

Eco-conception

Infos pratiques

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 34.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +5
- > Période de l'année : Enseignement neuvième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Campus : Campus de Ville-d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 5Z9MECOC
- > En savoir plus : site web de la formation <https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/master-genie-industriel-gi-parcours-mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae>

Présentation

Ce module d'éco-conception appliquée aux structures composites vise à intégrer les enjeux environnementaux dès la phase de conception. Il aborde l'analyse du cycle de vie, le choix des matériaux et procédés, ainsi que les problématiques de durabilité et de réparabilité. Une attention particulière est portée aux pathologies des composites et à leur impact sur la durée de vie des structures. Le cours s'appuie sur des cas concrets issus du terrain pour illustrer les compromis entre performance, coût et impact environnemental. Il permet aux étudiants de développer une approche globale, alliant ingénierie, responsabilité et innovation durable.

Objectifs

Les étudiants seront capables d'intégrer les principes de l'éco-conception dans la conception de structures

composites. Ils apprendront à analyser un produit selon son cycle de vie et à identifier les principaux impacts environnementaux. Ils sauront comparer des choix de matériaux et de procédés en fonction de critères techniques, économiques et environnementaux. Le module leur permettra également d'intégrer les modes de dégradation des composites et d'évaluer les conséquences sur la durabilité. Enfin, ils développeront une capacité à proposer des solutions de conception plus durables, intégrant réparabilité et optimisation des ressources.

Évaluation

Session 1:

Régime standard: Contrôle continu (~50% TD/TP, ~50% évaluation finale).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

~50% TP/TD (report des notes session 1), ~50% évaluation finale

Pré-requis nécessaires

Des connaissances de base en mécanique des structures et en matériaux composites sont requises. Une familiarité avec les notions fondamentales de résistance des matériaux et de procédés de fabrication est également attendue.

Compétences visées

- analyser et intégrer les enjeux environnementaux dans la conception de structures composites ;
- développer une approche critique permettant de proposer des solutions techniques durables, en conciliant performance, coût et impact environnemental.

Bibliographie

ADEME (2022) – Guide du recyclage et de l'éco-conception des composites (GREC)

C. González et al. (2017) – Structural composites: challenges and future trends
C. Baley (2007) – Eco-composites : matériaux d'avenir ?
L. Grisel, P. Osset (2004) – Analyse du cycle de vie, AFNOR
P. Schiesser (2011) – Écoconception : méthodes et outils, Dunod

Ressources pédagogiques

Le module s'appuie sur des supports de cours structurés (présentations, schémas, ressources bibliographiques) ainsi que sur des études de cas réels issus du terrain. Des exemples concrets de pathologies et d'expertises permettent d'illustrer les concepts abordés. Des ressources complémentaires (rapports ADEME, articles scientifiques) sont également mises à disposition des étudiants pour approfondir les notions.

Contact(s)

> Michele D'ottavio

Responsable Formation initiale
mdottavi@parisnanterre.fr