Ingénieur diplômé de l'école nationale supérieure des mines d'Alès de l'Institut Mines-Télécom, spécialité mécatronique

RNCP38680 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	200, 201, 250
Formacode(s)	24424, 32062, 15099
Code(s) ROME	H1402, H1206, H1401, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2026

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

INSTITUT MINES TELECOM - ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES D'ALES · SIRET : 18009202500113

Partenaires habilités

1 organisme habilité, d'après la liste publiée par France compétences : 1 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
FORMASUP NORD-PAS DE CALAIS	42813525500050	Former

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Selon le rapport de France Stratégie « Les métiers en 2030 » publié en mars 2022, « à l'horizon 2030, la valeur ajoutée de l'industrie dans son ensemble progresserait comme le reste de l'économie, avec une part stable à 14 %. […] Les gains de productivité de ces secteurs industriels qui sont parmi les plus élevés – conduiraient à une stabilisation de la part de l'emploi industriel à 10 %.(…) »

La conséquence de ces évolutions est que « Les métiers industriels (exercés dans des entreprises industrielles ou de service, en intérim ou non) progresseraient de 45 000 postes d'ici à 2030. »

Le Plan de Relance de l'industrie française au budget de 35 milliards d'euros, lancé en septembre 2020, se consacre autour de 4 axes : « moderniser, innover, décarboner et localiser les industries à forte valeur ajoutée en France. L'objectif est « de bâtir une industrie compétitive, innovante, décarbonée, solidaire et résiliente d'ici 2030. […] Ce plan doit permettre à notre pays de prendre une longueur d'avance dans les secteurs qui représentent les plus grands défis actuels et les plus porteurs de croissance pour les années à venir. »

De par sa démarche interdisciplinaire, visant l'intégration en synergie de la mécanique, l'électronique, l' automatique et l'informatique dans la conception et la fabrication de système en vue d'augmenter et/ou d' optimiser leurs fonctionnalités, (cf. norme NF E 01-10) la mécatronique est un des domaines technologiques clé pour atteindre ces objectifs.

Dans ce contexte de fort besoin en personnel compétent pour faire face aux défis technologiques et

environnementaux à venir, la certification d'ingénieur spécialité « Mécatronique » a toute sa place.
L'ingénieur se trouve confronté aujourd'hui à :
• Un environnement de plus en plus concurrentiel à l'international.
• L'usage de nouveaux outils numériques collaboratifs qui amènent à des échanges entre les acteurs modifiant ainsi les modes de pensée, les modes de fonctionnement et les responsabilités.
• La nécessaire transition écologique impliquant la prise en compte l'impact environnemental, de l' activité en fonction des contextes locaux et modifiant l'équilibre économique des projets.
• Au challenge que représentent les outils de l'IA (generative design) en termes d'innovation dans la conception, l'analyse et la simulation de systèmes mécatroniques.
Pour répondre au mieux à ce contexte en forte évolution et ces enjeux, les ingénieurs de demain devront mobiliser expertise, ingéniosité, agilité, responsabilité et influence.
Cette certification d'ingénieur de spécialité « Mécatronique » reconnait de manière marquée la capacité à mettre en place une approche système et une résolution interdisciplinaire des problèmes techniques, managériaux et organisationnel pour spécifier, concevoir, réaliser, faire évoluer ou exploiter des systèmes mécatroniques.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur certifié de l'Ecole Nationale supérieure des Mines d'Alès de l'Institut Mines-Télécom spécialité Mécatronique développe des activités qui intègrent :
• Veille technologique sur les méthodes et outils de spécification de systèmes mécatroniques.
• Recueil et analyse du besoin client pour un système mécatronique.
• Ingénierie des exigences d'un système mécatronique à spécifier.
• Vérification et validation de la spécification d'un système mécatronique.
• Mise en œuvre de l'ingénierie d'un système mécatronique à spécifier.
• Gestion de projet pour la spécification d'un système mécatronique.
• Élaboration documentaire liée aux exigences d'un système mécatronique.
• Gestion d'un projet ou d'une équipe pour la spécification d'un système mécatronique.
• Gestion des données d'un projet et d'un système mécatronique à spécifier.
• Gestion financière des activités menées, dans le cadre, d'un projet de spécification d'un système mécatronique, en s'adaptant à la conjoncture.
• Veille technologique sur les méthodes et outils de conception de systèmes mécatroniques.
• Mise en œuvre de l'ingénierie d'un système mécatronique à concevoir et des moyens de sa réalisation.
• Pilotage des ingénieries métiers (mécanique, électronique, automatique, informatique) pour la conception d'un système mécatronique.
• Conduite de séances de créativité et de résolution de problèmes pour l'identification de solutions.
• Modélisation d'un process industriel ou d'un système mécatronique.
• Simulation du comportement d'un process industriel ou d'un système mécatronique.
• Virtualisation d'un système mécatronique via des jumeaux numériques.
• Conception d'un process industriel ou d'un système mécatronique éco-responsable.
• Analyse du cycle de vie d'un système mécatronique à concevoir.
• Évaluation multicritère des solutions candidates pour la conception d'un système mécatronique.
• Optimisation d'un process industriel ou d'un système mécatronique éco-responsable.
• Vérification et validation de la conception d'un système mécatronique.
• Gestion d'un projet ou d'une équipe pour la conception d'un système mécatronique.
• Élaboration documentaire dans le cadre de la conception d'un système mécatronique.
• Gestion des données d'un projet et d'un système mécatronique à concevoir.
• Gestion financière des activités menées dans le cadre, d'un projet de conception d'un système mécatronique, en s'adaptant à la conjoncture.
• Veille technologique sur les méthodes et outils de réalisation de systèmes mécatroniques.
• Élaboration de cahier des charges de réalisation d'un système mécatronique
• Concrétisation d'une solution mécatronique conçue et retenue.
• Déploiement d'une organisation industrielle conçue et retenue.
• Étude de l'impact environnemental de la réalisation d'un système mécatronique.
• Consultations de fournisseurs et de sous-traitants pour la réalisation d'un système mécatronique.
• Vérification et validation des processus de réalisation d'un système mécatronique.
• Vérification, validation et qualification d'un système mécatronique.

