

# Diplôme d'ingénieur Spécialité Automatique et robotique

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Prérequis :

Etre titulaire d'un Bac+2 (Titre RNCPIII du Cnam, BTS, DUT, niveau L2) dans la spécialité ou une spécialité voisine. Ce niveau Bac+2 peut être validé par des procédures de VES ou VAE.

### Objectifs

Faire acquérir les compétences d'un Ingénieur automaticien-roboticien, depuis la modélisation jusqu'à la mise en service de systèmes complexes dans la perspective de l'usine du futur. Ceci inclut les étapes de simulation, de conception et de réalisation, et la fonction managériale.

### 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 l'enseignant responsable de la filière (ou son représentant en Centre Cnam en Région). Le projet est conduit en situation de travail et

🌟 Valide le 21-03-2019

Fin d'accréditation au 30-08-2023

**Code : CYC8100A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Tarek RAISSI

**Niveau d'entrée requis :**

Niveau III

**Niveau de sortie :** Niveau I

**Mention officielle :**

Accrédité CTI pour 5 ans

**Mode d'accès à la**

**certification :**

- Formation continue
- Validation des Acquis de l'Expérience

**NSF :** Domaines disciplinaires

(1) , Technologies de commandes des

transformations industrielles

(201) , Energie, génie climatique (227)

**Métiers (ROME) :**

**Code CertifInfo :** 80079

**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)

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 UAEP01) 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 AUTOMATIQUE ET ROBOTIQUE 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 très diversifié 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 AUTOMATIQUE ET ROBOTIQUE est capable de :

Conduire des projets industriels relevant :

- de l'analyse structurelle d'un système automatisé ou destiné à l'automatisation
- du choix, de la mise en œuvre et de la supervision d'automates, de boucles d'asservissement, de bus de terrain et de robots ;
- de l'optimisation d'un système de production avec la mise en place de solutions robotisées

Concevoir des automatismes et leur coordination

Assurer la veille technologique en matière d'automatismes et de robots, de manière à améliorer la productivité et le respect de l'environnement Assurer la gestion des équipements, personnels et budgets associés à ces fonctions

# 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 à choisir 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 [UAAD81](#)

0 ECTS

Commande des systèmes à événements discrets [AUT103](#)

6 ECTS

Représentation fréquentielle appliquée à la commande des systèmes linéaires [AUT104](#)

6 ECTS

Introduction aux systèmes de commande temps réel et aux réseaux de terrain [AUT107](#)

6 ECTS

Expérience professionnelle [UAEP02](#)

9 ECTS

Représentation d'état appliquée à la commande des systèmes linéaires [AUT106](#)

6 ECTS

Commande des systèmes, correcteurs PID, correcteurs à retour d'état [AUT109](#)

6 ECTS

Actionneurs et moteurs électriques [EEP103](#)

6 ECTS

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

Information comptable et management [CFA109](#)

6 ECTS

Management et organisation des entreprises [MSE102](#)

6 ECTS

Pilotage financier de l'entreprise [GFN106](#)

6 ECTS

Prospective décision transformation [PRS201](#)

Prospective, décision, transformation	<a href="#">ITS204</a> 6 ECTS
Mercatique I : Les Etudes de marché et les nouveaux enjeux de la Data	<a href="#">ESC101</a> 6 ECTS
Principes généraux et outils du management d'entreprise	<a href="#">MSE146</a> 8 ECTS
Modèles de l'organisation - Conception classique	<a href="#">DSY101</a> 6 ECTS
Ingénierie juridique, financière et fiscale des contrats internationaux	<a href="#">DVE207</a> 6 ECTS
Union européenne : enjeux et grands débats	<a href="#">UEU001</a> 4 ECTS
Mondialisation et Union européenne	<a href="#">UEU002</a> 4 ECTS
Politiques et stratégies économiques dans le monde global	<a href="#">ESD104</a> 6 ECTS
Exercer le métier d'ingénieur	<a href="#">ENG210</a> 6 ECTS
Socio-histoire de l'innovation techno-scientifique	<a href="#">RTC201</a> 4 ECTS
Management de projet	<a href="#">GDN100</a> 4 ECTS
Droit des technologies de l'information et de la communication	<a href="#">DNT104</a> 4 ECTS
Introduction au management qualité	<a href="#">MTR107</a> 3 ECTS
Éléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)	<a href="#">HSE225</a> 3 ECTS
Santé, performances et développement au travail: introduction à l'ergonomie	<a href="#">ERG105</a> 6 ECTS
Outils RH	<a href="#">FPG114</a> 6 ECTS
Management social pour ingénieur et communication en entreprise	<a href="#">TET102</a> 6 ECTS
Droit du travail : relations individuelles	<a href="#">DRS101</a> 6 ECTS
Droit du travail : relations collectives	<a href="#">DRS102</a> 6 ECTS
Droit social européen et international	<a href="#">DRS106</a> 6 ECTS
Analyse du travail et ingénierie de la formation professionnelle	<a href="#">FAD111</a> 8 ECTS
MOOC 1	<a href="#">PLG001</a> 3 ECTS
MOOC 2	<a href="#">PLG002</a> 3 ECTS
MOOC 3	<a href="#">PLG003</a> 3 ECTS

Conception et mise en oeuvre de commandes distribuées temps réel

[AUT209](#)

6 ECTS

Modélisation et commande de systèmes robotiques	<a href="#">ROB201</a> 6 ECTS
Méthodes avancées de commande	<a href="#">AUT215</a> 6 ECTS
Technologies et utilisation des Robots	<a href="#">ROB203</a> 6 ECTS
Test d'anglais (Bulat niveau 3)	<a href="#">UA2B30</a> 0 ECTS
Information et communication pour l'ingénieur	<a href="#">ENG223</a> 6 ECTS
Expérience professionnelle	<a href="#">UAEP03</a> 15 ECTS
Mémoire ingénieur	<a href="#">UAMM81</a> 42 ECTS