| ECOMAP_9_4 Projet Eco-Conception | FIG | S9 |
|---|---|---|

## Pourquoi cette UE ?

Ce module de fin de formation placera l'étudiant(e) ingénieur(e) en situation de projet d'écoconception. Il(elle) devra travailler en équipe, gérer le temps alloué et optimiser l'utilisation des ressources et des outils disponibles afin de résoudre un problème complexe de conception, de choix des matériaux et des procédés. Il(elle) devra également identifier des solutions techniques innovantes pour minimiser les impacts environnementaux tout en répondant aux attentes des parties prenantes.

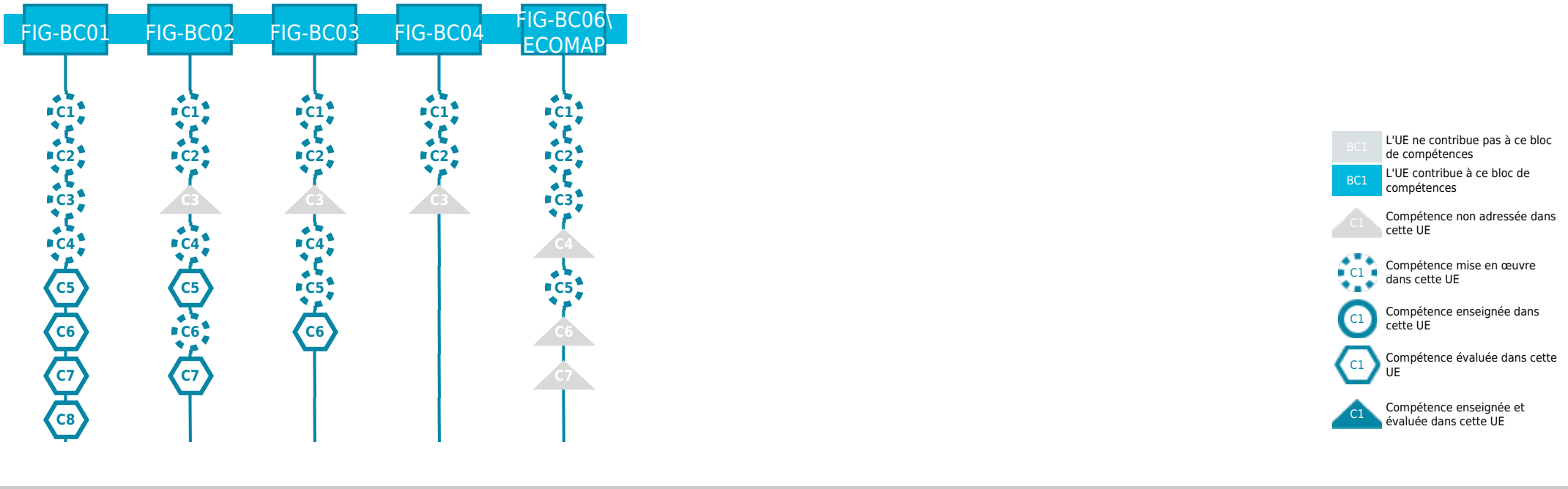
## Eléménts constitutifs de l'UE

| | coefficient |
|---|---|
| ECOMAP_9_4-1 Projet Eco-Conception | 1 |
| ECOMAP_9_4-2 Eco-Conception | 1 |

| Volume d'heures d'enseignement encadré | Volume d'heures de travail personnel | Nombre d'ECTS |
|---|---|---|
| 57 | 10 | 4 |

Alignement curriculaire

## Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



| ECOMAP_9_4 Projet Eco-Conception | FIG |
|---|---|
| **ECOMAP_9_4-1 Projet Eco-Conception** | **S9** |

## Contexte et enjeux de l'enseignement

Les étudiants devront faire preuve d'autonomie pour répondre à la problématique, et se montrer capable de travailler en équipe, de gérer le temps alloué au projet et les ressources mises à disposition.
Objectifs : • Mettre les étudiants en situation face à un problème avancé de conception où ils devront faire des choix argumentés • Faire appel à un grand nombre de compétences pour résoudre un problème unique • Donner aux futurs ingénieurs une culture générale dans le domaine de la conception mécanique.

## Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables ODD13 - Lutte contre les changements climatiques

## Prérequis

-Matériaux pour l'Ingénieur -Résistance des Matériaux et Mécanique des Milieux Continus -Notions en gestion des projets.

