Prénom _____

Critères	Satisfait?		Remarques
	Oui	Non	
Exigences formelles			
Les coordonnées personnelles sont-elles complètes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les délais, la durée et les jours d'école sont-ils connus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'énoncé du travail est-il complet et muni des signatures?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les critères d'évaluation sont-ils fixés et connus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tous les documents pour l'évaluation de l'énoncé du travail d'examen sont-ils disponibles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Travail d'examen			
Le travail se rapporte-t-il aux contenus de la compétence opérationnelle mentionnée et a-t-il une utilité pratique? Est-ce que tous les documents nécessaires sont joints?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En cas d'exécution de plusieurs travaux de même valeur, sont-ils de nature différente et l'énoncé exclut-il des travaux en série?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les exigences du travail d'examen correspondent-elles aux résultats à fournir par un collaborateur "normal"?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Les objectifs, les décisions à prendre et les attentes sont-ils formulés de manière claire et compréhensible, vérifiables ou mesurables. Quant à la méthode de travail, le choix laissé au candidat est-il aussi large que possible?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Le travail d'examen peut-il être réalisé avec les moyens et méthodes avec lesquels le candidat s'est familiarisé et qu'il a utilisés dans sa pratique professionnelle durant la formation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'utilisation de nouveaux moyens et de nouvelles méthodes ainsi que la mise au courant nécessaire sont-elles dans une mesure raisonnable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans le cas d'un travail individuel, le travail d'examen peut-il être réalisé avec un maximum d'autonomie? Dans le cas d'un travail d'équipe, les candidats sont-ils d'accord de collaborer? Les parties d'examen à réaliser par les différents candidats sont-elles clairement définies et les prestations individuelles mesurables? Les responsabilités de chacun et les interfaces à l'intérieur de l'équipe sont-elles clairement définies?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Enoncé du travail d'examen validé comme travail pratique individuel ☐ Oui ☐ Non

L'énoncé du travail d'examen est validé à condition que les critiques/exigences formulées par l'expert soient suivies dans les faits au plus tard avant le début du TPI. ☐ Oui

Informations supplémentaires (p.ex. précisions pour rectification ou refus)

Expert

Date _____ Signature _____

Proposition

de

Journal

de

TRAVAIL

Profession Electronicien.ne

Intitulé du travail d'examen Carte électronique didactique pour le module E213

	Nom	Prénom	Visa
Candidat	PITTET	Loïc	
Supérieur professionnel	BERSET	Michel	
Expert			
Entreprise formatrice			

Total h TPI Report de la page/date

[illegible]

total h TPI, reporter à la page suivante/date

Protocole
des
Observations
du
Supérieur
Professionnel



Intitulé du travail d'examen Carte électronique didactique pr le module E213

1. Thèmes professionnels, problèmes, questions

2. Procédure, méthodologie et systématique

3. Comportement, aptitude au travail en équipe

Date _____

Signature _____

Protocole
des
Observations
pour la
Visite
des
Experts



Intitulé du travail d'examen Carte électronique didactique pr le module E213

	Date, heure	Prénom, nom	Visa
1 ^{re} visite			
2 ^e visite			

a. Points à examiner avec le candidat

Etat d'avancement des travaux conforme
au calendrier?Oui ☐ Non ☐

Journal de travail à jour, actuel et explicite?

Oui ☐ Non ☐

Survenu de problèmes éventuels?

Oui ☐ Non ☐Suite du déroulement du TPI connu
(y compris les éventuels problèmes et la
présentation)?Oui ☐ Non ☐**Points supplémentaires discutés avec le candidat**

--

b. Points à examiner avec le supérieur professionnel

Le délai fixé peut-il être tenu?

Oui ☐ Non ☐

Faut-il s'attendre à une interruption/arrêt?

