

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS	CRITÈRES
<p>Utiliser les Sciences fondamentales pour analyser le système numérique de l'entreprise, évaluer les besoins fonctionnels et les traduire en cahier des charges, structurer et valider l'organisation fonctionnelle en différentes étapes de conception</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Animer une équipe durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique - Adopter une démarche scientifique (rigueur, esprit critique, capacité d'analyse et de synthèse) - Utiliser les outils permettant d'analyser et synthétiser les systèmes linéaires, appliquer les méthodes - Appliquer les notions de base de l'analyse, du calcul différentiel, des probabilités et de l'algèbre linéaire et illustrer les concepts par des exemples numériques. - Modéliser un système pluri-technologique en intégrant tous les domaines de la physique. - Mettre en oeuvre les méthodes de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique. - Appliquer les méthodes numériques pour les mathématiques dans un contexte industriel - Appliquer les notions principales de la statique, de la cinématique des systèmes, les contraintes liées à la consommation énergétique - Modéliser et analyser les systèmes dynamiques, performances et stabilité. Connaître et utiliser les systèmes bouclés. - Vérifier, tester et valider et le fonctionnement des solutions développées - Hiérarchiser les priorités et gérer son temps - 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 - Intégrer la dimension Recherche et Développement, exploiter les bases documentaires scientifiques, collaborer avec des chercheurs 	<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 par le Maître d'Apprentissage, après plusieurs observations objectives.</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, - 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 <p>Le projet de promotion, d'une durée de 4 semestres concerne une équipe projet de 4 à 6 étudiants.</p>	<p>Concevoir et développer un système complexe :</p> <p>L'apprenant analyse et structure un projet en fonction du cahier des charges et implémente la solution fonctionnelle. Il met en place une méthodologie de conception. 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>Tester, valider et corriger un Système :</p> <p>L'apprenant définit l'ensemble des procédures de tests, leurs critères de validation et leur implémentation.</p> <p>Gestion d'équipe :</p> <p>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>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>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>Concevoir et dimensionner les architectures matérielles et logicielles : analyser et comprendre les besoins client, traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges pour structurer la transformation ou l'évolution du système numérique de l'entreprise, concevoir et développer un produit, tester et valider un produit, corriger et améliorer un produit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les techniques de base en algorithmique et programmation - Intégrer des capteurs et actionneurs dans un environnement distribué et connecté par la prise en compte précise de leurs principes physiques - Intégrer la communication et les réseaux dans les infrastructures - Concevoir et exploiter les bases de données relationnelles - Proposer des solutions adaptées en traitement du signal et des images - Connaître et utiliser les concepts de base pour les systèmes embarqués - Elaborer une architecture fonctionnelle pour un système automatisé - Mettre en oeuvre une solution informatique, architectures, programmation, gestion des systèmes - Concevoir l'architecture matérielle/logicielle correspondant aux spécifications 		

