

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS	CRITÈRES
<p>Activités relatives aux ingénieurs managers de projets innovants dans le domaine de l'électronique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser et comprendre le positionnement produit, - Traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges, - Concevoir et développer un produit, - Tester et valider un produit, - Corriger et améliorer un produit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Animer une équipe durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique - Savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Savoir intégrer les enjeux juridiques de l'innovation et de la R&D - Valoriser et protéger des innovations - Capacité à hiérarchiser les priorités et gérer son temps - Capacité à prendre des initiatives et des décisions, en s'adaptant aux imprévus - Rédiger les spécifications d'un système en fonction des technologies disponibles et en intégrant les contraintes coûts-délais-qualité - Adopter une démarche scientifique (rigueur, esprit critique, capacité d'analyse et de synthèse) - Concevoir des systèmes électroniques en respectant les normes du domaine d'application (électriques, compatibilité électromagnétique, etc.) - Concevoir, modéliser et vérifier les différents types de logiciels embarqués (critique, temps réel...) - Vérifier, tester et valider et le fonctionnement des solutions développées - Savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Adopter une démarche scientifique (rigueur, esprit critique, capacité d'analyse et de synthèse) - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. Savoir communiquer à l'écrit et à l'oral, y compris en langue anglaise - Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux 	<p>Évaluation en entreprise (Filière ingénieur sous Statut Apprenti) :</p> <p>Les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées semestriellement par le Maître d'Apprentissage, après plusieurs observations objectives.</p>	<p>Gestion de projet : L'apprenant a traduit un cahier des charges en tâches opérationnelles, il a mis en place des outils collaboratifs, il a organisé des réunions de suivi de projet, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet, il sait respecter les délais.</p> <p>Gestion d'équipe : L'apprenant a organisé la répartition du travail et des responsabilités, il a mis en place des outils collaboratifs, il a su maintenir l'engagement de chacun dans le projet, il a partagé les objectifs, il a favorisé une communication transparente et régulière, il a su gérer les situations conflictuelles.</p> <p>Innovation et Veille : L'apprenant sait animer une séance de créativité, il connaît les outils de la propriété intellectuelle, il suit les évolutions technologiques du secteur de l'électronique, il sait mener une analyse concurrentielle et construire une proposition de valeur</p> <p>Communiquer avec des publics variés : L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des livrables exploitables en interne. Il sait adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe et travailler avec des collaborateurs étrangers.</p>
		<p>Évaluation à l'école :</p> <p>Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits sur la résolution de problèmes, - le traitement et l'analyse de problématiques d'innovation, - la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'implémentation d'un produit électronique, - la mise en situation de travail collaboratif en incluant une méthodologie Agile et différentes langues vivantes - période en entreprise à l'étranger dans le cursus 	

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS	CRITÈRES
<p>Activités relatives aux ingénieurs R&D en système électronique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser et comprendre les besoins client, - Traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges, - Concevoir et développer un produit, - Tester et valider un produit, - Corriger et améliorer un produit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Traduire un cahier des charges en loi de contrôle-commande - Établir les spécifications d'un système électronique et les performances attendues - Concevoir la commande la plus adaptée pour satisfaire toutes les contraintes en termes de performances et de complexité - Obtenir des commandes robustes en prenant en compte l'environnement incertain - Traduire les algorithmes de contrôle-commande en langages de programmation de haut niveau (C, C++, VHDL, etc.) - Déployer une loi de contrôle commande sur une architecture électronique et ses capteurs - Concevoir l'architecture matérielle/logicielle correspondant aux spécifications - Concevoir des systèmes électroniques en respectant les normes du domaine d'application (électriques, compatibilité électromagnétique, etc.) - Concevoir, modéliser et vérifier les différents types de logiciels embarqués (critique, temps réel...) - Connecter le système développé à son environnement - Déterminer la fiabilité des composants, circuits et logiciels - Vérifier, tester et valider le fonctionnement des solutions développées - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. Savoir communiquer à l'écrit et à l'oral, y compris en langue anglaise - Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux - Savoir intégrer les enjeux juridiques de l'innovation et de la R&D - Savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Capacité à hiérarchiser les priorités et gérer son temps - Capacité à prendre des initiatives et des décisions, en s'adaptant aux imprévus - Rédiger les spécifications d'un système en fonction des technologies disponibles et en intégrant les contraintes coûts-délais-qualité - Valoriser et protéger des innovations 	<p>Évaluation en entreprise (Filière ingénieur sous Statut Apprenti) :</p> <p>Les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées semestriellement par le Maître d'Apprentissage, après plusieurs observations objectives.</p>	<p>Concevoir et développer un système électronique :</p> <p>L'apprenant conçoit une architecture matérielle et logicielle adaptée aux besoins utilisateur exprimés. Il conçoit la commande en fonction du cahier des charges et implémente la solution dans une architecture dédiée. Il met en place une méthodologie de conception.</p>
		<p>Évaluation à l'école :</p> <p>Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits sur la résolution de problèmes, - le traitement et l'analyse de problématiques d'innovation, - la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'implémentation d'un produit électronique, - la mise en situation de travail collaboratif 	<p>Tester, valider et corriger un Système :</p> <p>L'apprenant définit l'ensemble des jeux de tests d'un produit électronique, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Gestion de projet : l'apprenant a traduit un cahier des charges en tâches opérationnelles, il sait rendre compte de son avancement et travailler en mode collaboratif, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet, il sait respecter les délais.</p> <p>Veille technologique : l'apprenant suit les évolutions technologiques du secteur de l'électronique</p> <p>Communiquer avec des publics variés :</p> <p>L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des livrables exploitables en interne. Il sait adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe et travailler avec des collaborateurs étrangers.</p>

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS	CRITÈRES
<p>Activités relatives aux ingénieurs IoT :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser et comprendre les besoins fonctionnels, - Établir les spécifications du système à concevoir - Choisir les technologies répondant aux spécifications - Concevoir et développer le produit, - Concevoir l'environnement de communication de l'IoT et l'intégrer dans un système de collecte de données - Tester et valider un produit, - Corriger et améliorer un produit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Spécifier, Concevoir et mettre en œuvre l'électronique embarquée des objets communicants - Optimiser l'architecture matériel/logicielle vis-à-vis de la consommation énergétique et gérer l'énergie des systèmes mis en œuvre - Connecter ces objets dans un environnement complexe - Mettre en œuvre les langages de programmation en fonction des plateformes cibles pour le développement d'applications (microcontrôleurs, DSP, SoC, etc.) - Concevoir des systèmes électroniques en respectant les normes du domaine d'application (électriques, compatibilité électromagnétique, etc.) - Vérifier, tester et valider et le fonctionnement des solutions développées - Concevoir et déployer une architecture réseau local filaire et/ou sans-fil - Mettre en œuvre les outils de supervision et d'analyse du trafic réseau - Identifier les failles de sécurité dans les réseaux de communication et mettre en œuvre des contre-mesures. - Savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Adopter une démarche scientifique (rigueur, esprit critique, capacité d'analyse et de synthèse) - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. Savoir communiquer à l'écrit et à l'oral, y compris en langue anglaise - Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux - Savoir intégrer les enjeux juridiques de l'innovation et de la R&D - Savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Capacité à hiérarchiser les priorités et gérer son temps - Capacité à prendre des initiatives et des décisions, en s'adaptant aux imprévus - Rédiger les spécifications d'un système en fonction des technologies disponibles et en intégrant les contraintes coûts-délais-qualité - Valoriser et protéger des innovations 	<p>Évaluation en entreprise (Filière ingénieur sous Statut Apprenti) :</p> <p>Les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées semestriellement par le Maître d'Apprentissage, après plusieurs observations objectives.</p>	<p>Concevoir et développer un système IoT : L'apprenant conçoit une architecture matérielle-logicielle-télécommunication adaptée aux besoins utilisateur exprimés. Il met en place une méthodologie de conception.</p> <p>Tester, valider et corriger un</p> <p>Système : L'apprenant définit l'ensemble des jeux de tests d'un lot, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Gestion de projet : L'apprenant a traduit un cahier des charges en tâches opérationnelles, il sait rendre compte de son avancement et travailler en mode collaboratif, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet, il sait respecter les délais.</p> <p>Veille technologique : L'apprenant suit les évolutions technologiques du secteur de l'électronique</p>
