

Référentiel de compétences - Certification Mécanique et Ergonomie

Activités professionnelles / missions / Enjeux	Listes de compétences	Moyens d'évaluation et modalités	Critères d'évaluation
Etudes préliminaires et avancée de phase du système "produit-personne-environnement"	<ol style="list-style-type: none"> Effectuer des recherches approfondies sur les produits, le contexte multiculturel et international, les techniques et les personnes en analysant l'expérience utilisateur, l'ergonomie, et la dimension esthétique du produit. Régler des cahiers des charges fonctionnels intégrant les besoins en usage, ergonomie, estime, durabilité et durabilité. Collaborer étroitement avec les équipes stratégiques de l'entreprise (marketing, commerce, SAV, marque) pour découvrir des opportunités d'innovation qui renforcent l'expérience utilisateur, favorisent l'estime du produit et démontrent un engagement envers la préservation de l'environnement. Formaliser ces opportunités à travers un brief produit. 	Evaluation sur les connaissances et raisonnements (partiels et finaux) Evaluation par contrôle continu Mise en situation reconstituée en plateforme technique (TP notés) Mise en situation reconstituée en mode projet (projet des UVs) Evaluation par les pairs Autoévaluation Revue de projet PReH de jalón projet Compte-rendu de jalón projet Rapport écrits synthèse de projet Soutenance synthétique de projet Mise en situation professionnelle (stages) Jury d'experts (professionnels) Affichage planches de présentation Affichage poster synthétique Supports vidéo Mémoire Rapport de stage ou de projet de fin d'études	Les méthodes, sources d'informations, bases de données, outils nécessaires à construire un benchmark sont définis et employés. Les outils, moyens d'observation et de dépouillement adéquats afin de conduire une analyse d'activité existante sont définis et déployés. Le brief ou Cahier des Charges, détaillé en termes de critères de performance utilisateur est validé. Les potentiels d'innovation sont identifiés et justifiés. La démarche est méthodologique et structurée.
Conception préliminaire et maquettes démonstratives du système "produit-personne-environnement"	<ol style="list-style-type: none"> Générer des concepts préliminaires innovants en accordant une attention particulière à l'optimisation de l'expérience utilisateur et à la préservation de l'environnement. Stimuler l'innovation axée sur les personnes en utilisant ou en développant des méthodes d'idéation et de créativité associées à une démarche de résolution scientifique et technique des problèmes. Prêter à réalisation de maquettes numériques ou physiques pour valider les concepts via la définition et l'exécution de protocoles d'évaluation stricts qui englobent tous les niveaux de performance requis, y compris l'ergonomie, l'expérience utilisateur, ainsi que les critères environnementaux et techniques. Guider et évaluer les équipes métier pour choisir collectivement un concept viable. 	Evaluation sur les connaissances et raisonnements (partiels et finaux) Evaluation par contrôle continu Mise en situation reconstituée en plateforme technique (TP notés) Mise en situation reconstituée en mode projet (projet des UVs) Evaluation par les pairs Autoévaluation Revue de projet PReH de jalón projet Compte-rendu de jalón projet Rapport écrits synthèse de projet Soutenance synthétique de projet Mise en situation professionnelle (stages) Jury d'experts (professionnels) Affichage planches de présentation Affichage poster synthétique Supports vidéo Mémoire Rapport de stage ou de projet de fin d'études	Les concepts proposés sont innovants, originaux et répondent aux spécifications attendues. La viabilité physique et mécanique des concepts est garantie. La faisabilité technique, coût et délais est démontrée. Un plan de validation (d'expérience) est mis en place. Les éléments de validation (physique ou numérique) sont identifiés et mis en oeuvre. La cohérence des concepts avec les spécifications attendues est validée. Les méthodes et outils adéquats à une solution forte sont définis et mis en oeuvre.
Conception détaillée, prototypage et validations en convergence forte du triptyque "usage-technique-estime"	<ol style="list-style-type: none"> Concevoir des produits et systèmes en collaboration avec des équipes pluridisciplinaires en mobilisant les outils de l'ingénierie mécanique. Générer des architectures de produits en arbitrant les aspects géométriques et fonctionnels tout en répondant aux objectifs d'ergonomie, d'écoconception, de design et de mécanique. Mettre en oeuvre une validation multi-métiers des concepts (mécanique, ergonomie, design et écoconception) par des approches de simulation et de prototypage physique, numérique et virtuel. Coordonner les différents experts afin de favoriser l'atteinte d'un consensus sur les objectifs relatifs à la technique, l'estime, la qualité, les coûts, les délais et l'environnement. 	Evaluation sur les connaissances et raisonnements (partiels et finaux) Evaluation par contrôle continu Mise en situation reconstituée en plateforme technique (TP notés) Mise en situation reconstituée en mode projet (projet des UVs) Evaluation par les pairs Autoévaluation Revue de projet PReH de jalón projet Compte-rendu de jalón projet Rapport écrits synthèse de projet Soutenance synthétique de projet Mise en situation professionnelle (stages) Jury d'experts (professionnels) Affichage planches de présentation Affichage poster synthétique Supports vidéo Mémoire Rapport de stage ou de projet de fin d'études	Les fonctions du produit sont définies suivant leurs caractéristiques cinématiques, géométriques, énergétiques, matériaux et procédés. L'articulation architecturale des différentes fonctions est convergée, elle permet d'atteindre les bons niveaux de performances attendus par chaque métier. Les validations de ces performances sont menées et permettent de valider la conception. L'opérabilité des échanges et de l'implication inter-métiers au sein du projet est au niveau requis.
