

Objectifs de la SAE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette SAE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

- BC 1.1 : Manager une équipe de collaborateurs et contribuer au développement des diverses compétences collectives et individuelles
- BC 1.2 : Travailler avec une grande diversité d'équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes et capitaliser leur savoir-faire pour un progrès continu
- BC 1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires...
- BC 1.4 : Adopter un comportement éthique et transparent au regard de la responsabilité sociétale et environnementale
- BC 1.5 : Mettre en œuvre des démarches d'innovation et de créativité.
- BC 1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC 1.7 : Soutenir un échange courant et/ou technique dans un contexte international et multiculturel
- BC 1.8 : Effectuer une recherche documentaire
- BC 2.1 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client (analyse fonctionnelle), politique de l'entreprise, aspects réglementaires (normes EUROCODE, ISO, ...)...
- BC 2.2 : Analyser les besoins, spécifier et formaliser des exigences (cahier des charges fonctionnel)
- BC 2.3 : Mettre en œuvre des méthodologies de créativité et d'innovation favorisant l'émergence de concepts nouveaux (méta-plan, benchmarking, brainstorming, ...)
- BC 2.4 : Établir une preuve de viabilité d'un concept (prototypage, ...)
- BC 2.5 : Prédéfinir un système en intégrant les exigences préalablement identifiées
- BC 2.6 : Formaliser des solutions au moyen de représentations spécifiques (utilisation de modeleurs volumiques, représentations de plans normés, Bond graph, schémas cinématiques,...)
- BC 3.1 : Analyser la problématique et définir les objectifs de l'étude (amélioration du comportement, réduction de masse, diminution des impacts environnementaux, ...)
- BC 3.2 : Effectuer une recherche documentaire dans le but de définir des cas de références, une méthodologie numérique
- BC 3.3 : Définir une méthodologie de résolution (choix de modèles, stratégie de maillage, ...) et le formalisme associé
- BC 3.4 : Modéliser un système (MEF, MVF, ...) et résoudre le problème associé

- BC 3.5 : Analyser et vérifier la pertinence des résultats
- BC 3.6 : Valider les modèles au regard de cas de référence existants et proposer des pistes d'amélioration ou d'optimisation
- BC 3.7 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC 3.8 : Travailler avec une grande diversité des équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes et capitaliser leur savoir-faire pour un progrès continu

Plus précisément, il sera capable de :

- Faire preuve d'ouverture, d'écoute et d'optimisme. Explique le travail à ses collaborateurs.
- Communiquer avec les autres membres, s'engage pour atteindre les objectifs, sait être autonome.
- Identifier les attentes et contraintes explicites et implicites de manière exhaustive. Reformule les éléments de contexte.
- Mobiliser la connaissance des concepts liés à la RSE : Transparence, confidentialité, Équité, Honnêteté, Intégrité, Prise en compte des attentes de toutes les parties prenantes, Respect des enjeux environnementaux et sociétaux, Respect des Droits de l'Homme"
- Se tenir informé des actualités générales et économiques, des nouveautés techniques et scientifiques
- Communiquer de façon claire et intelligible à l'écrit et à l'oral. Structure et justifie un texte/un discours avec un enchaînement logique des idées /des concepts.
- Comprendre des phrases isolées et des expressions fréquemment utilisées au quotidien (informations, achats, travail...)
- Communiquer lors de tâches simples et habituelles ne demandant qu'un échange d'informations simple et direct.
- Décrire avec des moyens simples sa formation, son environnement immédiat.
- Évoquer des sujets qui correspondent à des besoins immédiats.
- Utiliser les outils efficaces afin d'effectuer une recherche documentaire. Sait par quels mots-clés effectuer sa recherche.
- Identifier les attentes et contraintes explicites et implicites de manière exhaustive.
- Reformuler les éléments de contexte.
- Identifier les attentes et contraintes explicites et implicites de manière exhaustive.
- Reformuler les éléments de contexte.
- Se tenir informé des actualités générales et économiques, des nouveautés techniques et scientifiques
- Évaluer de façon qualitative la capacité d'un système à remplir les fonctions principales attendues.
- Réaliser certains choix technologiques au regard des exigences identifiées en procédant à un prédimensionnement restreint aux fonctions principales.
- Produire des représentations normalisées du système illustrant les fonctions principales.
- Communiquer avec les autres membres, s'engage pour atteindre les objectifs, sait être autonome.
- Traduire la problématique en objectifs chiffrés sur les grandeurs physiques pertinentes.

- Identifier rapidement les documents pertinents qui nécessitent une lecture approfondie.
- Définir une méthode numérique linéaire pour résoudre un problème non-académique.
- Modéliser un problème académique et résoudre l'équation obtenue à l'aide des outils mathématiques.
- Vérifier la tenue d'un système en analysant les résultats numériques pertinents et en utilisant les critères adaptés.
- Valider les modèles en comparant les résultats à l'aide de résultats académiques classiques.
- Communiquer de façon claire et intelligible à l'écrit et à l'oral.
- Structurer et justifier un texte/un discours avec un enchaînement logique des idées /des concepts.
- Communiquer avec les autres membres, s'engager pour atteindre les objectifs, être autonome.

Description de la SAE

Un système mécanique sera conçu en équipe et modélisé en CAO en incluant les liaisons. A partir d'une étude cinématique/dynamique du système considéré rigide via des outils de SMA (Systèmes mécaniques Articulés), les efforts mis en jeu pendant l'utilisation du système seront récupérés. A partir de là, chaque étudiant devra vérifier individuellement la tenue mécanique d'une partie du système en utilisant un progiciel éléments finis en partant de la CAO du sous-système et des efforts qui lui sont appliqués.

► En situation de conception du produit, de la pièce ou de la structure globale sur la base d'un cahier des charges et en veillant à intégrer à ses travaux la pensée cycle de vie et responsabilité environnementale :

- Présentation de solutions et réalisation d'études de dimensionnement (statique, cinématique, dynamique).
- Contribution à la conception détaillée en développant tout ou partie de la maquette numérique et élaboration des documents normalisés de pièces, de sous-systèmes ou encore de systèmes complets.

► En situation d'industrialisation du produit, de la pièce ou de la structure globale :

- Identifier les contraintes spécifiques du produit (géométrie, matériaux,...).

Prérequis

Eco-conception et Sélection des Matériaux - Analyse de cycle de vie - Conception mécanique 1, 2, 3 - MEF Avancée - SMA Rigide

Références