

# Diplôme d'ingénieur Spécialité Instrumentation

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Prérequis :

Bac+2 (RNCP niveau III, BTS, DUT, DEUG dans la spécialité ou une spécialité voisine, VES ou VAE).

### Objectifs

L'objectif principal est de former des ingénieurs disposant d'une forte compétence technique, conscients de la finalité économique de leur métier, préparés à accompagner les changements techniques, aptes à maîtriser la gestion des projets et à animer des équipes, capables de comprendre l'environnement de l'entreprise et de s'adapter à son évolution. Cette mission se partage entre l'école et l'entreprise (expériences professionnelles).

Dans le cadre de la spécialité Ingénieur « Instrumentation – Qualité », il s'agit de faire face, à l'émergence de nouveaux besoins en compétences dans le domaine de l'instrumentation, de la métrologie et de la qualité. Pour cela, l'auditeur Cnam va acquérir les bases de connaissances et de compétences pluridisciplinaires indispensables à la conception, la mise en œuvre, la caractérisation métrologique et l'exploitation d'une chaîne de mesure intégrant à la fois la maîtrise de la qualité et des enjeux, en termes de stratégie et d'objectifs à atteindre.

L'évolution de la formation, accompagnera l'évolution des technologies et du dispositif organisationnel des entreprises.

### 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

🌟 Valide le 22-03-2019

Fin d'accréditation au 30-08-2023

**Code : CYC9200A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Marc HIMBERT

**Responsabilité**

**opérationnelle :** Stephan BRIAUDEAU

**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 :** Technologies

industrielles fondamentales (200)

**Métiers (ROME) :**

**Code CertifInfo :** 58966

**Contact national :**

Secrétariat Instrumentation-Mesure

2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du Landy

93210 La Plaine-Saint-Denis

01 40 27 21 71

Secrétariat Instrumentation-Mesure

[secr.instrumesure@cnam.fr](mailto:secr.instrumesure@cnam.fr)

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 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

- Conduire des projets relevant:
  - du choix, de la conception, d'une chaîne de mesure et/ou d'analyses et/ou de contrôle et/ou d'essais en R&D et production
  - de son développement, de sa mise en oeuvre et de son exploitation,
- Maîtriser et garantir la qualité et la validation des méthodes et des résultats ainsi que leur traçabilité
- Inscrire cette activité dans la démarche qualité de l'entreprise, ou même de la certification ou de l'accréditation du laboratoire.
- Assurer la prise en compte:
  - des besoins des industries, de la société et/ou du développement durable
  - des contraintes normatives, technologiques et économiques
- Assurer la veille technologique, suivre les évolutions des recherches et les avancées permettant l'introduction de nouvelles méthodes et de nouvelles technologies ou de l'optimisation de celles existantes
- . • Travailler en équipe, sur le terrain, dans une démarche de projet

# Enseignements

180 ECTS

Mathématiques 1: mathématiques générales	<a href="#">UTC601</a> 3 ECTS
Mathématiques 2 : probabilités, statistiques, calcul matriciel	<a href="#">UTC602</a> 3 ECTS
Capteurs - Métrologie	<a href="#">UTC301</a> 3 ECTS
Algorithmique - Programmation - Langages	<a href="#">UTC302</a> 3 ECTS
Introduction aux réseaux informatiques et de terrain	<a href="#">UTC303</a> 3 ECTS
Une UE à choisir parmi : 6 ECTS	
Anglais général	<a href="#">ANG100</a> 6 ECTS
Parcours d'apprentissage personnalisé en anglais	<a href="#">ANG200</a> 6 ECTS
Anglais professionnel	<a href="#">ANG300</a> 6 ECTS
Expérience professionnelle	<a href="#">UAEP01</a> 9 ECTS
Examen d'admission à l'école d'ingénieur	<a href="#">UAAD92</a> 0 ECTS
Capteurs - Transducteurs - Conditionneurs	<a href="#">MTR105</a> 6 ECTS
Mesure : unités, références, incertitudes, traitement des données expérimentales	<a href="#">MTR103</a> 6 ECTS
Techniques de mesures analogiques	<a href="#">MTR106</a> 6 ECTS
Introduction au management qualité	<a href="#">MTR107</a> 3 ECTS
Expérience professionnelle	<a href="#">UAEP02</a> 9 ECTS
Acquisition et traitement des signaux bruités	<a href="#">MTR112</a> 6 ECTS
Techniques de mesures : optiques et mécaniques	<a href="#">MTR109</a> 6 ECTS
Mesure, qualité, plans d'expérience	<a href="#">MTR204</a> 6 ECTS
Outils logiciels pour l'instrumentation, la mesure et le contrôle industriel	<a href="#">MTR111</a> 6 ECTS
Techniques de mesures appliquées : environnement, énergie, développement durable, sécurité, santé, alimentaire	<a href="#">MTR110</a> 3 ECTS

18 crédits à choisir parmi : 18 ECTS

Information comptable et management	<a href="#">CFA109</a> 6 ECTS
Management et organisation des entreprises	<a href="#">MSE102</a> 6 ECTS
Pilotage financier de l'entreprise	<a href="#">GFN106</a> 6 ECTS
Prospective, décision, transformation	<a href="#">PRS201</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
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

[PLG003](#)

3 ECTS

Chaînes de mesures et signaux

[MTR207](#)

6 ECTS

Deux UE à choisir parmi : 6 ECTS

Mesures électriques et magnétiques

[MTR208](#)

3 ECTS

Mesures des rayonnements optiques

[MTR209](#)

3 ECTS

Mesures laser, Temps-fréquences

[MTR210](#)

3 ECTS

Mesures des températures

[MTR211](#)

3 ECTS

Test d'anglais (Bulat niveau 3)

[UA2B30](#)

0 ECTS

Information et communication pour l'ingénieur - Oral probatoire

[ENG231](#)

6 ECTS

Expérience professionnelle

[UAEP03](#)

15 ECTS

Mémoire ingénieur

[UAMM92](#)

42 ECTS