Suivi et contrôle des objectifs d'innovation attendus en termes d'usage, d'estime et d'environnement (au delà du QCD) en phase industrialisation du produit.	<ol style="list-style-type: none"> Générer les spécifications et documents techniques nécessaires à l'industrialisation du concept à partir de cahiers des charges techniques intégrant des objectifs d'usage et d'estime. Sur la base de spécifications et documents techniques, consulter des fournisseurs et sous-traitants afin de garantir les objectifs de qualité, coût, délai et performance. Participer, sur son périmètre, au déploiement de la solution industrielle et contrôler la bonne atteinte des objectifs "produit" par les usines jusqu'au lancement en production et en vie série. 	Evaluation sur les connaissances et raisonnements (partiels et finaux) Evaluation par contrôle continu Mise en situation reconstituée en plateforme technique (TP notés) Mise en situation reconstituée en mode projet (projet des UVs) Evaluation par les pairs Autoévaluation Revue de projet PReH de jalón projet Compte-rendu de jalón projet Rapport écrits synthèse de projet Soutenance synthétique de projet Mise en situation professionnelle (stages) Jury d'experts (professionnels) Affichage planches de présentation Affichage poster synthétique Supports vidéo Mémoire Rapport de stage ou de projet de fin d'études	Les boucles itératives de mise au point fine sont conduites efficacement avec les métiers et fournisseurs. La non dérive des performances est vérifiée et garantie au fil de l'industrialisation. La démarche et les outils utilisés pour atteindre le bon niveau de synthèse sont mis en oeuvre.
Pilotage d'un projet collaboratif associant des métiers au point de vue produit différents afin de minimiser le temps et le coût de recherche et développement.	<ol style="list-style-type: none"> Animer et coordonner des équipes multi-métiers spécialisées sur les valeurs d'usage, d'estime et de durabilité dans des projets fortement collaboratifs. Optimiser la collaboration et la qualité de travail au sein des équipes de conception en déployant une démarche de gestion de la performance. 	Evaluation sur les connaissances et raisonnements (partiels et finaux) Evaluation par contrôle continu Mise en situation reconstituée en plateforme technique (TP notés) Mise en situation reconstituée en mode projet (projet des UVs) Evaluation par les pairs Autoévaluation Revue de projet PReH de jalón projet Compte-rendu de jalón projet Rapport écrits synthèse de projet Soutenance synthétique de projet Mise en situation professionnelle (stages) Jury d'experts (professionnels) Affichage planches de présentation Affichage poster synthétique Supports vidéo Mémoire Rapport de stage ou de projet de fin d'études	Les outils et méthodes d'ingénierie collaborative sont déployés et utilisés au sein de l'équipe projet. La capitalisation d'expérience est opérationnelle et enrichie (KCI guidés) métier.
Analyse systémique et critique des impacts environnementaux, sociaux et humains des objets, des produits, des services, des systèmes ou de la réalisation d'une mission d'ingénierie	<ol style="list-style-type: none"> Identifier, analyser et questionner les grands enjeux de la société : développement soutenable, changement technique Analyser les enjeux liés à la responsabilité sociale et environnementale des entreprises et des organisations. Développer un sens de l'éthique, un esprit critique, réflexif et une pratique de l'ingénierie dans le respect de l'individu, des valeurs sociales, des communautés et des ressources naturelles Adopter une compréhension interdisciplinaire, centrée sur l'humain, et interculturelle de la technologie et des évolutions sociales. 	Contrôle continu sous forme de tests, quiz, devoirs, exposés, études de cas, projets. Epreuves individuelles écrites ou orales Mise en situation par des études de cas pratiques Travaux collectifs et restitution écrite/orale Exposés oraux Entretiens Enquête de terrain Initiation à la recherche Projets pluridisciplinaires	Les impacts environnementaux, sociaux, économiques et humain d'une production ou d'une mission d'ingénierie sont étudiés et compris. Le système et les incertitudes sont considérés dans l'analyse. La solution proposée prend en compte les impacts environnementaux, sociaux, sur l'humain et sur l'organisation.
Définition, planification, organisation et management d'un projet collaboratif d'innovation en ingénierie dans les domaines de mécanique et de l'ergonomie.	<ol style="list-style-type: none"> Planifier, conduire, entreprendre en mode collaboratif un projet d'innovation en ingénierie socialement et environnementalement responsable. Manager les ressources informationnelles, humaines, matérielles et financières avec un souci constant de l'éthique Animer, participer à un travail collaboratif et interdisciplinaire, et communiquer en contexte interculturel et international Analyser, modifier et résoudre un problème non familier selon une approche systémique et interdisciplinaire Déployer une démarche d'innovation responsable favorisant la création de valeur et la créativité 	Travaux individuels Exposés oraux Mise en situation par des études de cas pratiques Le collectif communautaire, se comprend et permet de faire aboutir le projet. Entretiens Le problème non familier est analysé, traduit, modifié et compris par l'ensemble des acteurs de l'équipe projet quelque soit leurs champs disciplinaires. Qualitativement affutur sur la pratique Grille critériée pour les industriels suivant les stages Sérious game Evaluations par les pairs	La planification et la conduite du projet permettent sa réalisation. Le collectif communautaire, se comprend et permet de faire aboutir le projet. Le problème non familier est analysé, traduit, modifié et compris par l'ensemble des acteurs de l'équipe projet quelque soit leurs champs disciplinaires. La démarche mise en oeuvre, les méthodes de travail soutiennent la créativité et la création de valeur.