## Modalités d'enseignement et d'évaluation

| | Nb d'heures |
|---|---|
| Cours | |
| Cours intégré (cours + TD) | |
| TD | |
| TP | |
| Projets | 49 |
| Travail en autonomie encadré | |
| Contrôles et soutenances | 1 |
| Travail personnel | 10 |

## Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Être capable de mobiliser l'ensemble de ses compétences pour résoudre un problème avancé de conception.
Justifier, argumenter ses choix de conception.

Être capable de travailler en groupe, se partager les tâches, s'organiser afin de répondre correctement à la demande dans le temps imparti.

## Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc. )

Travail en groupe de projet
Certaines séances en présentiel avec enseignants et/ou intervenants extérieurs sous forme de réunion de travail

1. Présentation du projet
2. Etude de l'existant, choix de conception
3. Développement du concept et réalisation
4. Fin de projet et soutenances

## Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Soutenance orale sous forme présentation devant un jury.
Retour en direct suite aux soutenances.

| ECOMAP_9_4 Projet Eco-Conception | FIG |
|---|---|
| **ECOMAP_9_4-1 Projet Eco-Conception** | **S9** |

## Plan de cours

Le projet Éco-conception est un projet de mise en application des connaissances acquises entre le S5 et le S8 (Matériaux, Sélection des matériaux, Résistance des matériaux, Mécanique des milieux continus, Eléments finis, Conception, Design, Analyse du cycle de vie, etc...). Ce travail est à mener en groupe. Il sera nécessaire de gérer le temps de travail, la répartition des tâches, le respect des délais et des livrables.
Une structure sera présentée aux étudiants. L'objectif du projet est d'apporter une ou des modifications à la structure afin d'améliorer son fonctionnement, son aspect, d'apporter de nouvelles fonctions, etc...

Dans un premier temps, il s'agira d'étudier cette structure, de comprendre son fonctionnement, son dimensionnement, le choix des matériaux effectués avant de répondre à la problématique posée. Par la suite, il faudra, sur la base des indications fournies, d'une recherche bibliographique et de vos choix de conception, dimensionner la nouvelle structure, la calculer, choisir les matériaux adéquats et valider l'ensemble.

## Ressources et références

Un PDF présentant le projet, plusieurs documents mis à disposition sur Campus.

| ECOMAP_9_4 Projet Eco-Conception | FIG |
|---|---|
| **ECOMAP_9_4-2 Eco-Conception** | **S9** |

## Contexte et enjeux de l'enseignement

La crise climatique actuelle impose de repenser nos modes de production ; l'écoconception permet la prise en compte des enjeux environnementaux dès la phase de conception d'un produit ou d'un service. Différents outils existent, avec des approches complémentaires et plus ou moins complexes. Ce cours a pour objectif de présenter l'ensemble des outils de l'écoconception existant, mais aussi l'influence de paramètresclés, tels que les matériaux, la durée de vie, la réparabilité sur les impacts environnementaux d'un produit.

## Prise en compte des dimensions socio-environnementales

## Prérequis

## Modalités d'enseignement et d'évaluation

| | Nb d'heures |
|---|---|
| Cours | 6 |
| Cours intégré (cours + TD) | |
| TD | |
| TP | |
| Projets | |
| Travail en autonomie encadré | |
| Contrôles et soutenances | 1 |
| Travail personnel | |

## Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Être capable de mettre en place une démarche d'écoconception en choisissant l'outil adapté.

## Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc. )

Cet enseignement débute par une partie théorique de 2h présentant les outils de l'écoconception et différents exemples de produits éco-conçus. Une partie TD de 2h permet aux étudiants de réaliser une ACV sur le logiciel OPENLCA, pour étudier tout le cycle de vie d'un produit et l'influence de la durée de vie du produit. Après une brève introduction aux technologies low-tech, les étudiants réaliseront en groupe la partie 1 et 2 de l'ACV et présenteront leurs travaux à la fin de la séance.

## Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Présentation orale courte sur l'ACV d'une low-tech (30%) + contrôle 1 h (70%)

| ECOMAP_9_4 Projet Eco-Conception | FIG |
|---|---|
| **ECOMAP_9_4-2 Eco-Conception** | **S9** |

## Plan de cours

Les outils de l'éco-conception, cas pratique sur un produit, découverte des low-techs et étape 1 de l'ACV d'une technologie low-tech.

Cours sur les différents outils de l'écoconception
- Cas pratique en groupe sur le logiciel OpenLCA, sur le produit étudié dans le module ECOMAP 8.4, étude de tout le cycle de vie, étude de l'influence de la durée de vie du produit.
- Découverte des lows-techs + en groupe réalisation de l'étape 1 et 2 de l'ACV sur une low-tech choisie.

## Ressources et références

Support de cours
- Logiciel openLCA + ecoinvent