

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 18236**

Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé du Conservatoire national des art et métiers, spécialité Systèmes électroniques

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 :

110 Spécialités pluri-scientifiques, 255 Electricite, électronique

Formacode(s) :

Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

L'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité Systèmes électroniques est un ingénieur généraliste capable d'intervenir à tous les stades, de l'étude à la mise au point d'un système dans les industries en rapport avec l'électronique. Il mène ses missions pluridisciplinaires dans de nombreux domaines d'application tels que : les domaines de l'automobile, l'aéronautique, les transports, les télécommunications, la défense, le médical.

Il intervient aussi bien en recherche et développement qu'en production et commercialisation. Il exerce ses missions dans le milieu industriel (grande entreprise, bureau d'études ou jeune entreprise innovante) ou dans un laboratoire de recherche des grands organismes publics.

Le titre concerne un parcours « Systèmes électroniques » en Hors Temps de Travail (HTT) et un parcours "Systèmes électroniques, Signalisation ferroviaire" par l'apprentissage (FIP SESF).

La certification implique la vérification des qualités suivantes :

1. la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée,
2. l'aptitude à mobiliser les ressources du champ scientifique et technique de l'électronique au sens large,
3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes,
4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants,
5. la capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif,
6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter,
7. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique,
8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail,
9. L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable,
10. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.
11. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes,
12. La capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux,
13. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux,
14. La capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.

Les compétences scientifiques et techniques de l'ingénieur en spécialité Systèmes électroniques peuvent se résumer comme suit :

- Il maîtrise les disciplines mathématiques et physiques
- Il connaît les bases d'électronique analogique : semi-conducteur, micro-électronique, micro-ondes
- Il maîtrise les bases d'électronique numérique : processeur de signaux, circuits logiques programmable et les outils informatiques associés
- Il maîtrise les méthodes de traitement du signal et de communications numériques ainsi que les systèmes de télécommunication
- Il maîtrise l'outil informatique (programmation et simulation) et les savoir-faire des techniques et technologies numériques destinées au traitement et à la transmission du signal d'information
- Il sait analyser et modéliser un problème lié à l'électronique
- Il sait établir un cahier des charges rigoureux
- Il est capable de mettre en oeuvre des outils de tests et de production

En sciences humaines, économiques et sociales :

- Il maîtrise les outils de la communication : anglais, expression-communication, négociation, conduite de réunion.

- Il sait trouver l'information et maîtrise les outils de la veille scientifique et technique
- Il maîtrise les outils de la gestion des hommes : psychologie, gestion des ressources humaines.
- Il possède les bases de l'économie et de la gestion : économie générale et d'entreprise, gestion de projet et gestion d'entreprise, création d'un business plan.
- Il connaît les bases du droit : droit du travail, droit des marchés, propriété industrielle
- D'une façon générale, l'ingénieur en Systèmes électroniques du Cnam est en mesure :
 - d'analyser un problème technique
 - d'établir un cahier des charges rigoureux ou des spécifications techniques
 - de choisir les solutions technologiques
 - de maîtriser les méthodes et outils de modélisation
 - de maîtriser et d'utiliser l'outil informatique (programmation et simulation)
 - de maîtriser les techniques et technologies numériques destinées au traitement et à la transmission du signal d'information
 - de concevoir des dispositifs ou systèmes électroniques complexes
 - de mettre en oeuvre des outils de tests et de production.
 - d'assurer le suivi et la qualité
 - d'anticiper les évolutions et les avancées technologiques relatives au domaine de l'électronique en assurant une veille technologique.
- Concernant le parcours FIP SESF, des spécifications supplémentaires apparaissent :
 - maîtriser les techniques de signalisation et de gestion d'infrastructure (GI)
 - anticiper les évolutions dans l'objectif d'augmenter le débit des infrastructures
 - optimiser en particulier la gestion des grands noeuds ferroviaires, et en classant les trains par catégorie sur le graphique de circulation (structuration du graphique, cadencement).

