

Référentiel d'activités

Concevoir et modéliser des systèmes mécaniques complexes

Concevoir, paramétrer, mettre en œuvre des procédés industriels incorporant des technologies mécaniques et de fabrication additive

Optimiser les procédés de fabrication en lien avec la durabilité des produits (fatigue, usure, ...)

Réguler les procédés industriels et les systèmes de production industriels à travers des technologies de l'information

Concevoir, modéliser et piloter des systèmes de production industriels

Organiser et optimiser la production de biens d'équipements pour l'industrie

Manager des centres de responsabilité (centre de production, bureau d'études, plate-forme projet, ligne de produits, et d'autres suivant l'organisation de l'entreprise) pour le compte d'entreprises nationales, européennes ou mondiales

Référentiel de compétences

Conçoit, développe et pilote des projets en lien avec la mécanique

- Coordonne, anime et dirige l'activité de l'équipe et du service
- Travaille dans un cadre collaboratif et pluridisciplinaire
- Communique avec des publics divers (client, sous-traitant, prestataire, ouvrier, cadre, dirigeant, etc.)
- Analyse les besoins du client, rédige un cahier des charges en respectant la réglementation en vigueur
- Chiffre le projet et gère le budget
- Etudie la faisabilité du projet et construit des propositions techniques et technologiques, en s'appuyant sur ses connaissances scientifiques (mécanique, hydraulique, mécanique des fluides, résistance des matériaux, thermodynamique, automatisme, matériaux et conditions de mise en œuvre pour la construction mécanique)
- Conçoit un projet (affectation des différentes tâches, planning, budget, plan de gestion des risques, identification d'indicateurs de suivi et de performance) dans le domaine de la mécanique
- Définit les méthodes, les moyens d'études et de conception et leur mise en œuvre, en tenant compte des aspects environnementaux (écoconception, analyse du cycle de vie) et financiers (analyse des risques, analyse statistique)
- Etablit des modèles théoriques : calcul, simulation numérique (contraintes statiques ou dynamiques, simulations thermomécaniques, écoulements des fluides, etc.), modélisation ; utilise et exploite les logiciels spécialisés de calcul (Matlab, éléments finis) et de CAO/DAO (Catia, Solidworks, Autocad, etc.) ; réalise des plans (cotation, tolérancement, dessin de définition)
- Mène les essais techniques des prototypes (tests de résistance, d'assemblage, fatigue, essais thermiques, etc.), vérifie leur conformité aux performances attendues et propose des corrections à apporter
- Elabore et fait évoluer les dossiers techniques de définition du projet (documents, analyses, interfaces, montage et maintenance)
- Planifie et coordonne les différentes phases du projet
- Evalue les risques professionnels et rédige les consignes de sécurité ; contrôle l'application de ces consignes ; propose des actions de prévention des risques
- Sensibilise et forme ses collaborateurs aux normes QSE (Qualité, Sécurité, Environnement)
- Met en œuvre une démarche qualité
- Etablit des devis et des éléments de facturation
- Suit la réalisation des prestations techniques auprès des clients
- Sélectionne les fournisseurs / sous-traitants / prestataires, négocie les conditions du contrat et contrôle la réalisation de l'intervention
- Contrôle la conformité du projet jusqu'à son achèvement, dans le respect des normes réglementaires (qualité, hygiène, sécurité, environnement)
- Sensibilise et forme ses collaborateurs aux normes QSE (Qualité, Sécurité, Environnement) et à la gestion des risques professionnels

Elabore un bilan et une analyse globale du projet et le capitalise par retour d'expérience

Management de façon éthique et responsable

Coordonne et dirige l'activité d'une équipe et / ou d'un service ou d'une structure

Communique avec des publics divers (client, sous-traitant, prestataire, ouvrier, cadre, dirigeant, etc.) dans des contextes variés

Sensibilise et forme ses collaborateurs aux normes QSE (Qualité, Sécurité, Environnement)

Evalue les risques professionnels et rédige les consignes de sécurité ; contrôle leur application

Propose des actions de prévention des risques

Met en œuvre une démarche qualité

Participe aux ressources humaines de son entreprise (recrutements, formations, gestion opérationnelle)

Mène des négociations commerciales

Elabore des stratégies de transformation, d'adaptation et de conduite du changement à son niveau

