



Licence professionnelle (L3) Maîtrise de l'énergie, électricité, développement durable

Licence professionnelle sciences, technologies, santé mention maîtrise de l'énergie, électricité, développement durable parcours coordinateur technique pour l'optimisation des énergies électriques renouvelables

Crédits : 60 ECTS - code diplôme : LP14501A - Niveau d'entrée : bac+2 - Niveau de sortie : bac+3

Public concerné et conditions d'accès en L3

Toute personne engagée dans la vie active (salariés, demandeurs d'emploi).

Etre titulaire d'un diplôme national bac+2 en sciences et techniques industrielles ou d'un titre reconnu de niveau III.

Vous pouvez bénéficier de dispenses au vu de votre formation antérieure et/ou de votre expérience professionnelle.

Métiers et débouchés

Responsable du raccordement électrique dans les installations électriques à énergies renouvelables, chargé d'affaires en énergies renouvelables, référent et/ou conseiller gestion de l'énergie électrique, chef d'équipe / de chantier spécialisé en installations électriques industrielles.

Compétences visées

- Acquérir des connaissances dans les disciplines fondamentales de l'énergétique et de l'électrotechnique.
- Préparer aux métiers chef d'équipe / de chantier spécialisé en installations électriques industrielles.
- Acquérir une première expérience des enjeux économiques, environnementaux mais aussi du contexte réglementaire.
- Etre en capacité de proposer des solutions respectueuses des contraintes économiques et environnementales.

Conditions de délivrance du diplôme

- obtenir une moyenne supérieure ou égale à 10/20 sur l'ensemble des UE.
- valider l'activité en entreprise qui fait l'objet d'un rapport.

Poursuite d'études au Cnam

Poursuite d'études vers le Titre RNCP Niveau II Responsable technique et opérationnel des systèmes mécaniques et électriques parcours Électrotechnique (CPN79 04A, bac+4) et le diplôme d'ingénieur spécialité génie électrique (CYC88, bac+5), ou le diplôme d'ingénieur spécialité génie électrique par apprentissage proposé à la Roche-sur-Yon (ING50, bac+5).

Calendrier

L'année est organisée en 2 semestres : semestre 1 (S1) d'octobre à février/mars et semestre 2 (S2) de février/mars à juin.

• Unités d'enseignement « à la carte »

Vous avez toute liberté pour effectuer votre choix parmi l'ensemble des unités d'enseignement (UE) qui vous sont proposées.

Consultez les plannings des UE proposées par le www.cnam-paysdelaloire.fr rubrique Inscriptions. D'autres UE proposées à distance sont disponibles sur le réseau Cnam. Renseignez-vous auprès de nous..

Les cours

- **cours à distance via Internet** : autoformation avec accompagnement par un enseignant(e) (en individuel ou collectif). Utilisation de supports numériques (documents pdf, documents sonorisés, vidéos interactives, quiz d'autoévaluation...) et échanges en classes virtuelles par visioconférence (en direct ou en différé), messagerie, forums, chat...

La formation est également proposée en journée (en alternance). Renseignez-vous dans votre centre ou sur <http://alternance.cnam-paysdelaloire.fr>

Les tarifs

Ils sont consultables sur www.cnam-paysdelaloire.fr rubrique Inscriptions.

Contacts

- **Angers** • 02 41 66 10 66 • angers@cnam-paysdelaloire.fr
- **Cholet** • 02 41 66 05 26 • cholet@cnam-paysdelaloire.fr
- **La Roche/Yon** • 02 51 44 98 28 • laroche@cnam-paysdelaloire.fr
- **Laval** • 02 43 26 22 37 • laval@cnam-paysdelaloire.fr
- **Le Mans** • 02 43 43 31 30 • lemans@cnam-paysdelaloire.fr
- **Nantes** • 02 40 16 10 95 • nantes@cnam-paysdelaloire.fr
- **Saint-Nazaire** • 02 40 90 50 00
- saint-nazaire@cnam-paysdelaloire.fr

Programme

EEP101	Distribution électrique	6 CR
EEP102	Électronique de puissance	6 CR
EEP103	Actionneurs et moteurs électriques	6 CR
EEP104	Modélisation et contrôle des systèmes électriques	6 CR
EEP127	Production ENR, réseaux de transport et de distribution	3 CR
EEP129	Eclairage et bâtiment du futur	3 CR
EEP137	Economie des réseaux électriques	3 CR
CCE105	Pratiques écrites et orales de la communication professionnelle	4 CR
ANG300	Anglais professionnel	6 CR
UAEE1R	Projet tuteuré	7 CR
UAEE1D	Expérience professionnelle de 12 mois (avec rapport d'activité)	10 CR

Les unités d'enseignement (UE) correspondent à des crédits européens. 1 crédit correspond à environ 10h d'apprentissage : cours magistral, exercices dirigés, travail sur projet etc.

