

# Diplôme d'ingénieur spécialité Génie nucléaire parcours Technologie des réacteurs nucléaires et cycle du combustible

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Public concerné :  
Diplôme Bac+2

### Objectifs

L'objectif de cette formation est d'assurer une formation scientifique, technique et humaine de haut niveau dans le domaine du nucléaire et d'élaborer une complémentarité avec les acquis d'une expérience professionnelle souvent longue et riche des élèves.

Cette formation assure ainsi un lien entre le savoir-faire du technicien et le savoir-concevoir de l'ingénieur. Elle permet à la personne formée de participer au processus d'innovation de la conception à la réalisation et d'avoir une vision globale des enjeux de la filière pour prendre les décisions managériales qui peuvent être demandées à un ingénieur. Les ingénieurs doivent être capables :

- d'effectuer, dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études, une plateforme d'essais, une unité de production, 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.
- de concevoir et réaliser des produits en intégrant les contraintes liées aux procédés de transformation retenus (ingénierie simultanée).

### Modalités de validation

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

Non valide depuis le 31-08-2021

Accrédité par la CTI pour 3 ans.  
le 01-09-2018

**Code : CYC8901A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**  
EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Emmanuelle GALICHET

**Niveau CEC d'entrée requis :**  
Niveau 5 (ex Niveau III)

**Niveau CEC de sortie :** Niveau  
7 (ex Niveau I)

**Mention officielle :** Accrédité  
par la CTI pour 3 ans.

**Mode d'accès à la certification**  
:

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Formation continue

**NSF :** Technologies industrielles fondamentales (200) , Energie, génie climatique (227) , Santé (331)

**Métiers (ROME) :**

**Code CertifInfo :** 58976

**Contact national :**

Chaire de BTP  
292 rue St Martin  
16-1-24,  
75003 Paris

Said Masaoudi  
[said.masaoudi@lecnam.net](mailto:said.masaoudi@lecnam.net)

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

L'ingénieur de la spécialité Génie Nucléaire 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 Génie Nucléaire est capable de suivant le parcours choisi de

- Conduire des projets industriels relevant :
  - du cycle du combustible nucléaire (de l'extraction et du traitement du minerai jusqu'au retraitement)
  - de l'optimisation des procédés de fabrication
  - de la conception des installations nucléaires
  - de l'analyse des risques et des normes de sécurité- de construction ou de déconstruction d'une installation nucléaire
  -
- Assurer la sûreté des installations nucléaires
- Assurer la maintenance des installations nucléaires
- Piloter des installations nucléaires
- Assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement des installations nucléaires

# Enseignements

180 ECTS

Mathématiques	UTC704
	3 ECTS
Statistique	UTC705
	3 ECTS
Transferts appliqués : transferts thermiques et transferts de matière	UTC107
	3 ECTS
Capteurs - Métrologie	UTC301
	3 ECTS
Algorithmique - Programmation - Langages	UTC302
	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 (niveau Master)	ANG330
	6 ECTS
Examen d'admission à l'école d'ingénieur	UAAD89
	0 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP01
	9 ECTS
Thermodynamique - Fluides	PHR005
	6 ECTS
Physique nucléaire fondamentale	RAY101
	6 ECTS
Interactions des rayonnements et de la matière, détection	RAY102
	6 ECTS
Radioprotection	RDP103
	6 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP02
	9 ECTS
Radioprotection opérationnelle	RDP104
	6 ECTS
Physique neutronique de base	RAY103
	6 ECTS
Travaux pratiques de sciences nucléaires	RAY104
	6 ECTS

18 crédits à choisir parmi : 18 ECTS

Information comptable et management	CFA109
	6 ECTS
Management et organisation des entreprises	MSE102
	6 ECTS
Détails formation de l'ingénieur	CFM100
	6 ECTS

Pilotage financier de l'entreprise	GFN106 6 ECTS
Prospective, décision, transformation	PRS201 6 ECTS
Mercatique I : Les Etudes de marché et les nouveaux enjeux de la Data	ESC101 6 ECTS
Principes généraux et outils du management d'entreprise	MSE146 8 ECTS
L'organisation et ses modèles	DSY101 6 ECTS
Droit et pratique des contrats internationaux	DVE207 6 ECTS
Union européenne : enjeux et grands débats	UEU001 4 ECTS
Mondialisation et Union européenne	UEU002 4 ECTS
Politiques et stratégies économiques dans le monde global	ESD104 6 ECTS
Exercer le métier d'ingénieur	ENG210 6 ECTS
Socio-histoire de l'innovation techno-scientifique	RTC201 4 ECTS
Management de projet	GDN100 4 ECTS
Droit du numérique	DNT104 4 ECTS
Introduction au management qualité	MTR107 3 ECTS
Intégrer les risques et enjeux du changement climatique dans la pratique de l'ingénieur	HSE133 3 ECTS
Éléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)	HSE225 3 ECTS
Santé, performance et développement au travail	ERG105 6 ECTS
Outils RH	FPG114 6 ECTS
Management d'équipe et communication en entreprise	TET102 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
Outils et méthodes du Lean	FAB121 6 ECTS
Genre et travail	GME101 6 ECTS
MCCO 1	DRS101

MOOC 1	PLG001	3 ECTS
MOOC 2	PLG002	3 ECTS
MOOC 3	PLG003	3 ECTS
Chimie du cycle du combustible	RAY206	6 ECTS
Neutronique approfondie et thermohydraulique	RAY207	6 ECTS
Une UE au choix de l'élève : 6 ECTS		
Mesure : unités, références, incertitudes, traitement des données expérimentales	MTR103	6 ECTS
Prévention des risques physiques	PHR103	6 ECTS
Aucun libellé	PU412V	0 ECTS
Information et communication pour l'ingénieur - Oral probatoire	ENG225	6 ECTS
Test d'anglais	UA2B30	0 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP03	15 ECTS
Mémoire ingénieur	UAMM89	42 ECTS