Diplôme d'ingénieur Spécialité Énergétique

Formez-vous à distance aux enjeux de la décarbonation et de l'efficacité énergétique, dans l'industrie, les nouvelles mobilités, le bâtiment et obtenez un diplôme d'ingénieur du CNAM.

Présentation

Publics / conditions d'accès

Prérequis :

Être titulaire d'un diplôme ou titre de niveau 5 (bac+2) dans la spécialité ou une spécialité voisine. Dans le cadre d'une reconversion professionnelle, il est également possible de mobiliser les dispositifs de validation des acquis (VES, VAE, ou VAPP).

Objectifs

L'ingénieur diplômé du Cnam en Énergétique maîtrise l'ensemble des phases de vie de systèmes énergétiques complexes, de la conception à l'exploitation et la maintenance dans une démarche qualité visant la performance énergétique et environnementale. Il intervient dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études, une société d'ingénieur, une plate-forme d'essais.

- Acquérir les connaissances scientifiques dans les domaines fondamentaux de l'énergétique ainsi que les savoirs technologiques spécifiques.
- Collecter et analyser des données, utiliser les méthodes de modélisation et les outils de simulation nécessaires à la résolution de problèmes technologiques complexes.
- Maîtriser les outils de l'ingénieur du XXIe siècle : approches réglementaires et normatives, analyse de cycle de vie, management de projet en intégrant des composantes environnementales, socio-économiques, éthiques et réglementaires, communication, maîtrise de l'anglais.

Quatre thématiques, proposées sous forme de « blocs d'options », couvrent les différents secteurs de l'économie selon différents niveaux d'exigences et d'approfondissements techniques avec pour objectifs :

- Décarbonation de l'industrie : efficacité énergétique, récupération et valorisation de l'énergie fatale, sources alternatives et décarbonées d'énergie
- Nouvelles mobilités: propulsion et machines à conversion d'énergie dans les domaines automobile, maritime, non routiers ou aéronautique pour réduire l'impact environnemental des transports
- Énergétique du bâtiment et audit : systèmes énergétiques appliqués au bâtiment de leur dimensionnement à leur intégration au bâti dans un objectif de performances énergétiques et environnementales
- Expertises énergétiques industrielles : approfondissement des savoirs techniques tels que le froid industriel, les hautes températures, les turbomachines et leur utilisation dans l'industrie et les centrales de production d'énergie.

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, et ce dans quel que soit le secteur économique.

- Réaliser le diagnostic énergétique, préconiser des systèmes et des solutions adaptés aux besoins de l'exploitant (modélisation/simulation) ;
- Concevoir des systèmes/installations énergétiques en intégrant les contraintes environnementales ;
- Piloter leur mise en œuvre, les exploiter et organiser leur maintenance ;
- Évaluer les défaillances techniques et les corriger ;

Mis à jour le 14-09-2026

Accréditation pour 3 ans. le 01-09-2026

Fin d'accréditation au 31-08-2029

Code : CYC8500A

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

Responsabilité nationale : EPN01 - Bâtiment et énergie / Olivier LLUANSI

Responsabilité opérationnelle : Brice TREMEAC

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

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

Mention officielle : Accréditation pour 3 ans.

Mode d'accès à la certification :

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Formation continue

NSF : Technologies industrielles fondamentales (200) , Spécialités pluritechnologiques des transformations (220n) , Energie, génie climatique (227)

Métiers (ROME) : Ingénieur / Ingénieure d'application en industrie (H1206) , Ingénieur / Ingénieure d'études en génie climatique (F1106) , Ingénieur / Ingénieure efficacité énergétique bâtiment (F1106) , Ingénieur / Ingénieure de conception et développement en industrie (H1206) , Ingénieur / Ingénieure d'études-recherche-développement en industrie (H1206) , Ingénieur thermicien / Ingénieure thermicienne en industrie (H1206) , Ingénieur / Ingénieure de maintenance en énergie (I1102) , Ingénieur / Ingénieure de production d'énergie (H2502) , Ingénieur / Ingénieure d'affaires en industrie (H1102) , Ingénieur / Ingénieure

- Déployer des technologies énergétiques innovantes.

