

# Diplôme d'ingénieur Systèmes électroniques

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Prérequis :

Titulaire d'un diplôme Bac + 2 dans la spécialité (RNCP niveau III, BTS, DUT...) ou VAP 85.

### Objectifs

Former des ingénieurs capables de concevoir des systèmes complexes intégrables dans des architectures embarquées pour des applications couvrant des domaines larges et tributaires de l'environnement immédiat. A cette fin de fortes compétences techniques, scientifiques et technologiques sont acquises au cours de la formation dispensée en y intégrant les aspects sociaux-économiques indispensable au bon développement de projets industriels en production et développement.

### Modalités de validation

#### Préambule

*Le diplôme d'ingénieur Cnam hors temps de travail (HTT) évolue. La mise en place de cette réforme sera effective à compter du 1er septembre 2018. Des mesures transitoires sont prévues pour les élèves déjà inscrits à l'école d'ingénieur·e-s à cette date. Les éléments suivants tiennent compte de ces [mesures transitoires dont vous trouverez le détail par spécialité et parcours ici](#). Les mesures transitoires sont valables jusqu'au 30 octobre 2024. Passée cette date, seules les maquettes des cursus réformés seront proposées à tous. L'attribution des éventuelles équivalences sera alors examinée au cas par cas.*

Pour obtenir un diplôme d'ingénieur en modalité HTT au Cnam, il convient de valider plusieurs éléments :

#### Enseignements

- Un tronc commun composé de 5 unités d'enseignements (UE), constituant un socle scientifique de base similaire, quelle que soit la spécialité ou le parcours choisi. Ces UE dites de "tronc commun" sont codées UTCnnn. Elles sont créditées de 15 ECTS.
- Une UE d'anglais (6 ECTS) et un test d'anglais niveau B2 (non crédité), Bulats ou équivalent.
- Un bloc d'UE, obligatoires ou optionnelles, permettant d'acquérir les savoirs et compétences liés à la spécialité préparée. Il s'agit d'enseignements scientifiques et techniques orientés "cœur de métier" de la spécialité. Ce bloc octroie selon les spécialités de 12 à 21 ECTS.
- Un bloc d'UE, dites « plug-in », à choisir dans une liste, à hauteur de 18 ECTS à 21 ECTS selon les spécialités, et permettant d'acquérir des savoirs et compétences complémentaires aux UE "cœur de métiers".
- Une UE, dite « oral probatoire », codée ENGnnn, préalable indispensable à la réalisation du mémoire (voir infra). Cette UE délivre 6 ECTS dans le cadre du diplôme.

#### Autres éléments

- Un mémoire (projet de fin d'études) élaboré sur la base d'un projet conduit en situation de travail, sur un sujet et des livrables validés par

🌟 Valide le 18-01-2019

Fin d'accréditation au 30-08-2023

**Code : CYC9600A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**  
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Didier LE RUYET

**Niveau d'entrée requis :**  
Niveau III

**Niveau de sortie :** Niveau I

**Mention officielle :**  
Accrédité par la CTI pour 5 ans.

**Mode d'accès à la certification :**

- Formation continue
- Validation des Acquis de l'Expérience

**NSF :** Spécialités pluriscientifiques (110) , Electricite, électronique (255)

**Métiers (ROME) :**

**Code CertifInfo :** 80038

**Contact national :**

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin

11-B-2

75141 Paris Cedex 03

01 40 27 24 81

Emma Bougheroumi

[emma.bougheroumi@cnam.fr](mailto:emma.bougheroumi@cnam.fr)

l'enseignant responsable de la filière (ou son représentant en Centre Cnam en Région). Le projet est conduit en situation de travail et représente l'équivalent d'une activité d'ingénieur réalisée sur une période de 6 mois (indicatif). Le projet est négocié par l'élève avec son employeur. Le cas échéant, il peut faire l'objet d'un stage dans un organisme tiers. Le mémoire est crédité de 42 ECTS. Le mémoire d'ingénieur est codé UAMMnn.

