

VAE
disponible

Ingénieur du Cnam Spécialité Énergétique

Diplôme d'ingénieur — CYC8500A

Cette formation permet de maîtriser les enjeux énergétiques qui façonnent aujourd'hui notre économie et nos modes de vie. Elle répond à la nécessité d'améliorer l'efficacité des systèmes et d'accompagner la transition vers des énergies décarbonées.

Habilitéée par la Commission des titres d'ingénieur (CTI), elle est compatible avec un emploi.

Objectifs

L'ingénieur diplômé du Cnam en Énergétique maîtrise l'ensemble des phases de vie d'un système énergétique, de la prescription à l'exploitation, dans une démarche qualité visant la performance énergétique et environnementale.

- ◆ 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 XXI^e 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.

Compétences

La formation permet de :

- ◆ 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 ;
- ◆ déployer des technologies énergétiques innovantes.

Publics, conditions d'accès et prérequis

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

en bref

ECTS 180 crédits

Niveau d'entrée Niveau 5 (bac+2)

Niveau de sortie Niveau 7 (bac+5)

Tarifs* se rapprocher pour l'inscription aux UE du centre Cnam le plus proche de votre domicile 34,50€ pour 1 ECTS au centre Cnam Paris
Frais d'inscription à l'EiCnam 480€

Lieu À distance

Perspectives professionnelles

ingénieur de projets (de la conception à la réception) | responsable énergie/ environnement d'un site | ingénieur conseil ou auditeur technique | ingénieur maintenance des équipements énergétiques | ingénieur en efficacité énergétique

Responsable Olivier Lluansi

Programme

La formation propose 4 parcours thématiques qui couvrent les défis actuels et futurs de la décarbonation et de l'efficacité énergétique dans les principaux secteurs de l'économie.

◆ Décarbonation de l'industrie

Efficacité énergétique, récupération et valorisation de l'énergie fatale, sources alternatives et décarbonées d'énergie dans les sites productifs.

◆ 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.

1 ^{re} année		
code UE	intitulé formation	crédit
Semestre 5		
UTC101	Mathématiques appliquées	3
UTC301	Capteurs – Métrologie	3
UTC705	Statistique	3
UTC103	Résistance des matériaux	3
UTC105	Thermique, acoustique, mécanique des fluides	3
ENT101	Thermique	4
ENM101	Machine à fluides	4
ENF101	Thermodynamique appliquée à l'énergétique	4
TED001	Enjeux des transitions écologiques	3
Semestre 6		
ENT105	Enjeux et réalités de notre décarbonation – industrie, mobilité et bâtiment	6
ENG257	Information et communication scientifique	3
UAEP05	Expérience professionnelle (12 mois)	15
1 UE à choisir		
ANG100	Anglais général pour débutants	6
ANG330	Anglais professionnel	6
UAAD85	Examen d'admission à l'école d'ingénieur	

2 ^e année		
Semestre 7		
1 parcours d'enseignement de spécialité à choisir*		
Décarbonation de l'industrie		
ENF121	Systèmes d'échange de quotas d'émissions	
ENF116	Efficacité énergétique des procédés et valorisation des rejets de chaleur fatale	
ENF114	Régulation et pilotage des installations énergétiques	24
ENF115	Thermique appliquée aux échangeurs de chaleur	
ENM104	Énergies alternatives au pétrole	
ENF104	Outils informatiques appliquées aux systèmes énergétiques	
Nouvelles mobilités		
ENM102	Combustion	
ENM104	Énergies alternatives au pétrole	
ENM106	Optimisation énergétique des machines et moteurs	
ENM107	Simulation CFD appliquée à l'énergétique	24
EM111	Conception et fonctionnement des moteurs thermiques	
ENM114	Les vecteurs énergétiques pour la décarbonation des transports	

Énergétique du bâtiment et audit	
ENF110 Pompes à chaleur associées aux énergies renouvelables	
ENF113 Audit énergétique	
ENF106 Climatisation et conditionnement d'air	24
ENF118 Réglementation RE2020 et outils numériques	
ENF119 Systèmes énergétiques dans le bâtiment : maquette numérique	

Expertises énergétiques industrielles	
ENM108 Ingénierie des turbomachines	
ENM110 Conversion d'énergie par turbomachines	
ENM113 Contrôle, diagnostic et maintenance des installations énergétiques	24
ENF102 Production du froid	
ENF115 Thermique des échangeurs	
ENF104 Outils informatiques appliqués aux systèmes énergétiques	

1 parcours d'enseignement socio-économiques à choisir*

DRS101	Droit du travail : relations individuelles	6
TET102	Management d'équipe et communication en entreprise	6
GDN100	Management de projet	6
MSE102	Management et organisation des entreprises	6

Semestre 8

ENM109	Modélisation des systèmes énergétiques pour la décarbonation des transports et de l'industrie	4
ENG270	Innovation	3
UAEPo6	Expérience professionnelle	15

*Des substitutions sont possibles, se rapprocher de l'équipe pédagogique.