Compétences ou capacités évaluées :

- Mettre en œuvre la connaissance et la compréhension d'un large socle scientifique en énergétique, associé à une capacité d'analyse et de synthèse permettant de comprendre des systèmes énergétiques et environnementaux complexes.
- Mobiliser des savoir-faire théoriques et pratiques de l'ingénierie en énergétique permettant une mobilité entre secteurs d'activité (industrie, bâtiment, mobilités).
- Mettre en œuvre des approches numériques d'analyse de données, de modélisation, l'utilisation de logiciels de simulation de systèmes énergétiques, l'analyse du cycle de vie, afin d'évaluer les performances énergétiques et d'orienter les choix de conception, de pilotage ou d'optimisation, dans une approche systémique intégrant les règlementations en vigueur notamment environnementales.
- Concevoir, dimensionner, tester et valider des solutions, systèmes et services en génie énergétique afin d'optimiser les installations énergétiques dans un enjeu de faible impact environnemental.
- Contribuer à des activités de recherche ou d'innovation, maîtriser les ordres de grandeur et s'appuyer sur des données fiables pour étayer ses choix lors des différentes phases de vie d'un système énergétique.
- Conduire une recherche documentaire, en s'appuyant sur des sources suffisamment nombreuses et pertinentes, et exploiter une information scientifique, technique ou réglementaire permettant notamment d'assurer au sein de l'entreprise une veille technologique pointue et d'intégrer les innovations, ainsi qu'une veille réglementaire.
- Identifier les enjeux économiques de l'entreprise et rendre compte de son action en proposant des solutions énergétiques répondant aux exigences commerciales, de qualité, durabilité, compétitivité et productivité requises.
- Intégrer dans ses conduites les responsabilités éthiques et professionnelles et prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.
- Agir pour la transition énergétique (notamment la décarbonation) grâce à une compréhension approfondie de ses enjeux et accompagner les autres transitions, numériques et environnementales.
- Prendre en compte les enjeux et besoins de la société et apporter des réponses dans le domaine énergétique.
- Piloter des projets en énergétique dans le cadre d'un cahier des charges complexe, assurer la maîtrise d'œuvre des travaux et de la maintenance en tenant compte de contraintes multiples, travailler en collaboration et communiquer au sein d'équipes professionnelles, naturellement diversifiées et pluridisciplinaires, y avoir un rôle moteur et, le cas échéant, en assurer le pilotage de manière éthique et responsable.
- Proposer et défendre des solutions innovantes afin de répondre aux projets de l'entreprise.
- Adapter sa communication pour travailler dans un contexte pluridisciplinaire et multiculturel, maitriser l'anglais au niveau B2
- Développer une démarche réflexive de développement de compétences, de formation tout au long de la vie et de choix professionnels.

environnement en industrie (H1302)

Code répertoire : RNCP42416

Contact national :

EPN01

292 rue saint martin
75003 Paris

Magali Pacaud et claudine Bes
energie@cnam.fr

Enseignements

180 ECTS

1ere annee 60 ECTS

Mathématiques appliquées : Mathématiques - informatique - méthodes numériques	UTC101 3 ECTS
Capteurs - Métrologie	UTC301 3 ECTS
Statistique	UTC705 3 ECTS
Résistance des matériaux	UTC103 3 ECTS
Thermique, acoustique, mécanique des fluides	UTC105 3 ECTS
Thermique	ENT101 4 ECTS
Machines à fluides	ENM101 4 ECTS
Thermodynamique appliquée à l'énergétique	ENF101 4 ECTS
Enjeux et réalités de notre décarbonation – industrie, mobilité et bâtiment	ENT105 6 ECTS
Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir	TED001 3 ECTS

Une UE à choisir parmi : 6 ECTS

Anglais général pour débutants	ANG100 6 ECTS
Anglais professionnel	ANG330 6 ECTS

Information et communication scientifique	ENG257 3 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP05 15 ECTS

2eme annee 60 ECTS

Admission à l'école d'ingénieur	UAAD85 0 ECTS

4 options listées ci-dessous

↳ option décarbonation de l'industrie

Systèmes d'échange de quotas d'émissions (SEQE) ou système de permis d'émissions négociables (EST en acronyme anglais)	ENF121 4 ECTS