- De l'expérience professionnelle, codée UAEP01, UAEP02, UAEP03, octroyant un total de 33 ECTS :
  - L'UAEP01, créditée de 9 ECTS, est validée lors du dépôt du dossier d'inscription à l'EiCnam, sur la base du CV, des éléments de renseignement de parcours professionnel constitutifs de ce dossier et par un entretien réalisé par l'enseignant responsable du diplôme ou de son représentant en Centre Cnam en Région. Elle correspond à l'équivalent d'un emploi de 6 mois à temps plein de technicien supérieur ou ingénieur dans la spécialité.
  - L'UAEP02 créditée de 9 ECTS, est validée soit à l'admission de l'Eicnam (avec UEAP01) pour l'élève-ingénieur qui peut en faire l'état, soit au moment de la soutenance du mémoire, après complément de dossier. Elle correspond à l'équivalent d'un emploi de 6 mois à temps plein de technicien supérieur ou ingénieur dans la spécialité.
  - L'UAEP03 créditée de 15 ECTS, est validée lors de la soutenance du mémoire. Elle correspond à l'équivalent d'un emploi de 24 mois à temps plein sur des fonctions classiquement confiées à un ingénieur dans la spécialité .

#### Validations intermédiaires

- Il faut avoir validé les UE UTC + anglais + UAEP01 pour candidater à l'École d'ingénieur·e·s du Cnam (EiCnam)
- Il faut être inscrit à l'EiCnam pour pouvoir s'inscrire à l'ENGnnn
- Il faut avoir validé ENGnnn pour pouvoir préparer le mémoire UAMMnn

#### Conseil générique pour suivre le parcours :

Afin d'intégrer les principes de l'espace européen de l'enseignement supérieur, en particulier le [processus de Bologne](#), le cursus ingénieur HTT Cnam est constitué de 6 semestres (semestres 5 à 10), pour un total de 180 ECTS.

Ce découpage en semestres ne représente pas un déroulement obligatoire des études. Le principe d'inscription à la carte, selon son propre rythme, prévaut sur le rythme semestriel.

Ainsi, s'il faut obtenir les 5 UE UTC + UE ANG + UAEP01 pour valider le premier semestre et avoir le droit de s'inscrire à l'EiCnam, il n'est certainement pas recommandé de « boucler » ce « bloc semestriel » en moins d'un an, et il est conseillé d'y intercaler d'autres constituants tels que les UE « plug-in » ou les UE « cœur de métier ».

En revanche, l'ordre des UE de spécialité présentées dans le schéma de l'onglet « programme » correspond à un optimum en termes de prérequis et de progression pédagogique

## Compétences

L'ingénieur de la spécialité Systèmes Électroniques du Cnam est capable d'effectuer, dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études, une plate-forme d'essais, un travail

de conception, production, permettant la prévision et la conception de systèmes complexes en respectant une démarche qualité et en tenant compte de l'environnement

L'ingénieur Cnam spécialité Systèmes Électroniques est capable :

- 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 œuvre 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.

# Enseignements

180 ECTS

Mathématiques 1: mathématiques générales UTC601

3 ECTS

Mathématiques 2 : probabilités, statistiques, calcul matriciel UTC602

3 ECTS

Capteurs - Métrologie UTC301

3 ECTS

Algorithmique - Programmation - Langages UTC302

3 ECTS

Introduction aux réseaux informatiques et de terrain UTC303

3 ECTS

Une UE au choix parmi : **6 ECTS**

Anglais général ANG100

6 ECTS

Parcours d'apprentissage personnalisé en anglais ANG200

6 ECTS

Anglais professionnel ANG300

6 ECTS

Expérience professionnelle UAEP01

9 ECTS

Examen d'admission à l'école d'ingénieur UAAD96

0 ECTS

Composants électroniques ELE101

6 ECTS

Bases de traitement du signal ELE103

6 ECTS

Traitement numérique du signal ELE102

6 ECTS

Expérience professionnelle UAEP02

9 ECTS

Deux UE au choix parmi : **12 ECTS**

Programmation avancée des microcontrôleurs ELE118

6 ECTS

Conception numérique en VHDL ELE106

6 ECTS

Processeurs de signaux et logique programmable ELE119

6 ECTS

Techniques avancées en électronique analogique et numérique ELE108

(1)

