

Description des Unités d'Enseignement de la Licence Professionnelle LERME

(28 mai 2013 – identique à la version ministère)

UE1 : Contexte général

- Politique énergétique internationale, nationale et régionale. Production, Consommation, besoins, évolution sectorielle depuis 1973, budget, Planification Energétique (Diversification des échanges énergétiques, Maîtrise de la consommation d'énergie, Mise au point de substituts nationaux, La transition énergétique : cas des pays industrialisés, La transition énergétique : cas des pays en développement), Politiques Energétiques Locales (Intérêt, rôle et missions des collectivités locales), description de l'effet de serre, causes conséquences, politiques envisagées pour lutter contre le réchauffement climatique avéré.
- MDE - Energie solaire et Bâtiment. Evaluation des besoins et MDE (Introduction, Définitions, Stratégie, Formes d'intervention, Evolution depuis 1973, Constats, Perspectives liées aux engagements environnementaux). Exemple de Maîtrise de l'énergie : Economiser l'énergie au quotidien

UE2 : Energies Nouvelles

- Révision et/ou mise à niveau sur les bases de l'électrotechnique (électricité, moteurs, générateurs, transport d'énergie...)
- Les systèmes électriques : Photovoltaïque, Hydraulique, Eolien, Hydrolien et PAC - raccordé réseau et isolé: technologies, caractéristiques, fonctionnement, rendement.
- Les systèmes thermiques : le Solaire thermique, la biomasse et la géothermie – pré diagnostics Production de chaleur par l'utilisation de la ressource solaire (capteur à eau pour l'ECS : eau chaude sanitaire, capteur à air). Utilisation de la biomasse comme combustible, différentes technologies (granules, plaquettes), présentation de cas concrets et rendements observés. Etude des rendements des chaudières
- Les systèmes en Recherche et Développement (R&D) : Présentations des projets de production d'énergie en PF, PV, Hydraulique, Energie Thermique des mers, usine houlomotrice, éolien, SWAC - étude de la faisabilité, étude du marché, cahier des charges, conception, analyse économique.
- La mesure : les capteurs, la régulation, la métrologie sous forme de Travaux Pratiques essentiellement

UE3 : Maîtrise de l'énergie et Bâtiment (Génie climatique)

- Notions de confort. Notions de confort. Facteurs influençant le confort (activité, température ambiante, vitesse de l'air, humidité), température de confort, diagramme de confort, confort local Etude succincte du polygone de Givoni sur le diagramme de l'air humide / psychrométrique. Notions d'évolutions de base sur ce type de diagramme (réchauffage, refroidissement secs, humidification, déshumidification...)
- Conception thermique des bâtiments en climat tropical en particulier – composants. Notions de transferts thermiques (3 modes de transfert la chaleur), applications aux bâtiments, isolations thermiques, ventilation des habitations, intégration architecturale, distribution de la chaleur & du froid pour la climatisation dans les bâtiments, quantifications des apports solaires, normes thermiques du bâtiment, Considération des nuances de conceptions différentes entre chauffage et climatisation. certification ISO 14001, étude de cas.
- Energétique des bâtiments – RT 2012, Label, HQE ... Bilan thermique des bâtiments : étude des déperditions (logiciel thermique dynamique type HAP Carrier : études de cas Energie Plus, logiciel gratuit, modélisation ...), sources consommatrices d'énergie, régulation, contrôle, règlements et labels thermiques, point réglementaire RT2012. Bâtiment et HQE / BBC (bâtiment basse consommation) : Certification HQE, Propriétés optique et thermique (solaire) des surfaces de bâtiments, phénomène d'ombrage, thermique du bâtiment (Consommation énergétique, gain interne, utilisation des sources de chaleur internes (humains, équipements domestiques, condensation de vapeur, pompe à chaleur). Normalisation et réglementation (CSTB). Bâtiment HQE par comparaison à une habitation traditionnelle, bâtiment bio-climatique. Climatisation solaire, stockage du froid et de la chaleur.
- Eco-habitat tropical insulaire : particularisme local, constructions traditionnelles

UE4 : Droit et Management

- Politique publique des Energies Renouvelables
- Droit commercial, droit des sociétés. Outils juridiques nécessaires à la création et au développement d'une entreprise : créer et développer sa société; réaliser des actes de commerce

