

Diplôme d'ingénieur Spécialité Énergétique Parcours Energie et environnement dans l'industrie et les transports

CYC8501A - 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 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

L'ingénieur diplômé du CNAM, en spécialité énergétique, est appelé à intervenir dans toutes les phases du projet de développement d'équipements ou d'installations énergétiques, de la conception à la réalisation, de l'exploitation à la maintenance en position de maître d'ouvrage, de maître d'oeuvre, d'ingénieur conseil, d'auditeur technique ou d'entrepreneur.

Il exerce particulièrement pour ce parcours dans les domaines professionnels suivants :

- **énergétique pour l'industrie** : production de chaleur et de froid, génération de vapeur, récupération thermique, valorisation des rejets thermiques, stockage de chaleur et de froid, audits d'installations, mise en oeuvre de pratiques de management de l'énergie,
- **énergétique pour les transports** : développement de technologie moteurs et intégration des systèmes énergétiques pour les transports

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, économiques et professionnels : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité.
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.

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 Langues	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
---	--------	---	------

Machines à fluides	ENM101	4	ects
--------------------	--------	---	------

Thermique	ENT101	4	ects
-----------	--------	---	------

Parcours 1 UE à choisir parmi :

Production du froid	ENF102	4	ects
---------------------	--------	---	------

Combustion	ENM102	4	ects
------------	--------	---	------

Expérience professionnelle	UAEP02	9	ects
----------------------------	--------	---	------

Cette UE n'est plus proposée, nous contacter

Parcours 4 UE à choisir parmi :

Technologies numériques et objets connectés appliqués aux équipements des bâtiments	ENT108	6	ects
---	--------	---	------

Rayonnement thermique: échangeurs et systèmes à haute température, fours et chaudières, capteurs et systèmes à concentration solaire	ENT103	4	ects
--	--------	---	------

Régulation et pilotage des installations énergétiques	ENF114	4	ects
---	--------	---	------

Réseaux fluidiques pour les installations énergétiques	ENF117	4	ects
--	--------	---	------

Technologies du froid	ENF107	4	ects
-----------------------	--------	---	------

Techniques appliquées aux très basses températures	ENF105	4	ects
--	--------	---	------

Thermique appliquée aux échangeurs de chaleur	ENF115	4	ects
---	--------	---	------

Optimisation énergétique des machines et moteurs	ENM106	4	ects
--	--------	---	------

Ingénierie des turbomachines	ENM108	4	ects
------------------------------	--------	---	------

Modélisation des systèmes énergétiques pour une mobilité décarbonée	ENM109	4	ects
---	--------	---	------

Conversion d'énergie par turbomachines	ENM110	4	ects
--	--------	---	------

Conception et fonctionnement des moteurs thermiques	ENM111	4	ects
---	--------	---	------

Parcours 2 UE à choisir parmi :

Audit énergétique	ENF113	4	ects
-------------------	--------	---	------

Energies alternatives au pétrole	ENM104	4	ects
----------------------------------	--------	---	------

Efficacité énergétique des procédés et valorisation des rejets de chaleur fatale dans l'industrie: technologies et méthodes d'intégration	ENF116	4	ects
---	--------	---	------

Polluants, gaz à effet de serre et mobilité verte	ENM103	4	ects
---	--------	---	------

Contrôle, diagnostic et maintenance des installations et équipements énergétiques	ENM113	4	ects
---	--------	---	------

Contrôle moteur et stratégies optimisées de dépollution	ENM114	4	ects
---	--------	---	------

Modélisation des systèmes énergétiques pour une mobilité décarbonée	ENM109	4	ects
---	--------	---	------

Parcours Une UE à choisir parmi

Outils informatiques appliqués aux systèmes énergétiques	ENF104	4	ects
--	--------	---	------

Simulation CFD appliquée à l'énergétique	ENM107	4	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
---	--------	---	------

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

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
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 Une UE à choisir parmi :		
Modélisation des systèmes thermiques en in stationnaire	ENT204	4 ects
développements avancés dans les turbomachines thermiques	ENM210	4 ects
Développements avancés et décarbonation des moteurs thermiques	ENM211	4 ects
Energie et développement soutenable	ENF208	4 ects
Parcours 1 UE à choisir parmi :		
Méthodes avancées d'optimisation des systèmes énergétiques	ENF209	4 ects
Cogénération et cycles combinés	ENM212	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
Information et communication pour l'ingénieur Oral probatoire <i>Cette UE n'est plus proposée, nous contacter</i>	ENG229	6 ects
Test d'anglais	UA2B30	0 ects
Expérience professionnelle	UAEP03	15 ects
Mémoire ingénieur <i>Cette UE n'est plus proposée, nous contacter</i>	UAMM85	42 ects

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