6 ECTS

Bases de transmissions numériques(1) ELE112

6 ECTS

Une UE au choix parmi : **6 ECTS**

Bases de transmissions numériques(2) ELE113

	<b>6 ECTS</b>
Propagation, rayonnement, électromagnétisme	ELE115
	<b>6 ECTS</b>
Prévention des risques physiques	PHR103
	<b>6 ECTS</b>
une autre UE après accord du responsable de l'option	PU3107
	<b>6 ECTS</b>

Techniques avancées en électronique analogique et numérique (2)

ELE109

**6 ECTS**

18 crédits à choisir parmi : **18 ECTS**

Information comptable et management	CFA109
	<b>6 ECTS</b>
Management et organisation des entreprises	MSE102
	<b>6 ECTS</b>
Pilotage financier de l'entreprise	GFN106
	<b>6 ECTS</b>
Prospective, décision, transformation	PRS201
	<b>6 ECTS</b>
Mercatique I : Les Etudes de marché et les nouveaux enjeux de la Data	ESC101
	<b>6 ECTS</b>
Principes généraux et outils du management d'entreprise	MSE146
	<b>8 ECTS</b>
Modèles de l'organisation - Conception classique	DSY101
	<b>6 ECTS</b>
Ingénierie juridique, financière et fiscale des contrats internationaux	DVE207
	<b>6 ECTS</b>
Union européenne : enjeux et grands débats	UEU001
	<b>4 ECTS</b>
Mondialisation et Union européenne	UEU002
	<b>4 ECTS</b>
Politiques et stratégies économiques dans le monde global	ESD104
	<b>6 ECTS</b>
Exercer le métier d'ingénieur	ENG210
	<b>6 ECTS</b>
Socio-histoire de l'innovation techno-scientifique	RTC201
	<b>4 ECTS</b>
Management de projet	GDN100
	<b>4 ECTS</b>
Droit des technologies de l'information et de la communication	DNT104
	<b>4 ECTS</b>
Introduction au management qualité	MTR107
	<b>3 ECTS</b>
Éléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)	HSE225
	<b>3 ECTS</b>
Travail, santé et développement : introduction à l'ergonomie	ERG105
	<b>6 ECTS</b>
Outils RH	FPG114
	<b>6 ECTS</b>
Management social pour ingénieurs et communication en	TET102

management social pour ingénieur et communication en entreprise	IE1102 6 ECTS
Droit du travail : relations individuelles	DRS101 6 ECTS
Droit du travail : relations collectives	DRS102 6 ECTS
Droit social européen et international	DRS106 6 ECTS
Analyse du travail et ingénierie de la formation professionnelle	FAD111 8 ECTS
MOOC 1	PLG001 3 ECTS
MOOC 2	PLG002 3 ECTS
MOOC 3	PLG003 3 ECTS
Deux UE au choix parmi : <b>12 ECTS</b>	
Circuits pour système RF, microondes et optoélectroniques	ELE202 6 ECTS
Traitement du signal en télécommunications	ELE203 6 ECTS
Radiocommunications	ELE208 6 ECTS
Conception électronique des circuits VLSI logiques	ELE205 6 ECTS
Technologies des hauts débits	ELE207 6 ECTS
Test d'anglais (Bulat niveau 3)	UA2B30 0 ECTS
Information et communication pour l'ingénieur	ENG223 6 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP03 15 ECTS
Mémoire ingénieur	UAMM96 42 ECTS