

PÉRIODE D'ACCREDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS L3 PRO

Mention Maitrise de l'énergie, électricité,
développement durable

LP gestionnaire efficacité énergétique pour le
bâtiment intelligent

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>

2019 / 2020

12 DÉCEMBRE 2019

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE LP gestionnaire efficacité énergétique pour le bâtiment intelligent	3
RUBRIQUE CONTACTS	4
CONTACTS PARCOURS	4
CONTACTS MENTION	4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.EEA	4
Tableau Synthétique des UE de la formation	5
LISTE DES UE	7
GLOSSAIRE	29
TERMES GÉNÉRAUX	29
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	29
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	29

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE LP GESTIONNAIRE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
POUR LE BÂTIMENT INTELLIGENT

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE LP GESTIONNAIRE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE POUR LE BÂTIMENT INTELLIGENT

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

TERNISIEN Marc

Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BERMUDES Catherine

Email : catherine.bermudes@univ-tlse3.fr

Téléphone : +33 561556207

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION MAITRISE DE L'ÉNERGIE, ÉLECTRICITÉ, DÉVELOPPEMENT DURABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

TERNISIEN Marc

Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.EEA

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CAMBRONNE Jean-Pascal

Email : jean-pascal.cambronne@laplace.univ-tlse.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

LAURENT Marie-Odile

Email : molaurent@adm.ups-tlse.fr

Téléphone : 0561557621

Université Paul Sabatier

3R1

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Projet	Stage
Premier semestre									
8	ENEAG1AM	Remise à niveau	0	O	15	20	10		
9	ENEAG1BM	Formation générale	6	O					
10		ENEAG1B1 Réglementation				23			
11		ENEAG1B2 Economie, normalisation				24			
12		ENEAG1B3 Maitrise de la demande d'énergie, développement durable			1	15			
		ENEAG1B4 Ergonomie, sociologie				10			
13	ENEAG1CM	Capteurs, Mesures, Comptage et Normalisation	13	O					
14		ENEAG1C1 Métrologie, capteurs			14	18	18		
15		ENEAG1C2 Compatibilité électromagnétique			18		12		
16		ENEAG1C3 Normalisation			5	20			
		ENEAG1C4 Solutions techniques et logicielles			18	12			
17	ENEAG1DM	Réseaux informatiques et réseaux électriques	6	O					
18		ENEAG1D1 Electrotechnique, normalisation			4	4	12		
19		ENEAG1D2 Electrotechnique, Informatique et réseaux			8		12		
		ENEAG1D3 Informatique et réseaux, normalisation			4	4	12		
20	ENEAG1FM	VIE DE L'ENTREPRISE	5	O					
21		ENEAG1F1 Gestion de projets			3	5	4		
22		ENEAG1F2 Marchés Publics, acteurs et réglementation				12			
		ENEAG1F3 Anglais technique					30		
Second semestre									
23	ENEAG2AM	PROJET TUTEURÉ	7	O				150	
24	ENEAG2BM	STAGE EN ENTREPRISE	15	O					6
25	ENEAG2CM	ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES	8	O					
26		ENEAG2C1 Electrotechnique, énergétique			8	8	4		
27		ENEAG2C2 Eclairagisme			11		9		
28		ENEAG2C3 Energétique, froid et climatisation					20		
		ENEAG2C4 Electrotechnique			10	7	6		

LISTE DES UE

UE	Remise à niveau	0 ECTS	1^{er} semestre
ENEAG1AM	Cours : 15h , TD : 20h , TP : 10h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Permettre à un étudiant d'appréhender le contenu de la licence professionnelle dans les meilleures conditions
- Comblent des lacunes éventuelles et approfondissement des domaines généraux :
 - de la physique (capteurs, principe physique, modélisation)
 - d'électricité : circuits linéaires en régime sinusoïdal, charge monophasé, triphasé équilibrée et déséquilibrée. Avoir suivi la formation pour l'habilitation électrique
- Schéma de liaison à la terre, protection des personnes et des biens