Efficacité énergétique des procédés et valorisation des rejets de chaleur fatale dans l'industrie: technologies et méthodes d'intégration	ENF116 4 ECTS
Régulation et pilotage des installations énergétiques	ENF114 4 ECTS
Outils informatiques appliqués aux systèmes énergétiques	ENF104 4 ECTS
Thermique appliquée aux échangeurs de chaleur	ENF115 4 ECTS
Énergies alternatives au pétrole	ENM104 4 ECTS

↳ option nouvelles mobilités

Combustion	ENM102 4 ECTS
Énergies alternatives au pétrole	ENM104 4 ECTS
Optimisation énergétique des machines et moteurs	ENM106 4 ECTS
Simulation CFD appliquée à l'énergétique	ENM107 4 ECTS
Conception et fonctionnement des moteurs thermiques	ENM111 4 ECTS
Les vecteurs énergétiques pour la décarbonation des transports	ENM114 4 ECTS

↳ option énergétique du bâtiment et audit

Pompes à chaleur associées aux énergies renouvelables	ENF110 4 ECTS
Audit énergétique	ENF113 4 ECTS
Climatisation et conditionnement d'air	ENF106 4 ECTS
Réglementation RE2020 et outils numériques	ENF118 6 ECTS
Systèmes énergétiques dans le bâtiment: maquette numérique pour le CVC et STD	ENF119 6 ECTS

↳ option expertises énergétiques industrielles

Ingénierie des turbomachines	ENM108 4 ECTS
Conversion d'énergie par turbomachines	ENM110 4 ECTS

Contrôle, diagnostic et maintenance des installations et équipements énergétiques	ENM113 4 ECTS
Production du froid	ENF102 4 ECTS
Thermique appliquée aux échangeurs de chaleur	ENF115 4 ECTS
Outils informatiques appliqués aux systèmes énergétiques	ENF104 4 ECTS

les unités ENF107, ENF108, ENF117, ENM105 et BTP111 peuvent se substituer aux UE indiquées ci dessus :

6 crédits à choisir parmi : 6 ECTS

Information comptable et management	CFA109 6 ECTS
Principes et fondamentaux de la gouvernance des connaissances	NTD217 3 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 à l'heure de l'IA	ESC101 6 ECTS
Principes généraux et outils du management d'entreprise	MSE147 9 ECTS
L'organisation & ses modèles : Panorama	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
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
Enjeux des transitions écologiques: comprendre et agir	HSE133 3 ECTS
Intégrer les enjeux de transitions écologiques dans les pratiques professionnelles	HSE134 3 ECTS
Éléments de santé au travail pour les ingénieurs et les managers (ESTIM)	HSE225 3 ECTS
Introduction à l'Ergonomie : développement du travail, santé, performance et conception	ERG105 6 ECTS
Outils RH à l'ère de l'IA générative	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	AST101 6 ECTS

4 options listées ci-dessous

↳ option décarbonation de l'industrie

Conception intégrée et optimisation des systèmes énergétiques	ENF209 4 ECTS
Cogénération et cycles combinés	ENM212 4 ECTS

↳ option nouvelles mobilités

développements avancés dans les turbomachines thermiques	ENM210 4 ECTS
Développements avancés et décarbonation des moteurs thermiques	ENM211 4 ECTS

↳ option énergétique du bâtiment et audit

Outils et méthodes numériques appliqués au traitement d'air et à la ventilation dans le bâtiment	ENT203 4 ECTS

Transferts thermiques en régime variable	ENT204 4 ECTS

↳ expertises énergétiques industrielles

Conception intégrée et optimisation des systèmes énergétiques	ENF209 4 ECTS
Intelligence artificielle appliquée aux systèmes énergétiques	ENT205 4 ECTS

Modélisation des systèmes energétiques pour la décarbonation des transports et de l'industrie	ENM109 4 ECTS
Innovation	ENG270 3 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP06 15 ECTS

3eme annee 60 ECTS

Ingénieur de demain	ENG210 6 ECTS
Management interculturel	MSE212 3 ECTS
Electrification des usages	EEP114 2 ECTS
Energie et développement soutenable	ENF208 4 ECTS
Initiation à la recherche	ENG246 3 ECTS
Test d'anglais	UA2B30 0 ECTS
Expérience professionnelle	UAEP07 12 ECTS
Mémoire ingénieur	UAM85C 30 ECTS