

1. Identification de la formation

Grade	Master en sciences de l'ingénieur industriel
Orientation	Electromécanique
Cycle	2 ^{ème} cycle
Grade	Master
Nombre de crédits	120
Niveau	Formation initiale
Organisation	Présentielle, de jour
Site	https://www.ecam.be/electromecanique/

2. Profil de sortie

L'ingénieur industriel à orientation électromécanique est avant tout **polyvalent** avec un solide **bagage technique** lui permettant d'avoir une **vision globale** dans les domaines de la conception mécanique, de la thermique, des matériaux, de la mise en œuvre, production et contrôle de pièces, de l'électrotechnique, des énergies, ainsi que de l'automatisation.

Il/elle peut **concevoir** et **dimensionner**, en respectant le **cadre réglementaire** relatif à la sécurité et à la qualité (respect des normes, directives, standardisation...), en **optimisant** les coûts, des **éléments simples** destinés à être intégrés dans des systèmes plus complexes, ou bien concevoir ces **systèmes complexes** en sélectionnant leurs composants auprès de fournisseurs et en les assemblant pour former des installations dont il/elle assurera le **contrôle** de la fabrication. Une fois ces installations en service, il/elle en assurera également la **maintenance** et la **fiabilisation** pour en augmenter la disponibilité et ce en **supervisant** au quotidien des équipes de technicien(ne)s spécialisé(e)s.

Son rôle est donc indispensable à **tous les niveaux** (recherche & développement, bureaux d'études, production, exploitation, contrôle qualité, maintenance...) et dans **tous les secteurs** (aéronautique, construction de machines, énergies, biomédical, pharmaceutique, chimique, agroalimentaire, techniques spéciales des bâtiments, électricité industrielle, ferroviaire...), ce qui lui garantit avec certitude l'accès au premier emploi.

L'ingénieur industriel en électromécanique de l'ECAM est donc particulièrement apprécié pour ses compétences techniques mais pas uniquement ! Son **ouverture d'esprit**, son **autonomie**, son **raisonnement logique** et sa **motivation** à résoudre n'importe quelle situation sont également des qualités recherchées dans le milieu industriel.

L'ingénieur industriel en électromécanique est un acteur important dans un monde en perpétuelle évolution, c'est pourquoi il/elle sera sensibilisé(e), durant son cursus, aux notions de **Responsabilité Sociétale des Entreprises** (importance du bien-être au travail, communication, change management,...), aux **aspects environnementaux** (notions de développement durable, transition énergétique, cycle de vie d'un produit, circuit court, émissions,...) et à l'importance des **rôles et responsabilités de chacun** (notions d'analyses de risques,...). Conjointement à la Responsabilité Sociétale des Entreprises doit être définie la **stratégie** de l'entreprise parallèlement à **l'évolution du marché**. Les notions de coûts (main d'oeuvre, fournitures...), de connaissance de la concurrence, d'analyse approfondie des différentes parties prenantes d'un projet... doivent alors également être considérées comme facteurs évolutifs de la formation d'ingénieur.

Enfin, ne négligeons pas l'importance des **nouvelles technologies** et de la **digitalisation** qui permettra aux ingénieurs industriels à orientation électromécanique de demain de créer et d'innover afin d'être plus agiles et réactifs que jamais.

3. Les Acquis d'Apprentissage Terminaux

Afin d'atteindre les compétences mentionnées dans le référentiel de compétences de l'ARES, au terme du master en Sciences de l'ingénieur industriel, finalité électromécanique, l'étudiant(e) sera capable de :