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Circuits linéaires en régime sinusoïdal :
 - u ​[/u]Représentations temporelle, vectorielle, complexe d'un signal alternatif sinusoïdal,
 - Les appareils de mesures et de visualisation, pince de courant, sonde de tension,
 - Convention Récepteur et générateur, Déphasage, impédance d'un dipôle, dipôles élémentaires.
 - Puissances en régime sinusoïdal monophasé, Facteur de puissance, Théorème de Boucherot.
- Systèmes triphasés équilibrés :
 - u ​[/u]Avantage des réseaux triphasés
 - Système direct, système inverse, Tensions simples, tensions composées,
 - Couplage des récepteurs triangle, étoile avec ou sans neutre,
 - Schéma monophasé équivalent
 - Puissances en triphasé, bilan de puissance sur installation.
 - Méthode de mesures sur charges équilibrées et non équilibrées, appareils de mesures, Transformateurs triphasés, les colonnes, les couplages, les rapports de transformation, les bornes homologues, indice horaire.
- Métrologie :
 - Définitions / Vocabulaire, Grandeurs mesurables, Chaîne de Mesure et Performances exigées
 - Phénomènes physiques pour les capteurs

UE	Formation générale	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Réglementation		
ENEAG1B1	TD : 23h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Maîtriser le contexte normatif et réglementaire de la gestion de l'énergie :
 - Norme 50001/RT2012, de l'audit/diagnostic jusqu'au « benchmarking » de l'Efficacité Energétique
 - Outils de diagnostic énergétique

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Appréhender le contexte historique, économique et technique de la mise en place des différentes réglementations thermiques (RT) depuis 1974 et jusqu'à ce que pourrait-être le RT 2020.
- Montrer quelles ont été les contraintes techniques liées à chacune des RT, quel impact sur les savoir-faires des professionnels chargés de la mise en oeuvre depuis l'architecte jusqu'à l'artisan en passant par le bureau d'études.
- De façon corolaire, quel est l'apport de l'ISO 50 001 relevant du management de l'énergie, ce quelle implique dans l'entreprise en terme de changement de comportement et surtout de démarche qualité.
- Montrer le lien fort entre ISO 50 001 et ISO 14 001 et la cohérence avec ISO 9001.

UE	Formation générale	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Economie, normalisation		
ENEAG1B2	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Appréhender le contexte économique général du marché de l'énergie
- Être capable de mettre en œuvre des outils normalisés de calculs du retour sur investissement d'une solution technologique de gestion de l'énergie

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Faire prendre conscience aux étudiants que l'énergie est un marché mondial, des enjeux politiques très forts sont à l'origine de la libéralisation du marché de l'énergie avec quelles conséquences pour le client final ? Qu'en est il pour les différents opérateurs et distributeurs et fournisseurs ?
- Point sur les contrats de performances énergétique (CPE). Les protocoles de calculs des gains énergétiques seront présentés à partir de la méthode en 13 points de l'IPMVP (EVO) qui est une méthode dont les résultats sont opposables. On fera référence à d'autres méthodes comme BP X 30-120, ou la NF EN 16212 et LeanEnergy.

MOTS-CLÉS

Energie primaire, unités énergétiques. Prix énergie. Taxe carbone. Contrat de performance énergétique

UE	Formation générale	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Maîtrise de la demande d'énergie, développement durable		
ENEAG1B3	Cours : 1h , TD : 15h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable d'intégrer la conception d'un système de gestion d'énergie dans un contexte de développement durable : Eco-conception et Analyse du cycle de vie appliquée à l'énergie

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

La prise en compte de l'éco-conception implique que les entreprises s'engagent résolument dans une démarche visant à minimiser la production de déchets et l'utilisation d'énergie à tous les stades du cycle de fabrication et de vie des produits et pas uniquement l'aspect financier liées à la MDE (Maîtrise des Energies). L'introduction de la directive du 6 juillet 2005 (directive 2005/32) est un premier stade. Le lien entre énergie finale et énergie primaire doit être acquis par les étudiants ainsi que les modalités de calculs correspondants ainsi que l'impact carbone associé à chaque disposition de production et d'utilisation des différents vecteurs énergétiques.