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

Construction automobile, aéronautique, matériel de transport 10%

Matériels informatiques et électroniques 40%

Autres secteurs de l'industrie (énergie) 5%

Commerce 5%

Transport et communication 10%

Services informatiques (SSI) 15%

Télécommunications (services) 15%

Services ingénierie et Etudes techniques 15%

Recherche & développement, 25%

Ingénierie, études et conseils techniques, 10%

Management de projet ou de programme, 30%

Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité 20%

Systèmes d'information, 10%

Relations clients (marketing, commercial), 5%

Codes des fiches ROME les plus proches :

H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel

H2502 : Management et ingénierie de production

Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :

Pour le parcours Systèmes électroniques en HTT, le titre d'ingénieur comprend trois types de composantes :

- des composantes scientifiques (72 ECTS, 40%) liées à des compétences et connaissances générales et de spécialisation,
- des composantes tertiaires (30 ECTS, 17%) portant sur des compétences de communication,
- des composantes professionnelles (78 ECTS, 43%) liées à une expérience réalisée dans le cadre d'une entreprise ou d'une organisation.

Leur évaluation s'appuie sur la présentation d'un mémoire sur un projet professionnel technique.

Pour le parcours Systèmes électroniques en HTT, il est nécessaire d'obtenir $\geq 10/20$ à chaque UE constitutive des deux premières composantes ainsi que pour le mémoire (les UE étant capitalisables). 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 (UE). Le schéma suivant décrit le processus complet. 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.

Pour le parcours en apprentissage, le titre d'ingénieur comprend trois types de composantes :

- des composantes scientifiques (84 ECTS, 47%) liées à des compétences et connaissances générales et de spécialisation,
- des composantes tertiaires (18 ECTS, 10%) portant sur des compétences de communication,
- des composantes professionnelles (78 ECTS, 43%) liées à une expérience réalisées dans le cadre d'une entreprise ou d'une organisation. Leur évaluation s'appuie sur la présentation d'un mémoire sur un projet professionnel technique.

Pour le parcours en apprentissage, le diplôme se prépare en formation initiale avec des alternances de séquences académique et professionnelle de durée progressive sur 3 années. Chaque apprenti reçoit une formation académique constituée d'un ensemble cohérent

d'UE et une formation individualisée associée au métier qu'il exerce dans le cadre de son contrat d'apprentissage. Les composantes scientifiques sont scindées en trois blocs thématiques : bloc "sciences de l'ingénieur", bloc "spécialisation du parcours" et bloc "sciences économiques humaines et sociales". Les UE se compensent par bloc thématique, à l'exception de l'anglais et du bloc SEHS. Il est nécessaire d'obtenir $\geq 7/20$ à une UE pour bénéficier de la compensation, sinon un examen de rattrapage dans la discipline est obligatoire. Les séquences professionnelles sont pour l'apprenti le moyen d'acquérir, année après année, son futur métier d'ingénieur dans toutes ses dimensions pratiques. Chacune de ces séquences d'activité professionnelle constitue donc un moment de formation au même titre que les périodes d'activité académique à l'école.

Validité des composantes acquises : illimitée

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	QUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	
En contrat d'apprentissage	X	FIP : 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'École d'Ingénieurs du Cnam (Président du jury), le Directeur de l'UFA Paris dans laquelle la formation s'est déroulée, le responsable national du parcours dans la spécialité, le responsable du services pédagogie de l'alternance,, le Directeur du CFA, des ingénieurs 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.
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	idem contrat d'apprentissage
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 :**

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

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

Arrêté du 25 février 2013 pour le HTT

Arrêté du 19 février 2016 pour la FIP

Référence du décret et/ou arrêté VAE :**Références autres :****Pour plus d'informations****Statistiques :**

HTT

- 2015 : 36 diplômés dont 4 femmes

- 2014 : 32 diplômés dont 3 femmes

- 2013 : 19 diplômés dont 0 femme

- 2012 : 20 diplômés dont 2 femmes

- 2011 : 43 diplômés dont 6 femmes

FIP

- 2015 : 14 diplômés dont 2 femmes

- 2014 : 19 diplômés dont 3 femmes

Autres sources d'information :

Sites web :

<http://eicnam.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 :

Pour le parcours Systèmes électroniques HTT, la préparation est possible dans tout le réseau du Cnam

Pour le parcours FIP SESF "Systèmes électroniques, Signalisation ferroviaire" par l'apprentissage, la préparation à lieu en Ile de France

Historique de la certification :