<p>Concevoir et dimensionner les équipements associés à l'environnement numérique 4.0, 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 et l'intégrer dans un système de collecte de données, tester et valider un produit, corriger et améliorer un produit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les techniques avancées de l'algorithmique et de la programmation des systèmes - Analyser et spécifier les besoins en automatisation distribuée, concevoir les régulateurs spécifiques - Concevoir et mettre en œuvre les applications intégrant les automates programmables - Concevoir les systèmes automatisés robotisés en tenant compte des contraintes physiques : mécanique des systèmes, transferts de chaleur et de masse, électromagnétisme - Vérifier, tester et valider le fonctionnement des solutions développées - Optimiser l'architecture matériel/logicielle vis-à-vis de la consommation énergétique et optimiser la gestion d'énergie des systèmes mis en œuvre - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. - 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 <ul style="list-style-type: none"> - Intégrer les méthodes et techniques de la robotique industrielle dans un environnement industriel 4.0 - Analyser et mettre en pratique les principes de la gestion documentaire, les outils de gestion de production et les exigences du contrôle qualité - Vérifier, tester et valider et le fonctionnement des solutions développées - Hiérarchiser les priorités et gérer son temps - Intégrer les enjeux juridiques de l'innovation et de la R&D - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. - 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 - Mener la conduite du changement en prenant en compte les facteurs humains et organisationnels - Rédiger les spécifications d'un système en fonction des technologies disponibles et en intégrant les contraintes coûts-délais-qualité - Valoriser et protéger des innovations - Élaborer le plan de communication en définissant les objectifs de communication, le concept de communication et les besoins en communication interne et/ou externe, en cohérence avec la stratégie globale et les enjeux de l'entreprise 		<p>Innovation et Veille technologique : L'apprenant suit les évolutions technologiques du secteur de l'Industrie 4.0. 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>Concevoir et mettre en œuvre les services numériques 4.0 (Smart Factory), 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conduire des projets sous les aspects économiques et managériaux : 1. Mettre en place le cycle de conception et de réalisation du projet 2. Animer une équipe durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique 3. Utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet 4. Analyser les contraintes financières, organisationnelles, environnementales et de sécurité, comprendre et synthétiser les besoins de l'entreprise 5. Analyser les contraintes juridiques, définir les moyens de protection de l'innovation 6. Prendre en compte le développement durable <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre une solution informatique, architectures, programmation, gestion des systèmes en utilisant les techniques avancées de l'algorithmique et de la programmation des systèmes - Analyser et spécifier les besoins en automatisme distribué, concevoir les régulateurs spécifiques - Analyser et intégrer les concepts de l'internet des objets (IOT) et du « cloud computing » dans un système d'information 4.0 - Concevoir la numérisation des systèmes de commande, leur identification par les réponses temporelles et fréquentielles - Mettre en place les solutions et concepts liés à la réalité virtuelle et à l'imagerie - Mettre en sécurité les systèmes, les outils de programmation et les techniques associées - Mettre en œuvre la sécurité de fonctionnement, la maintenance matérielle et logicielle des systèmes et concevoir la maintenance prédictive. 		
<p>Concevoir et mettre en œuvre les procédés de fabrication numérique 4.0 (Smart Manufacturing), 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conduire des projets sous les aspects économiques et managériaux : 1. Mettre en place le cycle de conception et de réalisation du projet 2. Animer une équipe durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique 3. Utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet 4. Analyser les contraintes financières, organisationnelles, environnementales et de sécurité, comprendre et synthétiser les besoins de l'entreprise 5. Analyser les contraintes juridiques, définir les moyens de protection de l'innovation 6. Prendre en compte le développement durable <ul style="list-style-type: none"> - Concevoir et mettre en œuvre les applications intégrant les automates programmables, avec les systèmes de supervision et de communication associés - Concevoir les systèmes automatisés robotisés en tenant compte des contraintes physiques : mécanique des systèmes, transferts de 		

<p>Manager un projet, participer à la gestion de l'entreprise</p>	<p>chaleur et de masse, électromagnétisme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concevoir des systèmes mécatroniques complexes (robotique, cobotique, capteurs, systèmes de vision industrielle) intégrant les parties logicielles et matérielles. - Concevoir et mettre en place les outils et techniques de la fabrication additive - Concevoir les politiques de mise en sécurité des sites et des systèmes. Définir la maintenance des systèmes, renseigner et transmettre les supports de suivi. - Mettre en œuvre la gestion et la planification de la production. <ul style="list-style-type: none"> - Animer une équipe durant les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique - Utiliser les outils permettant de structurer, planifier, piloter et clore un projet - Analyser les contraintes financières, organisationnelles, environnementales et de sécurité, comprendre et synthétiser les besoins de l'entreprise - Mettre en œuvre le cycle de conception et de réalisation d'un projet - Analyser les contraintes juridiques, définir les moyens de protection de l'innovation - Conduire des projets sous les aspects économiques et managériaux - Prendre en compte le développement durable dans la conduite des projets - Maîtriser les processus de créativité, d'innovation et de veille scientifique - Dans le cadre d'une création d'entreprise : identifier les compétences à solliciter, faire appel aux spécialistes, coordonner les interventions avec les outils de communication adaptés - Hiérarchiser les priorités et gérer son temps - Prendre des initiatives et des décisions, en s'adaptant aux imprévus - Prendre en compte le développement durable dans la conduite des projets - S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer en communiquant efficacement en plusieurs langues. - 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 		
--	--	--	--