UE	Formation générale	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Ergonomie, sociologie		
ENEAG1B4	TD : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les outils d'analyse de l'ergonomie et de la sociologie liée à l'acceptation des solutions technologiques

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les politiques de maîtrise de l'énergie sont basées sur le principe que la prise de conscience populaire suffirait à modifier les comportements... La sociologie peut expliquer les raisons de la résistance au changement

UE	Capteurs, Mesures, Comptage et Normalisation	13 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Métrologie, capteurs		
ENEAG1C1	Cours : 14h , TD : 18h , TP : 18h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir les bases théoriques nécessaires de métrologie et des principes physiques des capteurs pour déterminer les éléments constitutifs d'une chaîne de comptage des flux d'énergies y compris thermographie infrarouge et les compteurs dits « communicants dans un contexte de réseau intelligent ».

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Principes généraux de la métrologie
- Etude de capteurs de base : température, humidité, débit, niveau, pression, luminosité... et de systèmes plus évolués : compteur d'énergie calorifique, luxmètre, caméra infrarouge...
- Erreurs de mesures, classe de précision et calculs d'incertitudes
- Conditionnement et exploitation du signal de mesure.
- Transmission des données.
- Architecture et choix d'une carte d'acquisition

Une application domotique « commande de chauffage par capteur de température intelligent avec transmission ZigBee » sera mise en œuvre sous forme de projet.

PRÉ-REQUIS

Electrocinétique, échantillonnage et quantification, circuits à base d'amplificateur opérationnel

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Capteurs en instrumentation industrielle G ASH (Dunod)

Traitement des signaux et acquisition de données F. Cottet (Dunod)

MOTS-CLÉS

Capteurs, acquisition de données, conditionneur, calculs d'incertitudes, amplificateur d'instrumentation

UE	Capteurs, Mesures, Comptage et Normalisation	13 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Compatibilité électromagnétique		
ENEAG1C2	Cours : 18h , TP : 12h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de déterminer le niveau de qualité de l'énergie des réseaux électriques et mettre en œuvre les techniques de bases permettant de respecter les normes de C.E.M

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Les études se feront d'un point de vue théorique, pratique et par simulation.
- Enseignement alternant théorie et pratique.
- Etude de charges non linéaires en monophasé, en triphasé, avec neutre ou sans neutre.
- Définition de la qualité de l'énergie électrique (Q.E.E).
- Notions de puissances actives, réactives, déformantes et apparentes.
- Utilisation des appareils de mesures (analyseurs de réseau monophasé, triphasé ...)
- Analyse harmonique des signaux électriques.
- Notions de facteur de puissance (PF), de facteur de déplacement (DPF), de taux de distorsion harmoniques (TDH).
- Niveau de qualité de l'énergie et normes.
- Effets des perturbations sur le réseau, les charges et les procédés.
- Solutions pour l'amélioration de la Q.E.E. (inductances de lignes ; filtre passif ; filtre actif ...)

PRÉ-REQUIS

Notion d'électricité générale : alimentations monophasée et triphasée sur charge linéaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Normes NFC15-100 ; CEI-61000

MOTS-CLÉS

Compatibilité Electromagnétique (CEM). Qualité de l'Energie Electrique. Harmonique. FP,DPF et THD.

UE	Capteurs, Mesures, Comptage et Normalisation	13 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Normalisation		
ENEAG1C3	Cours : 5h , TD : 20h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Maîtriser les aspects normatifs des systèmes de mesures et de comptages des énergies

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Définition et application des normes, directives et réglementations. Les différents organismes de normalisation au niveau national, européen et international. Les réglementations et normes qui imposent des mesures. La directive et le marquage MID. L'étalonnage et la vérification. L'indice de mesure pour l'énergie électrique. Classe de précision des appareils.
- Faire prendre conscience aux étudiants que les méthodes de comptages font l'objet de normalisation : par exemple NF EN 1434-1, NF EN 1434-3 et NF EN 1434-6 qui traitent des méthodes de comptage de l'énergie thermique dans le cas d'un fluide.