- Recette d’un système mécatronique réalisé.
- Commissionning d’une réalisation de système mécatronique : livraison, formation, mise en service, accompagnement.
- Gestion d’un projet ou d'une équipe pour la réalisation d’un système mécatronique.
- Élaboration documentaire dans le cadre de la réalisation d’un système mécatronique.
- Gestion de données d’un projet et d’un système mécatronique à réaliser.
- Gestion financière des activités menées dans le cadre, d’un projet de réalisation d’un système mécatronique, en s’adaptant à la conjoncture.
- Veille technologique sur les méthodes et outils d’exploitation de systèmes mécatroniques.
- Gestion et pilotage d’un système industriel ou mécatronique en phase d'utilisation.
- Vérification de la disponibilité, de la fiabilité et de la performance d’un système industriel ou mécatronique.
- Retrait de service d’un système mécatronique.
- Suivi de l'impact environnemental lié à l’exploitation d’un système mécatronique.
- Déploiement d’une démarche de Lean management et Lean manufacturing appliquée à l’exploitation d’ un système mécatronique.
- Pilotage d’une démarche d’amélioration continue durant l’exploitation d’un système mécatronique.
- Suivi de l'activité de l’exploitation de systèmes mécatroniques.
- Mise en œuvre d’un système de management de la qualité pour l’exploitation de systèmes mécatroniques.
- Gestion d’un projet ou d'une équipe pour l’exploitation d’un système mécatronique.
- Élaboration documentaire dans le cadre de l’exploitation d’un système mécatronique.
- Gestion de données de l’exploitation de systèmes mécatroniques.
- Gestion financière des activités menées dans le cadre, d’un projet d’exploitation d’un système mécatronique, en s’adaptant à la conjoncture.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L’ingénieur issu de la certification délivrée par l’Ecole Nationale supérieure des Mines d’Alès de l’Institut Mines-Télécom spécialité Mécatronique a un profil d’architecte de système. Il possède une vision globale du système, des compétences techniques, de savoir-être et des savoir-faire méthodologiques lui permettant d’ être un vecteur d'accélération de l'industrialisation de solutions novatrices au sein de l'entreprise. Pour cela, la certification atteste, dans ces domaines, notamment la validation des compétences suivantes :
Répondre à une problématique d'ingénierie dans un environnement complexe et évolutif.
Concevoir des solutions pouvant répondre aux besoins, en mettant en œuvre des méthodes de créativité et d'innovation.
Assurer la gestion financière des activités menées en s’adaptant à la conjoncture.
Prendre en compte les lois et normes en vigueur.
Conduire des projets dans le respect des grandes étapes de la gestion de projet.
Manager une équipe pluridisciplinaire et conduire des réunions, en faisant preuve de neutralité par rapport aux différents domaines techniques et parties prenantes.
Communiquer des informations clés de manière claire, concise et adaptée à différents publics.
Mener une activité dans un contexte international, multiculturel et inclusif.
Appliquer des valeurs éthiques et sociétales en situation professionnelle en adoptant une posture éco-responsable et en visant l’épanouissement individuel des collaborateurs.
Mobiliser la créativité au quotidien afin de réinventer les techniques de l’entreprise pour la transformer.
Spécifier, concevoir, réaliser et exploiter un système mécatronique complexe.
Analyser et classer des solutions au regard d’un besoin.
Prendre des décisions engageant sa responsabilité, dans le respect des cadres juridiques concernés, et s’ adapter aux changements de contextes professionnels.

