

Diplôme d'ingénieur Spécialité Énergétique Parcours Énergétique du bâtiment

CYC8502A - 180 crédits

Niveau(x) d'entrée : BAC+2

Niveau(x) de sortie : BAC+5

Code RNCP (consultez la fiche en cliquant ici) : 37352

Lieu(x) : Non proposé en présentiel au Cnam HdF, nous contacter pour possibilité de formation à distance et hybride



PRÉSENTATION

Public / conditions d'accès

Prérequis :

Pour accéder au cycle préparatoire du cycle de formation permettant d'accéder au diplôme d'ingénieur, il faut être titulaire d'un diplôme bac+2 (DPCT, titre RNCP niveau 5, BTS, DUT, DEUG dans la spécialité ou une spécialité voisine, VES, VAE, ou bénéficier d'une VAP 85

Objectifs

Les savoirs de l'ingénieur en " Énergétique " se structurent en :

- **des savoirs scientifiques de base** indispensables à la compréhension des réalités techniques actuelles et de leur évolution, des développements de la recherche technologiques et scientifiques qui préfigurent le monde professionnel de demain. Ces savoirs de base communs à l'ensemble des parcours sont :
 - la thermodynamique appliquée à l'énergétique
 - les sciences thermiques fondamentales et appliquées aux équipements
 - l'électrotechnique appliquée
 - la mécanique des fluides et les principes des machines à fluides
 - les mathématiques de l'ingénieur qui doivent intégrer les bases suffisantes de calcul matriciel, de méthodes d'optimisation, des méthodes de plan d'expérience et des techniques d'identification de paramètres, le calcul différentiel...
 - des savoirs de base plus spécifiques aux parcours retenus
- **des savoirs scientifiques et technologiques** plus spécifiques au parcours retenu
- **des méthodes et des pratiques de modélisation et de simulation de système** enrichies d'une confrontation régulière à des retours d'expérience sur des dispositifs techniques en laboratoire, sur des sites industriels ou des bâtiments à haute performance

• des outils et les savoirs de l'ingénieur de XXIème siècle :

- les approches réglementaires et normatives
- les méthodes d'analyse de cycle de vie et d'éco-conception
- le management de projet
- les outils de communication
-
- **une ouverture à la recherche scientifique et technique** par l'accès à des plateformes reconnues de recherche et la rédaction de mémoire de synthèse sur des thématiques innovantes
- **la maîtrise de l'anglais** pour lequel un niveau minimum est exigé pour l'obtention du diplôme

Les spécificités de l'ingénieur en " Énergétique " en parcours " Énergétique du bâtiment "

Les compétences en " Énergétique du bâtiment " intéressent un spectre large d'acteurs et d'activités associées au bâtiment et à la construction civile : équipementiers, bureaux d'études, architectes, énergéticiens, sociétés d'exploitation et de maintenance, sociétés de contrôle technique.

Ces compétences s'appliquent à la maîtrise d'œuvre des bâtiments neufs et en rénovation, à la conception et la mise en place d'installations climatiques, l'intégration d'installations techniques dans les bâtiments, l'audit et le diagnostic des bâtiments et des installations techniques.

Les savoirs plus spécifiques à acquérir dans ce parcours sont :

- **en termes de savoir et méthodes de base**
 - les bases de la construction civile
 - les bases du conditionnement et du traitement d'air
 - les bases de la thermique du bâtiment
 - l'application des énergies renouvelable au génie climatique et aux bâtiments à haute qualité environnementale
 - la modélisation et la simulation des systèmes climatique

- la modélisation de la thermique du bâtiment
- la modélisation 3D des bâtiments

- **en termes de savoirs technologiques** les technologies de l'enveloppe du bâtiment, les technologies de la domotique et de la gestion technique, les technologies du bâti ancien, les technologies du conditionnement d'air et de la production d'énergie renouvelable (éolien, solaire)

COMPÉTENCES ET DÉBOUCHÉS

Compétences

L'ingénieur de la spécialité énergétique est capable de résoudre des problèmes de nature technologique et complexe en pilotant des équipes ou des projets. Il intervient dans les différentes phases de vie d'un système énergétique : de la prescription à l'exploitation en intégrant possiblement les phases de conception, réalisation,, installation et maintenance. La prise en compte - quelque soit la filière industrielle dans laquelle il exerce- de l'efficacité énergétique et de l'intégration de ressources d'énergie renouvelable est une des évolutions majeures à intégrer dans sa pratique professionnelle.

Compétences ou capacités évaluées :

1. Aptitude à mobiliser les connaissances d'un large champ de sciences fondamentales.
2. Connaissance et compréhension des disciplines de la spécialité.
3. Maîtrise des méthodes et des outils permettant l'identification et la résolution de problèmes, même non familiers et non complètement définis, la collecte et l'interprétation de données, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes complexes, l'expérimentation ou la mise en place d'expérimentation.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
5. Capacité à prendre en compte des enjeux industriels,

6. Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, propriété industrielle, intelligence économique, ouverture culturelle, expérience internationale.
7. Connaissance des relations sociales, environnement et développement durable, éthique permettant de travailler dans le respect des valeurs sociétales.