PRÉ-REQUIS

Connaître les règles et usages de mesure des différentes énergies.
Savoir analyser et interpréter des mesures

MOTS-CLÉS

Norme Directive, Capteurs, Comptage, Linky, Tarification

UE	Capteurs, Mesures, Comptage et Normalisation	13 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Solutions techniques et logicielles		
ENEAG1C4	Cours : 18h , TD : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de concevoir et de mettre en œuvre un projet de mesure et comptage de différents flux d'énergies en relation avec un client dans le cadre d'un diagnostic ou dans le cas d'un suivi de consommations.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Conception et mise en œuvre des solutions de comptage tout flux d'énergie par rapport aux demandes clients à partir d'une analyse exhaustive technico-économique des solutions actuellement proposées sur le marché. Approche intégrées (du capteur de mesure au logiciel d'exploitation qui veut aussi intégrer un service à distance de suivi des consommations (Schneider, Enerdis...)) ou approche qui consiste en une meilleure adéquation besoin-produit qui réclame des compétences techniques locales.
- Analyse et bilan de consommations énergétiques existantes (factures, tableau de bord).
- Mise en place d'appareils de mesures (permanent, ponctuel); paramétrages.
- Interpréter des résultats (utilisation de logiciel; tableau de bord ...)
- Proposition de solution à court et moyen terme.
- Réalisation de rapport d'activité.

PRÉ-REQUIS

Notion sur les capteurs; appareils de mesures

MOTS-CLÉS

Comptage; capteurs; diagnostic et/ou suivi de consommation.

UE	Réseaux informatiques et réseaux électriques	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Electrotechnique, normalisation		
ENEAG1D1	Cours : 4h , TD : 4h , TP : 12h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître la structure du réseau électrique (production, transport, distribution) incluant les sources de production locales type ENR dans une optique de « micro-grid » ou « building-grid »

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Contraintes qui s'exercent sur la structure des réseaux électriques (BT) et sa gestion quand le réseau doit intégrer différentes sources issues du producteur national et/ou des sources locales type renouvelables à la dimension du quartier ou du bâtiment dans le cas du buiding grid.

UE	Réseaux informatiques et réseaux électriques	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Electrotechnique, Informatique et réseaux		
ENEAG1D2	Cours : 8h , TP : 12h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de définir et paramétrer un réseau de communication filaire ou radio destiné au comptage des énergies et/ou au pilotage d'effecteurs (Ethernet, GSM, CPL, Wifi, KNX, DALI, ENOCEAN...)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Typologie et état de l'art (Ethernet, GSM, CPL, Wifi, KNX, DALI, ENOCEAN...M2M, Zigfox par exemple), critères de choix technico-conomiques. Mise en œuvre, paramétrages, outils spécifiques.

UE	Réseaux informatiques et réseaux électriques	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Informatique et réseaux, normalisation		
ENEAG1D3	Cours : 4h , TD : 4h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les différents protocoles d'échanges d'informations avec le gestionnaire du réseau électrique dans le cadre du micro-grid ou building-grid

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Protocoles de communication spécifiques, paramétrages, mise en œuvre, outils associés et surtout établir des critères de choix technico-économiques.

UE	VIE DE L'ENTREPRISE	5 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Gestion de projets		
ENEAG1F1	Cours : 3h , TD : 5h , TP : 4h		

UE	VIE DE L'ENTREPRISE	5 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Marchés Publics, acteurs et réglementation		
ENEAG1F2	TD : 12h		

UE	VIE DE L'ENTREPRISE	5 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Anglais technique		
ENEAG1F3	TP : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TERNISIEN Marc

Email : marc.ternisien@laplace.univ-tlse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Pouvoir communiquer en anglais avec ses pairs et pouvoir utiliser la documentation anglophone

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Anglais : tendre vers le niveau B1A

UE	PROJET TUTEURÉ	7 ECTS	2nd semestre
ENEAG2AM	Projet : 150h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CRESSAULT Yann

Email : yann.cressault@laplace.univ-tlse.fr

Téléphone : 82.21

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE aborde la pratique de la communication et de la gestion d'un projet en entreprise. La formation est basée sur des méthodes actives et apporte une méthodologie et des outils pour mettre en œuvre une communication performante afin d'acquérir les compétences clés en communication, management relationnel, organisation, expression orale et écrite. La gestion de projet est abordée par les étudiants via les méthodologies de gestion de projet et de travail collaboratif telles que l'acquisition des méthodes et outils fondamentaux de la conduite de projet, la compréhension des enjeux du projet, l'identification de son rôle, le pilotage du projet tout au long de son déroulement pour garantir l'atteinte de l'objectif, et les comportements à adopter pour favoriser la réussite d'un projet.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Acquisition de techniques et de pratiques pour mettre en œuvre une politique de communication :

- Concevoir une stratégie de Communication personnelle et professionnelle,
- Savoir identifier son style de management,
- Gérer un conflit.

