

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 18194**

Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité Mécanique

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) Modalités d'élaboration de références : CTI	Administrateur(trice) général(e) du CNAM

Niveau et/ou domaine d'activité

I (Nomenclature de 1969)

7 (Nomenclature Europe)

Convention(s) :

Code(s) NSF :

250 Spécialités pluritechnologiques mécanique-electricité, 251 Mécanique générale et de précision, usinage, 254 Structures métalliques (y.c. soudure, carrosserie, coque bateau, cellule avion)

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

L'ingénieur diplômé du Cnam dans la spécialité Mécanique :

- Conçoit des produits en intégrant les contraintes liées aux procédés de transformation retenus (ingénierie simultanée).
- Choisit et prépare les processus de fabrication et de mesure.
- Gère la production et la qualité.
- Intervient dès le stade de la conception et fournit, à partir de l'expérimentation et de la simulation numérique, des préconisations en termes de puissance et de coût.
- Analyse les phénomènes et les efforts liés au déplacement des corps dans les fluides et contrôle les écoulements internes et externes associés à leurs fonctions (entrée d'air, refroidissement, confort thermique, acoustique...) et à leur rôle dans le comportement dynamique (vibrations, stabilité...) des machines.
- Traite des problèmes d'acoustique dans des domaines tels que : acoustique industrielle, mesure acoustique, vibroacoustique, acoustique du bâtiment, salles de spectacles, environnement, acoustique des transports.

Domaines d'application :

Mécanique, Énergétique

Transport (automobile, ferroviaire, naval, aéronautique)

Génie industriel, Production, Logistique

La certification implique la vérification des capacités générales suivantes :

1. Aptitude à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales.
2. Connaissance et compréhension du champ scientifique et technique de la mécanique.
3. Maîtrise des méthodes et des outils du métier d'ingénieur : identification et résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis, collecte et interprétation de données, utilisation des outils informatiques, analyse et conception de systèmes complexes, expérimentation.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
5. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité.
6. Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, sûreté, intelligence économique, ouverture culturelle, expérience internationale.
7. Respect des valeurs sociétales : connaissance des relations sociales, environnement et développement durable, éthique.

Connaissances, capacités ou aptitudes particulières développées dans la certification :

Le titre concerne une spécialisation renvoyant à 3 parcours distincts proposés en formation continue hors temps de travail (HTT) :

- Acoustique
- Aérodynamique
- Structures - process

Pour l'ensemble des parcours, il s'agit de savoir aborder des problèmes pluridisciplinaires relatifs à la conception des structures complexes dans leur environnement :

- mécanismes, mécanique du contact et dynamique des structures polyarticulées,
- modélisation mécanique et numérique, par éléments finis, des structures métalliques ou composites en statique et dynamique, en linéaire et en non linéaire,
- vibrations et analyse modale des structures, recalage calcul essai,
- interactions fluides structures et vibroacoustique.

L'ingénieur mécanicien du Cnam est capable d'effectuer, dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études, une plateforme d'essais,... un travail très diversifié permettant la prévision et la conception de systèmes complexes en respectant une démarche qualité et en tenant compte de l'environnement et selon les options :

L'ingénieur mécanicien spécialisé en **aérodynamique** du Cnam est capable d'aborder un problème pluridisciplinaire et d'effectuer dans un milieu industriel, un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'étude, un travail de dimensionnement et de conception de systèmes complexes en respectant une démarche qualité et en tenant compte de l'environnement et des contraintes réglementaires. Sa spécialisation en aérodynamique le destine particulièrement à :

analyser les phénomènes et les efforts liés au déplacement des corps dans les fluides et contrôler les écoulements internes et externes (avions, missiles, lanceurs, systèmes propulsifs, systèmes de transport terrestre...);

réaliser le dimensionnement aérodynamique de structures et systèmes ;

utiliser les outils de conception et de modélisation numérique en aérodynamique (CFD) ;

définir et conduire une expérimentation en soufflerie et sur bancs d'essai.

L'ingénieur mécanicien spécialisé en **structures- process** du Cnam est capable de :

Aborder des problèmes pluridisciplinaires relatifs à la conception des structures complexes dans leur environnement :

mécanismes, mécanique du contact et dynamique des structures polyarticulées,

modélisation mécanique et numérique, par éléments finis, des structures métalliques ou composites en statique et dynamique, en linéaire et en non linéaire,

vibrations et analyse modale des structures, recalage calcul essai,

interactions fluides structures et vibroacoustique.

Concevoir des produits en intégrant les contraintes liées aux procédés de transformation retenus (ingénierie simultanée).

Choisir et préparer les processus de fabrication et de mesure.

Gérer la production et la qualité.

L'ingénieur mécanicien spécialisé en **acoustique** du Cnam est capable de :

Intervenir dès le stade de la conception et fournir, à partir de l'expérimentation et de la simulation numérique, des préconisations en termes de puissance et de coût.

Analyser les phénomènes et les efforts liés au déplacement des corps dans les fluides et contrôler les écoulements internes et externes associés à leurs fonctions (entrée d'air, refroidissement, confort thermique, acoustique...) et à leur rôle dans le comportement dynamique (vibrations, stabilité...) des machines.