La licence L3 correspond à 60 crédits répartis entre des crédits d'enseignement et des crédits d'expérience professionnelle. (CR : crédits)

EEP101 Distribution électrique

Les grandeurs électriques et leur représentation - Les effets de l'énergie électrique - Schémas de liaison à la terre (SLT) - Puissance en triphasé, définitions et mesures - Transformateurs de puissance - transformateur triphasé : principes technologiques et modèles - Modèle d'un réseau de distribution : calcul et dimensionnement - Systèmes triphasés déséquilibrés - Etude de la pollution harmonique : phénomène, risque et remèdes.

EEP102 Électronique de puissance

Introduction : Rôle de la conversion statique de l'énergie dans ses grands domaines d'application - Description et étude des principales structures de conversion : DC/DC non isolées et isolées, AC/DC (Diodes, Thyristor et redresseurs MLI), DC/AC (onduleur monophasé et triphasé 2 niveaux, MLI) - Dimensionnement d'un convertisseur : AC/DC à diode (ex : application étage d'entrée d'un variateur de vitesse industriel), AC/DC à absorption sinusoïdale de courant (ex : PFC d'un ballast électronique), DC/DC isolé (ex : Flyback, choix des interrupteurs et dimensionnement du circuit magnétique).

EEP103 Actionneurs et moteurs électriques

Pré requis : EEP101 et EEP102

Principes des conversions électromécaniques d'énergie : base de l'électromagnétisme, schéma réductant, principes fondamentaux de la dynamique, bases de dimensionnement d'une chaîne de traction - Machines à courant continu : modèles et schémas équivalents des machines à courant continu, commande du couple et régulation de la vitesse - Machines synchrones : constitution de la machine - pôles lisses et pôles saillant, modélisation de la machine, diagramme de fonctionnement, utilisation en moteur : pilotage scalaire, utilisation en générateur : fonctionnement sur le réseau - Machines asynchrones : constitution de la machine, schémas équivalents et caractéristiques, démarrage et freinage, fonctionnement à vitesse variable : pilotage scalaire.

EEP104 Modélisation et contrôle des systèmes électriques

Pré-requis : EEP101, EEP102 et EEP103

Automatique séquentielle : les Automates Programmables Industriels (API), prise en main d'un outil de programmation - Automatique linéaire : analyse et simulation de systèmes électriques linéaires de premier et second ordre, analyse et simulation de systèmes bouclés : Régulation, Critères de performances, Synthèse de correcteurs, identification, modélisation et simulation de systèmes électrotechniques - Etude de systèmes comme l'asservissement de courant avec un hacheur.

EEP127 Production ENR, réseaux de transport et de distribution

Pré-requis : EEP101, EEP102 et EEP103

Historique de l'électricité : AC / DC, « la bataille des courants » - Architecture des réseaux de transport - Interconnexions Européennes - Architecture des réseaux de distribution - Historique et développement des ENR et EMR - Production d'énergie solaire / photovoltaïque - Production d'énergie éolienne - Production d'énergies marines renouvelables (EmR) - Production d'énergie hydraulique - Réseaux de transport (AC) - Réseaux à courant continu (DC).

EEP129 Eclairage et bâtiment du futur

Pré-requis : EEP101 et EEP102

Gestion active du bâtiment - Les systèmes de supervision, la régulation de chauffage / climatisation, le bâtiment intelligent (Smart Buildings) - Aspects techniques, sociétaux, environnementaux - La rénovation énergétique - Normalisation - Conformité - Bâtiment à énergie positive - Eclairage, principes et composants - Eclairage public - Les matériels d'éclairage - Décomposition réglementaire et technique d'un système d'éclairage public - Alimentation électrique - Exploitation et maintenance d'un éclairage public - Eclairage privé - Systèmes de communication et de gestion - Normes et réglementation.

EEP137 Economie des réseaux électriques

Pré-requis : EEP101 et EEP102

Le contexte européen et français - Les organismes de régulations français et européens (CRE, CEER, ACER) - Les échanges aux frontières - La planification des investissements - La gestion offre/demande : programmes de production, levée des congestions, mécanisme d'ajustement, marché de capacité, effacements - Les méthodologies de tarification - La surveillance des marchés - L'autoconsommation : individuelle, collective - Technologie « Blockchain » - Modélisation d'une chaîne cinématique présentant des non linéarités, résonances.

CCE105 Pratiques écrites et orales de la communication professionnelle

Dynamique de l'interaction orale : entretien, réunion - L'écrit comme outil de travail pour le partage des connaissances et la construction d'une mémoire collective - L'écrit papier ou électronique dans les situations de travail - Mobiliser les ressources de l'oral et de l'écrit suivant les situations - Acquérir les normes langagières.

ANG300 Anglais professionnel

Communiquer en anglais à l'oral et à l'écrit dans des situations professionnelles.

UAEE1R Projet tuteuré

UAEE1D Expérience professionnelle (avec rapport d'activité)