



UE – Optionnelle FST 1001L -6 crédits ECTS

Ingénierie – Eco-Conception et Développement Durable



Philippe Lombard

Philippe.lombard@univ-lyon1.fr

Cette Unité d'Enseignement (UE) optionnelle de 6 crédits (6 ECTS), intitulée ; « *Ingénierie – Éco-conception et Développement Durable* », est 'non disciplinaire'. Cet enseignement se veut être une ouverture, et non une pré-orientation, vers les sciences de l'ingénieur. Elle s'adresse aux étudiants de la Licence Sciences, Technologies, Santé (STS) de l'Université Claude Bernard (UCBL).

Cette UE s'inscrit dans une démarche d'ingénierie et fera découvrir aux étudiants les principes de conception globale ; c'est à dire en prenant en compte le système dans son ensemble (système – environnement – impact) afin de comprendre un produit, d'analyser et de proposer des pistes pour son amélioration.

Ce n'est pas une UE « classique » au format CM-TD-TP puisqu'elle rassemble les étudiants autour de *projets* pluridisciplinaires et fédérateurs.

En équipe de 4 à 6, les étudiants développent leurs capacités d'organisation et planification, de recherche et réflexion ainsi que de synthèse sur un sujet qui leur est propre. De plus, chaque semaine, une « *conférence* » animée par divers intervenants (industriels, chercheurs, associatifs...) apporte : des techniques de travail et culture spécifique relatifs à la concrétisation des projets (dans le temps imparti).

Les projets intègrent des notions d'écologie, d'évaluation des choix, d'estimation des coûts, de compromis et peuvent mettre en œuvre des outils informatiques simples.

Le développement durable et l'éco-conception font partie de l'initiation. Le génie électrique, l'informatique, la mécanique, la physique sont au cœur des études, cependant la prise en compte de notre environnement fait que la chimie, la biologie et les sciences de la vie forment souvent le cadre de l'étude.

Évaluation :

Un contrôle continu est mis en place pour valider le déroulement des projets d'étudiants.

Organisation pédagogique de l'UE :

L'UE s'organise en deux : Conférences et visites d'enquête d'une part et Projet d'autre part.

Cours - Conférences : 21 h

Les cours-conférences ont lieu chaque semaine (à toute la promotion) et donnent en début de semestre des méthodes de travail et d'organisation, expliquent l'utilisation d'outils informatiques pour le travail collaboratif et la gestion de projet. Elles fournissent ensuite une culture générale dans le domaine de l'ingénierie pour donner les moyens aux étudiants de développer leurs projets. C'est aussi le rendez-vous hebdomadaire pour maintenir le lien avec l'ensemble des groupes d'étudiants.

Des conférences invitées sont données par des professionnels, des représentants d'institutions et les enseignants de spécialités.

Projets : 9 h de Rendez-vous (vis-à-vis avec l'encadrant)

Les projets sont déclinés à partir de thématiques sur des objets et systèmes du quotidien. Ceci permet d'avoir un contexte ludique et de mettre en place un socle de connaissances lors des conférences. Les sujets de projets ont sensiblement la même structure et comprennent une part d'évaluation de solutions à l'aide d'un outil informatique.

Les projets sont encadrés, supervisés, par un enseignant lors de séances en groupes 'Encadrement' (9h).

Les étudiants travaillent en groupe sans supervision lors du 'Travail en groupe'.

L'évaluation se fait par l'enseignant durant les séances en groupe, ainsi, les groupes apprennent des erreurs des autres. Une grille et un guide d'évaluation sont fournis aux deux parties : enseignant et étudiants

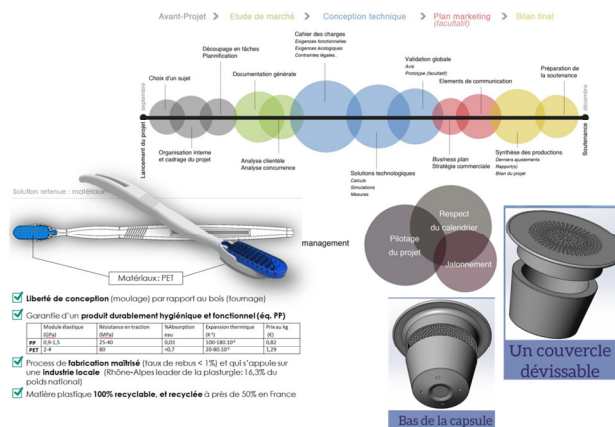
Visites d'enquête (en fonction des moyens) :

La région Lyonnaise héberge plusieurs entreprises et organismes susceptibles d'accueillir des étudiants de cette UE. Des visites sont organisées pour que les groupes d'étudiants puissent compléter leurs connaissances et 'enquêter' sur place, à la source.

Réalisation :

En fonction de la complexité du sujet, des ressources disponible et surtout de la motivation des étudiants, la création de site internet, la réalisation d'un prototype et la valorisation de celui-ci est tout à fait envisageable.

Les étudiants pourront s'appuyer sur les moyens et outils de prototypage (orienté électronique – petite mécanique) de la plateforme « Electronique de puissance & Prototypage ».



Exemples de projets - Semestre d'automne 2014-2015

(a) - Etude et réalisation (impression 3D) d'une brosse à dents à tête interchangeable

(b) - Etude d'une capsule rechargeable de type « Nespresso »

Ces études ont porté sur l'étude de marché, le choix des matériaux, le design, les méthodes de conception et d'assemblage... la récupération et valorisation des déchets.

Les étudiants ont travaillé à comprendre et proposer des solutions sur un ensemble d'étape « de la vie, la mort et le après » permettant à ces objets/systèmes du quotidien d'être le plus éco-conçu possibles.