Traiter des problèmes d'acoustique dans des domaines tels que : acoustique industrielle, mesure acoustique, vibroacoustique, acoustique du bâtiment, salles de spectacles, environnement, acoustique des transports.

Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

1. Industries de la métallurgie 10 %
2. Conception et fabrication d'équipements mécaniques 15 %
3. Industries automobile, aéronautique, des transports et nucléaire 30 %
4. Industrie des produits manufacturés 20 %
5. Services ingénierie et Etudes techniques 20 %
6. Centres de recherche et développement 5 %
 1. Recherche & développement, 30 %
2. Ingénierie, études et conseils techniques, 30 %
3. Management de projet ou de programme, 20 %
4. Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité 20 %

Codes des fiches ROME les plus proches :

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H1402 : Management et ingénierie méthodes et industrialisation

H2505 : Encadrement d'équipe ou d'atelier en matériaux souples

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composants de la certification :

Le diplôme se prépare en formation continue hors temps de travail, soir ou samedi, en parallèle avec une activité professionnelle.

La formation est organisée en unités d'enseignement capitalisables, regroupées au sein de modules ECTS (UE).

Le cycle préparatoire, composé de sept UE représentant 42 ECTS, nécessite une validation d'expérience professionnelle et la soutenance d'un examen pour permettre l'accès au cycle de spécialisation ; cette expérience et la réussite à cet examen assurent 18 ECTS.

Le cycle de spécialisation représentant 120 ECTS est organisé en quatre grands blocs :

a. Scientifique : Cinq UE de spécialisation sous forme de cours de spécialités et d'approfondissement formant un bloc de 30 ECTS.

b. Sciences économiques, humaines-communication-anglais (18 ECTS). Deux UE (12 ECTS) sont consacrées au management économique, aux relations sociales au droit et à la communication. Un approfondissement des connaissances en anglais sanctionné par un test : le minimum requis est le BULATS niveau III (niveau B2 sur l'échelle ALTE du Conseil de l'Europe) donnant 6 ECTS.

c. Sciences et méthodes pour l'ingénieur. Deux UE concernent le management de projet pour l'ingénieur, l'information et la communication pour l'ingénieur, l'éthique, le développement durable, la propriété industrielle et l'innovation, donnant 12 ECTS.

d. Le mémoire et l'expérience professionnelle. Le mémoire d'ingénieur correspond à un travail d'ingénieur réalisé sur au moins neuf mois

à temps plein, donnant lieu à la rédaction d'un document et suivi d'un exposé devant un jury national. Ce travail et sa préparation correspondent à 45 ECTS.

L'expérience professionnelle d'au moins 3 ans dont 2 ans dans la spécialité, complémentaire à l'expérience acquise lors de la préparation du mémoire représente 15 ECTS.

Il est nécessaire d'obtenir 10/20 à chaque UE et 10/20 au mémoire d'ingénieur. Les UE délivrées par la VAE le sont sur évaluation par un jury de VAE que les connaissances, compétences et aptitudes sont présentes au niveau exigé pour les obtenir.

Validité des composantes acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	OU	NON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant		X	
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		HTT : Le jury de soutenance de mémoire, constitué par décision du Directeur de l'école d'ingénieurs du Cnam, se compose du tuteur, d'au moins un enseignant de la spécialité et d'au moins une personnalité du monde économique ou de l'enseignement supérieur extérieurs à l'établissement dont la compétence se rapporte au sujet du mémoire. Il est présidé par l'enseignant responsable du parcours qui peut déléguer cette fonction à un autre enseignant membre de l'équipe pédagogique de la spécialité. Le jury de délivrance du diplôme d'ingénieur est national. Il statue pour toutes les spécialités. Il est constitué par décision du Directeur de l'école d'ingénieurs du Cnam. Il est présidé par le Directeur de l'école d'ingénieurs du Cnam et comprend des enseignants responsables des parcours.
En contrat de professionnalisation		X	
Par candidature individuelle		X	
Par expérience dispositif VAE	X		Jury spécifique de VAE composé d'enseignants et de professionnels, conformément à la loi du 17 janvier 2002.

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
Certifications reconnues en équivalence : Diplôme final Le titre d'ingénieur : · confère le grade de master. · donne accès à des formations spécialisées : année de spécialisation pour ingénieur, mastère spécialisé... · permet l'inscription en doctorat sous conditions	

Base légale

Référence du décret général :

Le titre d'ingénieur diplômé confère le grade de master (code de l'éducation, articles D612-33 à D612-36)

Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :

Arrêté du 25 février 2013

Référence du décret et/ou arrêté VAE :

Références autres :

Pour plus d'informations

Statistiques :

Nombre de diplômés : 61 en 2005, 69 en 2006, 97 en 2007, 73 en 2008, 84 en 2009, 97 en 2010, 63 en 2011 et 75 en 2012

Autres sources d'information :

[http:// www.cnam.fr](http://www.cnam.fr)

Lieu(x) de certification :

Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) : Île-de-France - Paris (75) []

Cnam

292, rue Saint-Martin

75003 Paris

Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :

Paris

Le diplôme est également proposé dans des centres régionaux ou à l'étranger ; leurs coordonnées sont disponibles à l'adresse <http://www.cnam.fr> rubrique « centres en régions »

Historique de la certification :