Acquisition de techniques et de pratiques pour bien gérer son projet :

Organisation générale d'un projet : objectifs, besoins, ressources

Acteurs du projet : permanents, occasionnels, niveaux d'information et de décision

Planification du projet

Le découpage du projet en tâches et leur enchaînement

Délais et objectifs et phases du projet

Gestion de l'imprévu et de nouvelles priorités

Incidences sur le délai du projet : Conflits et arbitrages

Établir les critères d'un bilan qualité : projeté / réalisé, délais, équipe projet

Communiquer sur le projet : Importance de la communication, techniques de communications

PRÉ-REQUIS

Aptitudes à la méthode et à la rigueur. Une sensibilisation ou une initiation aux outils et méthodes de projet est un plus.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- *Communiquer dans un monde incertain*, Thierry Libaert, Ed. Pearson Education Ed.
- *Le management de la diversité*, Christophe Falcoz, Management Et Societe Eds

MOTS-CLÉS

Communication, Déontologie, Ethique, Management, Gestion de projet

UE	STAGE EN ENTREPRISE	15 ECTS	2nd semestre
ENEAG2BM	Stage : 6 mois		

MOTS-CLÉS

Communication, organisation, culture professionnelle, gestion de projet, expériences professionnelles, activités, compétences

UE	ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES	8 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Electrotechnique, énergétique		
ENEAG2C1	Cours : 8h , TD : 8h , TP : 4h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les technologies, performances et facteurs d'amélioration des équipements utilisés dans la force motrice (entraînements électriques des ventilateurs, VMC simple flux et double flux)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- La source d'énergies primaires, secondaires, finales et utiles.
- Les enjeux et gains potentiels liés à la motorisation électrique.
- Classification énergétique des moteurs.
- Domaine de puissance des motorisations électriques.
- Les différents types de charge et services types. Moteurs asynchrones vs brushless et leurs applications.
- La variation de vitesse des moteurs et les conséquences énergétiques.
- Principe de fonctionnement des VMC simple flux, hygro réglable et double flux.
- Calcul des déperditions thermiques et schémas d'installations

PRÉ-REQUIS

Avoir les notions de base en électricité et électromagnétisme.

MOTS-CLÉS

Motorisation. Force motrice. Classification énergétique. Variation de vitesse. VMC simple flux. VMC double flux.

UE	ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES	8 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Eclairagisme		
ENEAG2C2	Cours : 11h , TP : 9h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les technologies, performances et facteurs d'amélioration des sources de lumière, luminaires et ballasts disponibles sur le marché.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Connaissance technologiques/ veille technologique sur les sources de lumières
- Fondamentaux scientifiques, état de la technologie vs performances énergétiques, perspectives technologiques qui permettent pour un Responsable Energie dans une entreprise de traiter avec un sous traitant.

UE	ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES	8 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Energétique, froid et climatisation		
ENEAG2C3	TP : 20h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les technologies, performances et facteurs d'amélioration des dispositifs de production de chaud et de froid

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Connaissance technologiques/veille technologique sur la production chaud/froid
- Fondamentaux scientifiques, état de la technologie vs performances énergétiques
- Perspectives technologiques qui permettent pour un Responsable Energie dans une entreprise de traiter avec un sous traitant.

UE	ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES	8 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Electrotechnique		
ENEAG2C4	Cours : 10h , TD : 7h , TP : 6h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître les technologies, performances et facteurs d'amélioration des dispositifs de production et de stockage d'énergie électrique et thermique décentralisée à partir de ressources renouvelables (y compris la micro-cogénération)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Connaissance technologiques/ veille technologique sur les dispositifs production et stockage énergétique / thermique décentralisés à partir ressources énergétiques
- Fondamentaux scientifiques, état de la technologie vs performances énergétiques, perspectives technologiques qui permettent pour un Responsable Energie dans une entreprise de traiter avec un sous traitant.

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant au cours de son cursus.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition des compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