Blocs de compétences

RNCP38680BC01 — Spécifier un système mécatronique

LISTE DE COMPÉTENCES

Recueillir les besoins du client en s'appuyant sur des méthodes d'ingénierie système afin d'élaborer un référentiel d'exigences utilisateur.
Traduire les besoins en exigences techniques en interopérant avec les experts métiers en mécanique, électronique,

automatique, informatique et robotique afin d'établir un référentiel d'exigences techniques.
Déterminer et mettre en œuvre la méthodologie adaptée en s'appuyant sur les normes et standards reconnus en ingénierie système afin de garantir une approche holistique et téléologique.
Identifier les ressources humaines, techniques et financières en mobilisant les ressources au sein de l'entreprise, en partenariat ou en sous-traitance afin d'anticiper et de structurer les moyens nécessaires au bon déroulement du projet.
Formaliser une solution pertinente en tenant compte de l'état de l'art, pour toutes les étapes du cycle de vie afin de répondre aux besoins du client.
Manager un projet interdisciplinaire complexe, y compris dans un contexte multiculturel, inclusif et international, en mettant en œuvre des méthodes de gestion de projet adéquates et un climat propice à l'innovation, la performance et l'épanouissement des individus, afin de maitriser les coûts, délais et risques, les impacts environnementaux et d'apporter une réponse qualitativement adaptée aux exigences des parties prenantes.
Assurer la gestion des données, informations et connaissances relatives à la spécification du système pour l'ensemble des parties prenantes, pour toutes les phases du cycle de vie afin de garantir leur traçabilité et d'enrichir la base de connaissances de l'entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cas des enseignements Ressources : contrôles de connaissances (examens écrits, évaluations pratiques, quizz, oraux…).
Dans le cas des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ): projets, soutenances, rapports écrits, jeux sérieux, oraux, mémoire et soutenance finale et évaluations en situations professionnelles.

RNCP38680BC02 — Concevoir un système mécatronique

LISTE DE COMPÉTENCES

Analyser l'existant et faire un état de l'art en intégrant notamment les outils de la propriété intellectuelle et de l'innovation ouverte afin de proposer une solution techniquement, économiquement et environnementalement pertinente.
Conduire une démarche de créativité en s'appuyant sur des méthodes de créativité et de résolution de problème reconnues afin de favoriser l'émergence de solutions et de démarches innovantes.
Prototyper, simuler et dimensionner un système mécatronique ou une organisation d'entreprise afin de valider des hypothèses et des solutions candidates.
Evaluer et classifier les solutions candidates en se basant sur des méthodes d'analyse multicritères afin de choisir la solution la plus pertinente au regard des objectifs du projet.
Développer les solutions retenues en adoptant une démarche d'ingénierie système et en interopérant avec les experts métiers en mécanique, électronique, automatique, informatique et robotique afin de finaliser la conception.
Manager un projet interdisciplinaire complexe, y compris dans un contexte multiculturel, inclusif et international, en mettant en œuvre des méthodes de gestion de projet adéquates et un climat propice à l'innovation, la performance et l'épanouissement des individus, afin de maitriser les coûts, délais et risques, les impacts environnementaux et d'apporter une réponse qualitativement adaptée aux exigences des parties prenantes.
Assurer la gestion des données, informations et connaissances relatives à la conception du système pour l'ensemble des parties prenantes, pour toutes les phases du cycle de vie, afin de garantir leur traçabilité, de permettre la vérification et la validation et d'enrichir la base de connaissances de l'entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cas des enseignements Ressources : contrôles de connaissances (examens écrits, évaluations pratiques, quizz, oraux…)
Dans le cas des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ): projets, soutenances, rapports écrits, jeux sérieux, oraux, mémoire et soutenance finale et évaluations en situations professionnelles