L'ingénieur de la spécialité énergétique 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.

INFORMATIONS PRATIQUES

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 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

Contenu de la formation

Tronc commun

Parcours Une UE à choisir parmi :

Mathématiques appliquées

UTC110 3 ects

Mathématiques appliquées : Mathématiques informatique méthodes numériques

UTC101 3 ects

Parcours Une UE à choisir parmi :

Algorithmique Programmation Langages

UTC302 3 ects

Résistance des matériaux

UTC103 3 ects

Capteurs Métrologie

UTC301 3 ects

Thermique, acoustique, mécanique des fluides

UTC105 3 ects

Statistique

UTC705 3 ects

Parcours Une UE à choisir parmi :

Anglais général pour débutants

ANG100 6 ects

Anglais professionnel

ANG330 6 ects

Expérience professionnelle

UAEP01 9 ects

Cette UE n'est plus proposée, nous contacter

Examen d'admission à l'école d'ingénieur

UAAD85 0 ects

Thermodynamique appliquée à l'énergétique

ENF101 4 ects

Climatisation et conditionnement d'air

ENF106 4 ects

Thermique du bâtiment

BTP111 3 ects

Contrôle, diagnostic et maintenance des installations et équipements énergétiques

ENM113 4 ects

Régulation et pilotage des installations énergétiques

ENF114 4 ects

Expérience professionnelle

UAEP02 9 ects

Cette UE n'est plus proposée, nous contacter

Acoustique du bâtiment

BTP112 3 ects

Audit énergétique

ENF113 4 ects

Systèmes énergétiques dans le bâtiment: maquette numérique pour le CVC et STD

ENF119 6 ects

Réglementation RE2020 et outils numériques

ENF118 6 ects

Outils informatiques appliqués aux systèmes énergétiques

ENF104 4 ects

Parcours 2 UE à choisir parmi :

Gestion de projet de construction

BTP113 3 ects

Pompes à chaleur associées aux énergies renouvelables

ENF110 4 ects

GTC et GTB

ENF108 4 ects

Réseaux fluidiques pour les installations énergétiques

ENF117 4 ects

Maquette numérique et réseaux fluides

ENF120 3 ects

Parcours 18 crédits à choisir parmi :

Information comptable et management

CFA109 6 ects

Management et organisation des entreprises

MSE102 6 ects

Management et organisation des entreprises Compléments

MSE103 3 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

MSE147 9 ects

L'organisation & ses modèles : Panorama (1)

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 la mondialisation

ESD104 6 ects

Ingénieur de demain

ENG210 6 ects

Sociohistoire de l'innovation technoscientifique

RTC201 4 ects

Management de projet

GDN100 4 ects

Droit du numérique

DNT104 4 ects

Introduction au management qualité

MTR107 3 ects

Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir

HSE133 3 ects

Intégrer les enjeux de transitions écologiques dans les pratiques professionnelles

HSE134 3 ects

Eléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)

HSE225 3 ects

Méthodes
pédagogiques:

Pédagogie qui combine des enseignements académiques et des pédagogies actives s'appuyant sur l'expérience en entreprise et le développement des compétences. Equipe pédagogique constituée pour partie de professionnels.

Modalités d'évaluation:

Chaque unité (UE, UA) fait l'objet d'une évaluation organisée en accord avec l'Etablissement public (certificateur) dans le cadre d'un règlement national des examens.



Un référent Cnam est dédié à l'accompagnement de toute personne en situation de handicap. Contactez : hdf_handicap@lecnam.net

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
Parcours 3 UE à choisir parmi :		
Méthodes avancées d'optimisation des systèmes énergétiques	ENF209	4 ects
Energie et développement soutenable	ENF208	4 ects
Outils et méthodes numériques appliqués au traitement d'air et à la ventilation dans le bâtiment	ENT203	4 ects
Méthodes avancées d'analyse de données d'usage et de performances des systèmes énergétiques	ENT205	4 ects
développements avancés dans les turbomachines thermiques	ENM210	4 ects
Information et communication pour l'ingénieur Oral probatoire	ENG229	6 ects
Cette UE n'est plus proposée, nous contacter		
Test d'anglais	UA2B30	0 ects
Expérience professionnelle	UAEP03	15 ects
Mémoire ingénieur	UAMM85	42 ects
Cette UE n'est plus proposée, nous contacter		

Document non contractuel.

Le programme et le volume horaire de cette formation sont susceptibles d'être modifiés en fonction des évolutions du référentiel pédagogique national.

Le Cnam Hauts-de-France vous informe, vous accompagne et vous conseille.

Contactez nos conseillers formation au  **0800 719 720**
ou hdf_contact@lecnam.net

Tous nos programmes sur www.cnam-hauts-de-france.fr