- Organisation de l'entreprise. Définition du concept de gestion, la fonction de production, la fonction financière, la fonction Gestion des Ressources Humaines, la fonction commerciale (comportement du consommateur, marketing stratégique et opérationnel, marketing direct)
- Gestion et conduite de projet. Comprendre le rôle et les missions d'un cadre – manager une équipe – piloter un projet et travailler en équipe
- Outils de gestion comptable et financière –application aux ENR. Information des comptes annuels – principes de la comptabilité analytique – élaboration et suivi des budgets – tableau de bord et indicateurs pertinents

UE5 : Anglais et Communication

- Pratique de l'anglais courant et technique
- Techniques de prise de parole en public

UE6 : Les systèmes de productions et de stockage

- Problématique du transport de l'énergie (en Polynésie française). Les réseaux en général – particularisme des réseaux de surface limitée
- Stockage de l'énergie et vecteur d'énergie. Les systèmes de stockages : l'électrochimie (batteries), l'inertiel (volant d'inertie), eutectique et thermochimique et adsorption hydrogène (associé à électrolyseur et PAC). Stockage électrochimique : présentation de la technologie, batteries solaires pour application en systèmes à ENR, rendement de conversion, état de charge, durée de vie, analyse économique.
- Systèmes énergétiques. Chaudières, cogénération, climatisation, ventilation, froids industriels, pompes, ... Production de vapeur par chaudières (récupération d'nrj sous forme de condensats) : diagrammes thermodynamiques, cycles de Rankine, Hirn. Production de froid (exemples de production : détente directe, sorbet...études de cas : entrepôts Brasserie ...) & économie d'énergie : dégivrage par procédé à gaz chauds ; récupération de chaleur par désurchauffe. Production d'air comprimé et différentes technologies d'économie d'énergie (variateur de fréquence, élimination / limitation des fuites d'air).
- Systèmes de production d'énergie hybride. Couplage systèmes photovoltaïques autonomes (PV + Stockage) avec une source auxiliaire (groupe électrogène, PAC ...), étude du dimensionnement, Taux de couverture solaire, avantages, inconvénients, analyse économique, comparaison avec des systèmes autonomes mono-source, étude du cas réels

UE7 : Ressources et Optimisation des systèmes énergétiques

- Météorologie, Ressources Solaire, Eolienne et Hydrolienne. Météorologie : Introduction (le climat : contraintes et gisements). La documentation climatique (sources et données). Les mouvements atmosphériques près du sol : effets des constructions et des brise-vent. Le confort climatique.

Ressource Solaire : Spectre solaire. Composante du rayonnement solaire. Effet de l'angle d'inclinaison. Distribution globale et variabilité saisonnière, estimation de la ressource, notion de masque solaire

Ressource Eolienne : Statistique des vitesses de vent, couche limite planétaire, modélisation des vitesses de vent, effet de la topographie, évaluation de la ressource, modélisation du vent en terrain plat ou complexe, détermination du potentiel des sites, notion de rugosité des sols

Ressource Hydrolienne : Statistique des vitesses de courants, effet de la topographie sous-marine et des passes, évaluation de la ressource, modélisation du courant, détermination du potentiel des sites en Polynésie,...

- Méthode d'évaluation du potentiel énergétique (solaire, éolienne...)
- Gestion de l'énergie (tarification, MDE, ...)

UE8 : Maîtrise de l'énergie et procédés industriels

- L'installation et la maintenance de systèmes énergétiques. De la théorie à la pratique, maintenance attendue sur les systèmes ENR (Champ PV, stockage, source auxiliaire type groupe électrogène, chaîne hydrogène), remplacement des sous-systèmes, durée de vie, étude économique comparative entre diverses solutions techniques
- Audit énergétique

UE9 : Projet tuteuré

Deux types de projets seront proposés. Le premier conduira l'étudiant à mener des enquêtes sur des systèmes liés aux ENR/MDE en projet ou existants en Polynésie française, ceci afin de développer son esprit critique, d'analyse, et de synthèse. Le second type projet consistera à concevoir et à réaliser un projet professionnel concret dans le domaine des ENR et/ou de la MDE (Etude de faisabilité technico-économique). Bien qu'étant accompagné par un (ou des) enseignant(s), l'évaluation du projet tiendra compte de l'autonomie et de la persévérance de l'étudiant face aux difficultés rencontrées ainsi que de la qualité de la rédaction et de la présentation orale.

UE10 : Stage en entreprise

- L'étudiant doit lui-même trouver une entreprise et proposer un sujet qui sera validé par l'équipe pédagogique. Le choix du stage doit être déclaré au cours du premier semestre.