RNCP38680BC03 — Réaliser un système mécatronique

LISTE DE COMPÉTENCES

Mettre en œuvre les processus définis en phase de conception en s'appuyant sur des méthodes de performance industrielle reconnues afin d'optimiser l'organisation industrielle et l'utilisation des ressources.
Mettre en œuvre la fabrication et l'intégration du système défini en phase de conception en interopérant avec les experts métiers en mécanique, électronique, automatique, informatique et robotique, y compris en sous-traitance afin d'aboutir à un système technique multi-domaines conforme aux exigences du client.

Augmenter le niveau de maturité technologique de la solution en améliorant sa conception et en identifiant puis en déployant, les moyens de fabrication et d'intégration pertinents afin de permettre l'industrialisation d'un système mécatronique.
Vérifier, Valider et Qualifier un système mécatronique en utilisant les principes de l'ingénierie système, à toutes les étapes du processus de réalisation et d'intégration afin de garantir la conformité du système réalisé avec le cahier des charges et les besoins du client.
Organiser les opérations de formation, livraison et recette d'un système mécatronique en mobilisant les principes de l'ingénierie système afin d'assurer le commissionning du système.
Manager un projet interdisciplinaire complexe, y compris dans un contexte multiculturel, inclusif et international, en mettant en œuvre des méthodes de gestion de projet adéquates et un climat propice à l'innovation, la performance et l'épanouissement des individus, afin de maitriser les coûts, délais et risques, les impacts environnementaux et de réaliser un système conforme aux spécifications.
Assurer la gestion des données, informations et connaissances relatives à la réalisation du système pour l'ensemble des parties prenantes, y compris les partenaires et sous-traitants de l'entreprise, afin de garantir leur traçabilité et d'enrichir la base de connaissances de l'entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cas des enseignements Ressources : contrôles de connaissances (examens écrits, évaluations pratiques, quizz, oraux…)
Dans le cas des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ): projets, soutenances, rapports écrits, jeux sérieux, oraux, mémoire et soutenance finale et évaluations en situations professionnelles

RNCP38680BC04 — Exploiter un système mécatronique

LISTE DE COMPÉTENCES

Piloter un système mécatronique en conditions opérationnelles, en garantissant son intégrité ainsi que la sûreté et la sécurité des personnes et des biens afin d'accomplir les missions attendues.
Contrôler un système mécatronique en définissant et surveillant les indicateurs de fonctionnement et de performance selon les procédures et standards reconnus, en situation de responsabilité, afin de maximiser la valeur ajoutée au profit du client tout en produisant "au juste besoin".
Conduire une démarche d'amélioration continue en s'appuyant sur des normes et méthodes de performance industrielle et de maîtrise de la qualité reconnues afin de déployer l'excellence opérationnelle (respect des coûts, délais, qualité et sécurité) et de minimiser les impacts environnementaux.
Maintenir un système mécatronique en conditions opérationnelles en assurant ses maintenances préventive et corrective ainsi que le bon fonctionnement des systèmes contributeurs afin de fiabiliser et optimiser la capabilité des process et des processus.
Gérer le retrait de service en mettant en œuvre une démarche de responsabilité, notamment environnementale et sociétale, en tenant comptes des impératifs économiques et normatifs afin de permettre le recyclage ou le réemploi des ressources et des moyens.
Manager les ressources humaines techniques et financières, y compris dans un contexte multiculturel, inclusif et international, en mettant en œuvre des méthodes adéquates et un climat propice à l'innovation, la performance et l' épanouissement des individus afin de maitriser les coûts, délais et risques, les impacts environnementaux et de garantir la qualité technique et la performance économique.
Assurer la gestion des données, informations et connaissances relatives à l'exploitation du système en assurant la traçabilité des flux d'énergie, de données et de matière issues de l'ensemble des parties prenantes concernées afin de garantir et d'optimiser le fonctionnement, et d'enrichir la base de connaissance de l'entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Dans le cas des enseignements Ressources : contrôles de connaissances (examens écrits, évaluations pratiques, quizz, oraux…)
Dans le cas des situations d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ): projets, soutenances, rapports écrits, jeux sérieux, oraux, mémoire et soutenance finale et évaluations en situations professionnelles