Acquis d'Apprentissage Terminaux	
Acquis 1 « Appliquer des méthodes, techniques et outils de la recherche scientifique à un projet de recherche ou un projet industriel »	1.1 : Compiler des informations 1.2 : Valider la pertinence des informations 1.3 : Justifier le choix d'une méthodologie ou d'un protocole de test adapté la problématique posée 1.4 : Critiquer les résultats obtenus ainsi que la démarche appliquée
Acquis 2 « Gestion globale de projet »	2.1 : Analyser (en mobilisant ses savoirs techniques et scientifiques et les outils et méthodes propres à l'ingénieur) un dispositif existant (ou un besoin, un risque,...) 2.2 : Concevoir une solution adaptée à la problématique posée (via une modélisation, un dimensionnement,...) tout en respectant le cadre réglementaire en vigueur 2.3 : Gérer la mise en œuvre de la solution proposée avec une vision globale du projet tout en l'inscrivant dans un processus d'amélioration continue 2.4 : Intégrer, dans son travail au quotidien, les aspects inhérents à la Responsabilité Sociétale des Entreprises (bien-être au travail, conscience des responsabilités, questions éthiques, développement durable,...)
Acquis 3 « Communication orale et écrite »	3.1 : Communiquer à l'oral comme à l'écrit, en adaptant la forme et le fond au public ciblé (hiérarchie, commerciaux, experts ou non experts,...), et ce dans plusieurs langues
Acquis 4 « Personal leadership »	4.1 : S'adapter au contexte dans lequel il sera amené à exercer son métier tout en faisant preuve d'autonomie, d'esprit collaboratif,... 4.2 : Développer régulièrement ses connaissances, compétences et ses attitudes (précision, rigueur, esprit critique,...) dans une démarche d'amélioration continue

4. Méthodes et moyens

La formation d'ingénieur à l'ECAM allie **apports théoriques et applications, à travers des activités diverses** (cours théoriques, séances d'exercices, projets, bureaux d'études, laboratoires, etc.), individuelles ou par groupes.

Ces activités visent à acquérir un bagage solide dans les grands domaines de l'électromécanique :

1. L'axe **mécanique**, lui-même divisé en 4 thématiques principales :
 - Conception
 - Production
 - Matériaux
 - Contrôle
2. L'axe **thermique et énergétique**, lui-même divisé en 6 domaines principaux :
 - Thermodynamique
 - HVAC
 - Machines motrices et opératrices
 - Energies fossiles
 - Energies renouvelables
 - Energie nucléaire
3. L'axe **électricité**, lui-même divisé en 2 thèmes principaux :
 - Distribution de l'énergie
 - Electrotechnique
4. L'axe **régulation et automatisation**, lui-même divisé en 3 thématiques principales :
 - Contrôle de systèmes dynamiques
 - Automatisation industrielle
 - Instrumentation industrielle
5. L'axe **gestion de projets et communication**, comprenant notamment :
 - Comptabilité
 - Ressources humaines
 - Langues
 - Outils informatiques

Pour chacun de ces axes, les aspects liés au **dimensionnement** ainsi qu'à la mise en œuvre de solutions techniques pratiques sont abordés, tout en tenant compte **des enjeux économiques, sociétaux et environnementaux actuels et futurs**. Plusieurs axes transversaux sont ainsi abordés tout au long de la formation :

- Conception
- Dimensionnement
- Expertise technique
- Gestion de projets
- Communication

La formation propose un **encadrement de proximité avec les étudiants**, afin de les accompagner progressivement vers l'acquisition des différentes compétences, et vers une autonomie dans leur apprentissage. Par ailleurs, à travers les deux stages et le TFE, la formation se veut en **lien avec le monde professionnel**. Différents intervenants extérieurs, choisis pour leur expertise technique, participent également aux activités d'apprentissage.

5. Programme de la formation

La formation Master en sciences de l'ingénieur industriel, orientation électromécanique, se déroule sur deux années et est constituée d'un ensemble structuré d'unités d'enseignement (UE) correspondant aux trois axes de la formation présentés à la figure précédente. À cela s'ajoute en amont la formation Bachelier en sciences industrielles, pré-orientation électromécanique, se déroulant sur trois années et également constituée d'un ensemble structuré d'UE. La formation est présentée à la figure ci-dessous.