		<p>Évaluation à l'école :</p> <p>Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits sur la résolution de problèmes, - le traitement et l'analyse de problématiques d'innovation, - la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception et d'implémentation d'un produit électronique, - la mise en situation de travail collaboratif. 	<p>Communiquer avec des publics variés : L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des livrables exploitables en interne. Il sait adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe et travailler avec des collaborateurs étrangers.</p>

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS	CRITÈRES
<p>Activités relatives aux ingénieurs système de télécommunication :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser et comprendre les besoins fonctionnels, - Choisir les technologies de télécommunications répondant aux spécifications - Concevoir un système propriétaire de télécommunication - Intégrer des solutions de communications IP et/ou 3GPP - Concevoir la chaîne de communication en respect des normes - Intégrer le système dans un réseau - Concevoir et développer le produit, - Tester et valider un produit, - Corriger et améliorer un produit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Établir les spécifications d'un réseau en fonction du cahier des charges d'un projet - Dimensionner un réseau pour la conception d'une architecture de communication - Concevoir et déployer une architecture réseau local filaire et/ou sans-fil - Mettre en œuvre les outils de supervision et d'analyse du trafic réseau - Identifier les failles de sécurité dans les réseaux de communication et mettre en œuvre des contre-mesures. - Établir le cahier des charges d'un système électronique hautes fréquences et les performances attendues - Concevoir des prototypes répondant aux cahiers des charges en utilisant les connaissances en théorie de l'information, du codage et de la transmission - Dimensionner les blocs intervenant dans la chaîne de traitement du signal pour réaliser les opérations de modulation/démodulation, de codage/décodage et de transmission. - Caractériser les systèmes analogiques hautes fréquences par le calcul et la simulation électronique - Interpréter les résultats de mesure et identifier les éléments limitant ou performant du système électronique en conception analogiques hautes fréquences. - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. Savoir communiquer à l'écrit et à l'oral, y compris en langue anglaise - Travailler en contexte international et multiculturel en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et sociétaux - Savoir intégrer les enjeux juridiques de l'innovation et de la R&D - Savoir utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Capacité à hiérarchiser les priorités et gérer son temps - Capacité à prendre des initiatives et des décisions, en s'adaptant aux imprévus - Rédiger les spécifications d'un système en fonction des technologies disponibles et en intégrant les contraintes coûts-délais-qualité - Valoriser et protéger des innovations 	<p>Évaluation en entreprise (Filière ingénieur sous Statut Apprenti) :</p> <p>Les compétences évaluables au vu des activités et missions confiées par l'entreprise sont évaluées semestriellement par le Maître d'Apprentissage, après plusieurs observations objectives.</p>	<p>Concevoir et développer un système électronique :</p> <p>L'apprenant conçoit une architecture matérielle et logicielle adaptée aux besoins utilisateur exprimés et implémente son modèle de conception. Il met en place une méthodologie de conception.</p> <p>Tester, valider et corriger un Système :</p> <p>L'apprenant définit l'ensemble des jeux de tests d'un produit électronique, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Gestion de projet :</p> <p>L'apprenant a traduit un cahier des charges en tâches opérationnelles, il sait rendre compte de son avancement et travailler en mode collaboratif, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet, il sait respecter les délais.</p> <p>Veille technologique :</p> <p>L'apprenant suit les évolutions technologiques du secteur de l'électronique</p> <p>Communiquer avec des publics variés :</p> <p>L'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des livrables exploitables en interne. Il sait adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe et travailler avec des collaborateurs étrangers.</p>
		<p>Évaluation à l'école :</p> <p>Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits sur la résolution de problèmes, - la réalisation de travaux pratiques et de projets de conception de conception et l'implémentation d'un produit électronique, - la mise en situation de travail collaboratif 	