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure des mines d'Alès de l'Institut Mines-Télécom, spécialité

mécatronique est amené à exercer en tant qu'ingénieur dans tous les secteurs industriels : énergie (éolien, électronucléaire, solaire, réseau de distribution, pétrole, gaz,…), transports (automobile, aéronautique, ferroviaire, naval, mobilité douce…), spatial, armement, agro-alimentaire, chimie, mines et carrières, médical, mécanique (machines-outils, machines spéciales) robotique (industrielle, engins mobiles, travaux publics, agricoles…) équipements et produits grand public (domotique, son, loisirs…).

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Tout emploi de cadre lié au développement, aux études et réalisations ; à la modélisation ; à la performance et l'exploitation.
Les emplois visés par la spécialité Mécatronique se regroupent autour de 4 familles d'activités :
Conception et essais
Production et maintenance
Qualité, sécurité, environnement
Support technique
Ingénieur ordonnancement-planification en industrie, ingénieur processus méthodes industrialisation, ingénieur de production, ingénieur de fabrication, ingénieur d'unité de production, chargé d'études projets industriels, chef de produit études recherche et développement, ingénieur systèmes industriels, ingénieur mécatronicien …

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 852 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée) H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	30 741
Jugés difficiles à recruter	42 %
Emplois saisonniers	7 %
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process E5X80 — Agents de maitrise et assimilés des industries de process H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Le candidat doit être titulaire, en adéquation avec la spécialité de la certification :

- a minima, d'un diplôme de niveau 5 (BTS, DUT, ...) ou niveau équivalent

ou

- d'un diplôme de niveau 6 (licence, BUT, M1, ...)

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE, APPRENTISSAGE, CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

la directrice de l'école (présidente)
le directeur adjoint de l'école
e directeur des formations par apprentissage
le directeur de l'action internationale
le directeur des études, ou son représentant
le chef du service chargé de la pédagogie des formations par apprentissage, adjoint au directeur des formations par apprentissage
huit responsables ou enseignants couvrant les différentes spécialités, désignés par le directeur
un représentant des anciens élèves désigné par l'association amicale des anciens élèves et approuvé par le comité de l'enseignement
un élève représentant de chaque promotion concernée est invité. Il n'assiste pas aux délibérations

COMPOSITION DU JURY — VAE

Président du jury : un industriel ou un professionnel choisi parmi les membres du jury. Membres du jury : 3 industriels ou professionnels, 3 membres académiques de l'école, le directeur des formations par apprentissage, secrétaire de séance.

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	9 000 €
Selon la branche	8 000 € – 10 569 €

Prise en charge	Branches concernées
9 000 €	Valeur par défaut · 206 branches
10 569 €	CPNE chimie, CPNE de l'ingénierie, des services informatiques et du conseil
8 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS), CPNEF inter-secteurs papier carton
9 274 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat
8 755 €	CPNEFP Sports Loisirs
8 500 €	CNPE de la Plasturgie et des Composites

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2026
Date de dernière délivrance possible	31/08/2030

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2022	39	0	93 %	—
2021	31	0	84 %	—
2020	20	0	75 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP38091

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42462

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

https://www.imt-mines-ales.fr/formations/ingenieur-de-specialite-par-apprentissage/ingenieur-mecatronique

Fiche officielle (France Compétences)

https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38680/