

Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité aéronautique et spatial, en convention avec l'École nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique, en partenariat avec AEROTEAM

RNCP26507 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	253
Code(s) ROME	H1206, H1402, H2502
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	08/07/2020

Certificateur(s)

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS · SIRET : 19753471200017

Conservatoire national des arts et métiers (CNAM)

<http://www.cnam.fr>

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

A compléter (Reprise)

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur Cnam de la spécialité en aéronautique et spatial peut être conduit à assurer plusieurs types de missions selon le parcours choisi en 3ème année :

- L'ingénieur en recherche et développement structure, propose et valide de nouveaux matériaux en accord avec un cahier des charges. Il assure le suivi et l'analyse des essais, ainsi que la mise en place des solutions retenues sur les avions. L'ingénieur bureau d'études, de son côté, est responsable des activités d'ingénierie en vue de la conception et du développement des produits et systèmes.
- L'ingénieur de production, quant à lui, met en oeuvre les procédures et les moyens de fabrication respectant les coûts et délais conformes à un cahier des charges en liaison avec les clients et fournisseurs.
- L'ingénieur qualité moteur, coordonne les actions relevant de la conception, du développement et de la production des moteurs. Il développe également les outils permettant la détection et l'analyse des dysfonctionnements moteur.
- L'ingénieur système conçoit, développe et intègre les systèmes embarqués. Il accompagne les aviateurs dans les essais en vol.
- L'ingénieur de piste avion, partenaire privilégié de l'ingénieur d'essai en vol, coordonne les actions des différents intervenants et assure en retour la liaison avec les unités de production.

La spécialité aéronautique et spatial se décline en trois parcours :

- Structure et matériaux
- Systèmes embarqués,
- Matériaux et énergétique

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Compétences spécifiques à la spécialité aéronautique et spatial

Capacité 1 :

- Comprendre le besoin du client (client externe ou interne, donneur d'ordre...)
- Comprendre le milieu du client (contraintes, produits, culture, vocabulaire, ordre de grandeur)
- Traduire et formaliser le besoin du client dans le référentiel de son unité de production
- Anticiper et être force de proposition par rapport aux besoins du client.

Capacité 2 :

- Concevoir et élaborer l'architecture d'un système industriel,
- Respecter les spécifications,
- Choisir les sous-ensembles et les technologies appropriées,
- Maîtriser l'intégration des évolutions technologiques,
- Modéliser et évaluer les performances du système produit à toutes les étapes de conception,
- Etudier les risques de défaillance du système conçu,
- Anticiper le cycle de vie du système.

Capacité 3 :

- Conduire des projets intégrant des disciplines scientifiques et techniques différentes
- Maîtriser les méthodologies et les outils de gestion de projet,
- Connaître le langage, les outils et les méthodes des grandes disciplines scientifiques et techniques utilisées dans le secteur industriel aérospace, spécifiquement la mécanique des structures, le comportement des matériaux aérospace, l'aérodynamique, l'architecture des systèmes de propulsion aéronautiques et spatiaux, l'acoustique, l'architecture des systèmes embarqués de transmission de l'information et de commande des systèmes et , la conception des véhicules aéronautiques et spatiaux,
- Etre capable d'utiliser les méthodes et outils de modélisation, d'identification et de simulation des systèmes objets de la conception, maîtriser la mise en oeuvre de la simulation numérique du comportement de ces systèmes et du traitement des incertitudes, être capable de recalibrer le modèle numérique à partir de résultats d'essais.
- Comprendre les interfaces technologiques
- Etre capable de faire appel à des spécialistes ou des sous-traitants externes pour compléter les compétences disponibles dans son unité de production
- Analyser et gérer les risques techniques, financiers, humains et réglementaires au cours du processus de conception ou de production

Capacité 4 :

- Piloter et coordonner les fournisseurs / partenaires au cours d'un développement aéronautique
- Spécifier et négocier les performances du sous-ensemble
- Formaliser les interfaces physiques et fonctionnelles
- Maîtriser le développement et la qualification de fournisseurs concepteurs

Capacité 5 :

- Concevoir et piloter un plan d'intégration et de validation du système
- Rédiger un plan de vérification de tenue des exigences
- Réaliser les essais, planifier, analyser les résultats par rapport aux objectifs
- Valider les essais effectués et leurs résultats
- Conduire un plan de certification

Compétences dépendant du choix de l'option :

Option Structures aéronautiques

- 1- Rédiger un cahier de charges pour la réalisation d'une nouvelle structure, plus performante,
- 2- Dessiner, calculer, choisir le matériau et le moyen de fabrication les plus adaptés,
- 3- Déterminer les objectifs de production (quantité, qualité, coût et délais) et les moyens à mettre en oeuvre pour les atteindre.