Met en œuvre la politique de développement durable de son entreprise

Met en œuvre la politique de Responsabilité Sociétale de son entreprise

Elabore, gère et optimise un processus de fabrication

- Coordonne, anime et dirige l'activité de l'équipe et du service
- Communique avec des publics divers (client, sous-traitant, prestataire, ouvrier, cadre, dirigeant, etc.)
- Organise et gère un système de production (atelier dans une usine, ligne de production, usine) dans les secteurs en lien avec la mécanique (métallurgie, machines-outils, construction mécanique, industries automobile, ferroviaire ou aéronautique, secteur du nucléaire, etc.)
- Elabore, organise et supervise les procédés de fabrication mécanique (procédés par déformation plastique à chaud ou à froid, par moulage, procédés de découpe, d'assemblage, d'obtention de surfaces par enlèvement, traitements de surface, etc.) pour produire des biens ou des produits dans un objectif de rationalisation et d'optimisation (sécurité, environnement, qualité, coûts, délais, quantités, etc.)
- Contrôle la tenue et la conformité de dossiers de fabrication et de documents de suivi
- Optimise un procédé de fabrication mécanique en intégrant les spécificités techniques, économiques et la durabilité des produits via des outils de simulation et de surveillance (Enterprise Resource Planning (ERP) en particulier)
- Utilise et exploite les logiciels spécialisés de fabrication assistée par ordinateur (CFAO)
- Analyse les indicateurs de gestion et contribue à la qualité
- Elabore et fait évoluer les procédures qualités et contrôle la conformité de leur application
- Analyse les non-conformités, définit et préconise des actions correctives et contrôle leur mise en place
- Analyse les coûts de la chaîne logistique (supply chain)

Repense les pratiques professionnelles de l'industrie mécanique

- Travaille dans un cadre collaboratif et pluridisciplinaire
 - Coordonne, anime et dirige l'activité de l'équipe et du service
 - Encourage et développe les pratiques de génération d'idées au sein de son organisation (brainstorming, mind mapping, mise en réseau des différents acteurs internes et externes) ; met en œuvre les méthodes de créativité
 - Communique avec des publics divers (client, sous-traitant, prestataire, ouvrier, cadre, dirigeant, etc.)
 - Sensibilise et forme ses collaborateurs aux normes QSE (Qualité, Sécurité, Environnement)
 - Fait émerger des produits et des systèmes mécaniques innovants
 - Conçoit les évolutions techniques et technologiques d'un produit
 - Détermine les évolutions du marché et identifie les marchés potentiels et les opportunités ; propose des perspectives stratégiques
 - Formule le cahier des charges d'un système mécanique innovant, le conçoit, le dimensionne, le prototype (réalise des essais et en analyse les résultats) et le valide ; gère les risques associés
 - Réalise une veille scientifique, technologique, technique et réglementaire sur les innovations en matière de produits et de technologies
 - Pilote un projet de R&D et en valorise les résultats
 - Produit et exploite des résultats de la recherche scientifique en mécanique
 - Crée de la valeur à toutes les étapes de développement d'un produit ou d'un service
- Rédige un business plan

Modalités d'évaluation et critères évalués

L'évaluation s'exprime sur deux plans complémentaires : acquisition des ressources d'apprentissage et des compétences.

Concernant l'évaluation des ressources d'apprentissage (savoirs, savoir-faire, méthodologies), elle se base sur des contrôles écrits individuels (en temps libre ou en temps limité), des exposés et présentations oraux (sur un travail individuel ou un travail de groupe), des comptes-rendus de travaux pratiques, des rapports d'études ou de projets. Les critères sont spécifiques à chaque activité, et sont communiqués en amont aux apprenants (transparence de l'évaluation). D'une manière générale, les dispositifs d'évaluation permettent de vérifier l'acquisition d'un socle de connaissances suffisant (savoir), ainsi que la maîtrise de leur exploitation (savoir-faire) dans des cas bien identifiés et dans un contexte restreint. Les aspects méthodologiques (construction des livrables, synthèse, rigueur ou expression, par exemple) font partie des critères communs à l'ensemble des évaluations.

Parallèlement, une évaluation des compétences est mise en place au travers de mises en situation authentiques pour vérifier la mobilisation des ressources dans un cadre transversal et représentatif de situations réelles (incluant des contextualisations complexes et souvent incertaines). Ces évaluations peuvent concerner les activités académiques (travail en autonomie, bureaux d'études, challenges, projets, etc.) ou en entreprise (stages, période en entreprise notamment dans le cadre de contrats de professionnalisation, etc.). L'évaluation des compétences acquises se fait alors à l'aide de grilles critériées, remplies par des enseignants, des pairs ou des supérieurs hiérarchiques ; elle se fait également au moyen d'une analyse réflexive encadrée par un enseignant, par apport d'éléments de preuve (portfolio). Dans tous les cas, les critères de validation des compétences sont clairement transmis aux élèves en amont des activités pour permettre leur appropriation et assurer la transparence de l'évaluation. Si un certain nombre d'évaluations des compétences est effectué au travers de travaux collectifs (plus représentatifs d'un futur travail d'ingénieur), la variabilité dans la composition des groupes, complétée des évaluations individuelles, conduit à une évaluation personnalisée.

Que ce soit pour les ressources ou les compétences, le dispositif met en place une trajectoire de développement pour les apprenants. Un niveau cible est défini pour la diplomation, ainsi que des jalons tout au long du cursus. Pour une même ressource ou compétence, chaque apprenant est évalué à plusieurs reprises, ce qui permet de prendre en compte différents rythmes de progression. Par ailleurs, les apprenants dans des situations particulières (handicap, sportifs ou artistes de haut niveau, par exemple) bénéficient d'un aménagement, visant un même niveau d'exigence mais selon une progression et un rythme adaptés.