Oui ☐ Non ☐Des questions au sujet de la
documentation?Oui ☐ Non ☐Des questions au sujet de l'évaluation/
des documents d'appréciation?Oui ☐ Non ☐Date de présentation déjà convenue et/ou
fixée?Oui ☐ Non ☐**Points supplémentaires discutés avec le supérieur professionnel**

--

Protocole

d'

Evaluation

pour la

Présentation

Finale

Intitulé du travail d'examen Carte électronique didactique pour le module E213Expert 1 Nom PASCHE Prénom RaphaelExpert 2 Nom YAFONG Prénom CharlyAutre(s) personne(s) présente(s) à la présentation ? ☐ NonSupérieur prof. Nom BERSET Prénom Michel

Date _____ Heure _____ Durée _____

Points observés ¹⁾	Remarques ²⁾	Points ³⁾			
		-3	-1	0	+2
Début		Min -3 / Max +2 par section			
<ul style="list-style-type: none">Choisit une entrée en matière appropriée (p.ex. actualité, expérience vécue, question)					
<ul style="list-style-type: none">Donne un bref aperçu du déroulement					
Contenu		Min -3 / Max +2 par section			
<ul style="list-style-type: none">Procède de manière systématique					
<ul style="list-style-type: none">Explique de manière compréhensible, utilise correctement les termes techniques					
Présentation		Min -3 / Max +2 par section			
<ul style="list-style-type: none">A un comportement convaincant (langage, tenue, contact visuel, etc.)					
<ul style="list-style-type: none">Utilise les moyens auxiliaires adaptés à la situation et de manière judicieuse					
Clôture		Min -3 / Max +2 par section			
<ul style="list-style-type: none">Choisit une conclusion appropriée					
<ul style="list-style-type: none">Prise de position personnelle					

Total ⁴⁾

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

Expert 1

Date

Signature

Expert 2

Date

Signature

¹⁾ Tous les à observer doivent être évalués²⁾ Les aspects positifs et négatifs doivent toujours être justifiés³⁾ -3: Aspects négatifs graves / - 1: Aspects négatifs mineurs /
0: Pas de critique, correspond à la note 5.0 / +2: Aspects particulièrement positifs⁴⁾ Reporter le total «Présentation» dans le document «Evaluation»

Protocole

d'

Evaluation

pour l'

Entretien

Professionnel

**Protocole des observations
«Entretien professionnel»**Intitulé du travail d'examen Carte électronique didactique pour le module E213**Expert 1** Nom PASCHE Prénom Raphael**Expert 2** Nom YAFONG Prénom CharlyAutre(s) personne(s) présente(s) à l'entretien professionnel? ☐ Non**Supérieur prof.** Nom BERSET Prénom Michel

Date _____ Heure _____ Durée _____

Questions préparées	Points ¹⁾				
	-3	-1	0	+2	
Question 1, sur le thème :					
Réponse candidat					
Question 2, sur le thème :					
Réponse candidat					
Question 3, sur le thème :					
Réponse candidat					
Question 4, sur le thème :					
Réponse candidat					
Report en page 2	Total	-	-	0	+

¹⁾ -3: Aspects négatifs graves / -1: Aspects négatifs mineurs

0: Pas de critique, correspond à la note 5.0 / +2: Aspects particulièrement positifs

Questions spontanées	Points ¹⁾			
	-3	-1	0	+2
Question 5, sur le thème :				
Réponse candidat				
Question 6, sur le thème :				
Réponse candidat				

Impression générale pour toutes les questions

Utilise une terminologie appropriée				
Répond de manière claire et compréhensible				

Total questions page 2	-	-	0	+
Total questions page 1	-	-	0	+
Total Entretien professionnel ²⁾	-	-	0	+

Expert 1

Expert 2

Date _____ Signature _____ Date _____ Signature _____

¹⁾ -3: Aspects négatifs graves / -1: Aspects négatifs mineurs
0: Pas de critique, correspond à la note 5.0 / +2: Aspects particulièrement positifs
²⁾ Reporter le total «Entretien professionnel» dans le document «Appréciation»

Feuilles

d'

Appréciation

du

TPI

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)**Remarques**Compétences professionnelles globales :

Résultat et Efficience :

Présentation et Entretien professionnel :

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