1 parcours d'enseignement de spécialité à choisir*

Décarbonation de l'industrie	
ENF209 Conception intégrée et optimisation des systèmes énergétiques	8
ENM212 Cogénération et cycles combinés	

Nouvelles mobilités	
ENM210 Développements avancés dans les turbomachines thermiques	8
ENM211 Développements avancés et décarbonation des moteurs thermiques	

Énergétique du bâtiment et audit	
ENT203 Outils et méthodes numériques appliqués au traitement d'air et à la ventilation dans le bâtiment	8
ENT204 Transferts thermiques en régime variable	

Expertises énergétiques industrielles	
ENT205 Intelligence artificielle appliquée aux systèmes énergétiques	8
ENF209 Conception intégrée et optimisation des systèmes énergétiques	

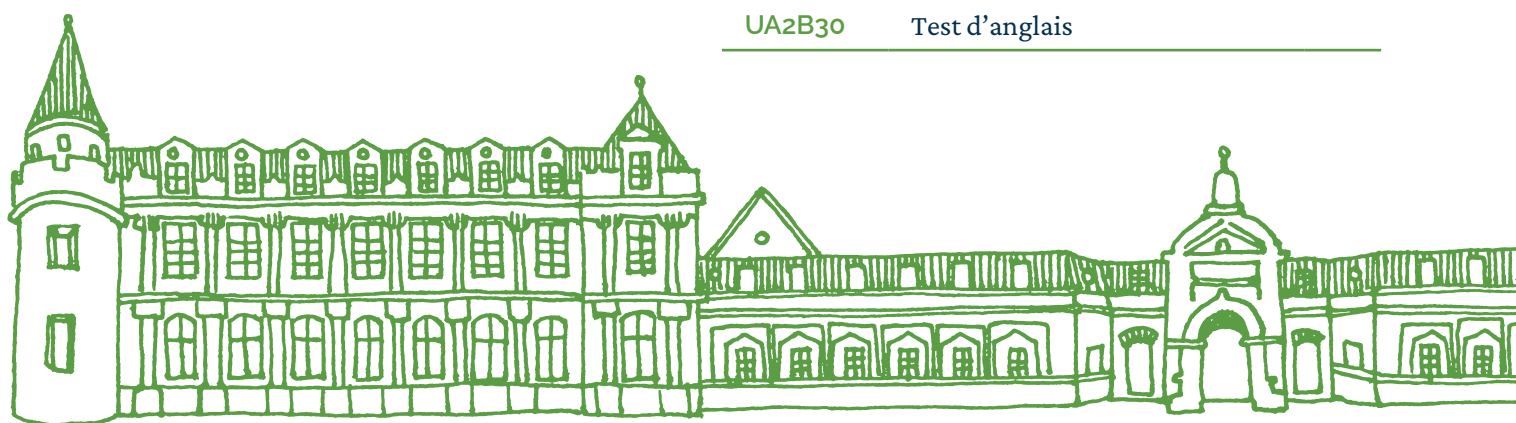
3^e année

Semestre 9

ENF208	Énergie et développement soutenable	4
EEP114	De l'électrotechnique à l'électrification des usages	2
ENG210	Ingénieur de demain	6
ENG246	Initiation à la recherche	3
MSE212	Management interculturel	3
UAEPo7	Expérience professionnelle	12

Semestre 10

UAM85C	Mémoire ingénieur	30
UA2B30	Test d'anglais	



Organisation de la formation

- ◆ Formation sur mesure compatible avec un emploi, entièrement **accessible à distance hors temps de travail. À votre rythme**, vous construisez votre parcours, au regard de compétences déjà acquises par formation ou par expérience, en capitalisant des unités d'enseignement (UE) et des unités d'activité (UA) pour acquérir les 180 ECTS nécessaires à l'obtention du diplôme.
- ◆ Les unités d'enseignement, dispensées en cours collectifs, travaux dirigés, projets, utilisent des outils pédagogiques tels que : Plateforme Moodle (campus virtuel avec studios de cours différés, classes virtuelles) – Teams, Bigbluebutton – Chats, forums – Tutorat.

Conditions de validation du diplôme

- ◆ Justifier avant l'admission à l'École d'ingénieurs du Cnam (EiCnam) de 12 mois d'expérience professionnelle dont 6 dans le domaine et de la validation de la 1^{re} année (UE/UA), éventuellement par VES ou VAE.
- ◆ Être admis à l'EiCnam, sur dossier et entretien.
- ◆ Valider les UE et UA de 2^e et 3^e année, par évaluation ou par VES/VAE. Les modalités d'évaluation incluent des examens sur table, des projets avec restitution écrite ou orale, des questionnaires.
- ◆ Réussir l'oral probatoire avant le choix du sujet de mémoire. Cette UE n'est accessible qu'aux élèves inscrits à l'EiCnam
- ◆ Attester par une certification externe du niveau B2 en anglais.
- ◆ Justifier de 3 ans d'expérience professionnelle dans le domaine, dont 2 dans la spécialité.
- ◆ Rédiger et soutenir un mémoire d'ingénieur portant sur un projet professionnel.



ecole-ingenieur.cnam.fr
energetique.cnam.fr



Contact

Claudine Bes et Magali Pacaud
energie@cnam.fr

EiCnam – énergétique
292 rue Saint-Martin, Paris 3^e