Option Systèmes avioniques

- 1- Rédiger un cahier des charges pour la mise en oeuvre d'une nouvelle loi de commande ou de nouveaux systèmes de transmission, de navigation, de détection ou de contrôle ou pour l'évolution des systèmes en place
- 2- Choisir et dimensionner les éléments logiciels et matériels du système à mettre en oeuvre ou à faire évoluer ainsi que ses interfaces avec les systèmes en place,
- 3- Préciser les objectifs de production des éléments du système et les moyens associés pour atteindre ces objectifs

Option Matériaux et énergétique

- 1- Maîtriser les phénomènes de conduction et combustion
- 2- Comprendre l'organisation des matériaux, des alliages. Savoir dimensionner des matériaux, mesurer des forces, des contraintes et déformées sous sollicitations de traction/ compression, flexion, torsion

- 3- Savoir définir un traitement thermique
- 4- Mettre en oeuvre les concepts de transfert de chaleur et de thermodynamique appliquée aux moteurs et propulseurs
- 5- Utiliser une méthode de modélisation thermique de système
- 6- Maîtriser les phénomènes de conduction et les outils associés
- 7- Comprendre les transferts de chaleur radiatifs dans les milieux semi transparents
- 8- Comprendre le fonctionnement aérodynamique des composants de turbomachines

Compétences transversales :

- Maîtrise de la langue française : compréhension orale et écrite et maîtrise lexicale et grammaticale.
- Maîtrise de la langue anglaise : compréhension orale et écrite et maîtrise lexicale et grammaticale de la langue en anglais de l'entreprise.
- Maîtrise des outils de la communication : expression et communication écrite et orale, négociation, conduite de réunion.
- Maîtrise des outils de la gestion des hommes : gestion des ressources humaines, gestion des conflits.
- Maîtrise des bases de l'économie et de la gestion : économie générale et d'entreprise, gestion d'entreprise et analyse et calcul des coûts d'un projet industriel.
- Maîtrise des méthodes de gestion de projet multi techniques et résolution de problèmes : définition, construction, planification et pilotage d'un projet, animation équipe projet, identification et mise en oeuvre de la méthodologie de résolution de problèmes.
- Capacité à développer une démarche d'innovation et entrepreneuriale pour un projet collectif ou individuel

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les diplômés exercent leur activité dans le cadre d'entreprises, privées ou publiques, issues des secteurs de la conception et de la fabrication d'équipements mécaniques des secteurs des industries aéronautique et spatial ou des sous traitants des entreprises de l'aéronautique et spatial, des entreprises de fabrication et production de moyens de transport aériens ou terrestres, de l'ingénierie des systèmes, des services d'ingénierie et études techniques, des centres de recherche et développement.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur Recherche et développement, Chef de projet, Ingénieur production, ingénieur calculs et simulations, ingénieur essais moteur, ingénieur essais en vol, ingénieur piste avion, ingénieur système

RÈGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

A compléter (Reprise)

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 maîtrise 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

Apprentissage, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

A compléter (Reprise)

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury de délivrance des diplômes est paritaire, il est composé des personnalités suivantes avec un quorum minimum de huit personnes (ou leurs représentants) : le Directeur de l'Ecole d'Ingénieurs du Cnam (Président du jury), le Directeur du Centre Cnam Nouvelle Aquitaine, le Directeur du CFAI, des ingénieurs industriels représentant des entreprises en nombre équivalent au nombre des membres représentants la formation, nommés par le Directeur de la formation. Une décision de constitution de jury est signée par l'administration du Cnam. Le Président de jury est désigné par l'administrateur général du Cnam.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Jury spécifique de VAE composé d'enseignants et de professionnels conformément à la loi du 17 janvier 2002.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement 08/07/2020

Liens avec d'autres certifications

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP34669

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/26507/>