Ingénieur diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers, par la formation continue spécialité Énergétique parcours génie climatique et froid

Code : CYC58

ING 180 CRÉDITS

Responsable national :
Christophe MARVILLET

Mentions officielles

Intitulé officiel : Ingénieur diplômé du Conservatoire National des Arts et Métiers, par la formation continue spécialité Énergétique
Habilité pour 6 ans à compter du 1er septembre 2012

Niveau d'entrée : bac+2

Mode d'accès à la certification

- Formation continue
- VAE
- Unités capitalisables

Inscrit RNCP : inscrit de droit

Code NSF : Energie - Génie climatique (227)

Code ROME : Ingénierie et études du BTP (F1106)

Contacts à Paris

Département ICENER, équipe Energie

292 rue St Martin
75003 Paris
Case courrier : 2D3P20
Tél : 01 40 27 27 20

Christophe MARVILLET
christophe.marvillet@cnam.fr

Préquis

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 III, BTS, DUT, DEUG dans la spécialité ou une spécialité voisine, VES, VAE,) ou bénéficier d'une VAP 85

Finalité du diplôme / certificat
Objectifs pédagogiques

Les savoirs de l'ingénieur en " Energétique " 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 reconnus 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 " Energétique " en parcours " Génie climatique et Froid "
Les compétences en " Génie climatique er froid " intéressent un spectre large d'acteurs et d'activités industriels et de service : équipementiers (EOM), bureaux d'études, énergéticiens, sociétés d'exploitation et de maintenance, sociétés de contrôle techniques.
Ces compétences s'appliquent à la conception, la mise en place, la maintenance d'installations frigorifiques et climatiques, le diagnostic ainsi qu'à :
. **l'intégration aux bâtiments d'installations climatiques** (chauffage, climatisation et traitement de l'air, ...) valorisant des énergies traditionnelles ou renouvelable,
. **l'intégration d'installations frigorifiques aux procédés industriels multiples** faisant appel à la technologie du froid (basse et très basse température) ainsi qu'aux **dispositifs du froid commercial et de transport frigorifique.**
Les savoirs plus spécifiques à acquérir dans ce parcours sont :
. **en termes de savoir et méthodes de base**
. les procédés de production de froid
. 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 et frigorifique
. la modélisation de la thermique du bâtiment

. **en termes de savoirs technologiques**
. les technologies du froid
. les technologies du conditionnement d'air
. les technologies des échangeurs thermiques
. les technologies des très basses températures

Compétences attestées

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.

Organisation

Nombre de crédits ECTS : 180

Conditions de délivrance du diplôme / certificat

Acquérier les 180 ECTS avec réussite au test d'anglais et aprés soutenance du mémoire

Contenu de la formation

Cycle préparatoire

Thermodynamique appliquée à l'énergétique	ENF101	4 crédits
Production du froid	ENF102	4 crédits
Machines à fluides	ENM101	4 crédits
Thermique Fondamentale	ENT101	4 crédits
Analyse électrique des installations frigorifiques et climatiques	ENF117	4 crédits
Climatisation et conditionnement d'air	ENF106	4 crédits
Climatisation solaire et pompe à chaleur	ENF110	4 crédits
Audit énergétique	ENF113	4 crédits
Thermique des échangeurs	ENF115	4 crédits
Complément de thermique : changement de phases, transfert et stockage thermique	ENT108	6 crédits
Expérience professionnelle	UA5T29	18 crédits
Examen d'admission à l'école d'ingénieur	UA5A29	0 crédits

Cycle de spécialisation

6 crédits à choisir en énergétique ou en constructions civiles	PU420H	6 crédits

Parcours Génie Climatique

Réglementation thermique du bâtiment	ENF109	4 crédits
Technologies dans la climatisation et le conditionnement d'air	ENF108	4 crédits
Énergies renouvelables dans le bâtiment économe en énergie	ENF111	4 crédits
Simulation dynamique des systèmes énergétiques appliqués aux bâtiments	ENF103	4 crédits

Parcours Froid

Techniques appliquées aux très basses températures	ENF105	4 crédits
Technologies du froid	ENF107	4 crédits
Modélisation des systèmes thermiques en in stationnaire	ENT204	4 crédits
Outils informatiques appliqués aux systèmes frigorifiques	ENF104	4 crédits

deux UE à choisir parmi : (12 crédits)

Mercatique de l'innovation	ACD204	6 crédits
Information comptable et management	CFA109	6 crédits
Modèles et représentations de l'organisation - conception classique	DSY101	6 crédits
Ingénierie juridique, financière et fiscale des contrats internationaux	DVE207	6 crédits
Management et organisation des entreprises	EME102	6 crédits
Politiques et stratégies économiques dans le monde global	ESD104	6 crédits
Pilotage financier de l'entreprise	GFN106	6 crédits
Méthodes de prospective et d'analyse stratégique I	PRS201	6 crédits
Management social pour ingénieur et communication en entreprise	TET102	6 crédits

Expérience professionnelle	UA5C29	15 crédits
Froid, environnement et simulation	ENF207	4 crédits
Energie et développement durable	ENF208	4 crédits
Information et communication pour l'ingénieur	ENG229	6 crédits
Exercer le métier d'ingénieur	ENG210	6 crédits
Test d'anglais (Bulat niveau 3)	UA2B36	6 crédits
Préparation, rédaction et soutenance du mémoire d'ingénieur	UA5M29	45 crédits