TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG	S7

Pourquoi cette UE ?

Eléménts constitutifs de l'UE

	coefficient
TC_7_3_ECOMAP-1 Introduction à l'évaluation environnementale	1
TC_7_3_ECOMAP-2 Elasticité linéaire anisotrope	1
TC_7_3_ECOMAP-3 Sociologie des molécules	1

Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
43.4	0	4

Alignement curriculaire

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

BC1 L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences

BC1 L'UE contribue à ce bloc de compétences

C1 Compétence non adressée dans cette UE

C1 Compétence mise en œuvre dans cette UE

C1 Compétence enseignée dans cette UE

C1 Compétence évaluée dans cette UE

C1 Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG
TC_7_3_ECOMAP-1 Introduction à l'évaluation environnementale	**S7**

Contexte et enjeux de l'enseignement

L’objectif est d’apporter un approfondissement scientifique et technique autour de la notion d'impact environnemental, préalable à l’entrée des étudiants dans les départements ECOMAP et IEER. Il s'agit de définir ce qu'est l'impact environnemental et savoir comment l’estimer (qualifier et quantifier). Deux outils d'évaluation environnementale seront présentés dans cette ECUE.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD12 - Consommation et production responsables ODD13 - Lutte contre les changements climatiques

Prérequis

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	5.30
Cours intégré (cours + TD)	
TD	9.10
TP	0
Projets	3.40
Travail en autonomie encadré	5
Contrôles et soutenances	1.50
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

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

L'objectif est d'introduire la notion d'impact environnemental, et de savoir analyser une activité anthropique au regard des impacts environnementaux qui en découlent. Les étudiants connaitront et sauront utiliser la méthodologie d'évaluation de l'empreinte carbone au travers du Bilan des émissions de gaz à effet de serre. Ils acquerront les bases de la méthodologie Analyse de Cycle de vie et seront l'utiliser pour des cas simples.

Activités

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

Cette ECUE est déployée au travers de cours mais aussi de TD et d'un projet pour la partie ACV.

Évaluations et retours faits aux élèves

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

L'évaluation sera faite pendant les créneaux de cours/TD au moyen d quizz de quelques minutes et également par un examen final de 1h50. L’élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département. Des évaluations non prévues à l’emploi du temps (contrôles surprise) peuvent advenir.

TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG
TC_7_3_ECOMAP-1 Introduction à l'évaluation environnementale	**S7**

Plan de cours

Introduction générale : contexte. Présentation des enjeux de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale, l'évaluation économique et l'évaluation sociale

Méthodes d'évaluation et leurs limites. Quels paramètres et quels estimateurs d'impact. Evaluations mono-paramètre et multi-paramètre. Evaluations globalisées.

TD 1 : De la comptabilité de flux à l'estimation des impacts. Détermination d'un facteur émission.

TD2 : Un outil mono-paramètre : Le Bilan d'émissions de gaz à effet de serre. Energie électrique et impact climatique : Les outils standardisés pour la réalisation des BEGES

TD3 : Exemples d'application (BEGES d'une entreprise, utilisation des outils)
Un outil multi-paramètre : L'Analyse de cycle de vie. L'agrégation des impacts pour estimer les dommages.
Fonctionnement d'un logiciel d'ACV et des bases de données
Exemples d'application (TD4)

Projet de groupe en autonomie (noté par un quiz en fin de séance)

Examen final

Ressources et références

Les supports de cours, descriptifs des TD, correction TD, quizz d'entrainement sont sur Campus,
Les outils standardisés (calculateurs et bases de données) sont fournis et devront être installés dans les ordinateurs personnels des élèves (logiciels métier).

TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG
TC_7_3_ECOMAP-2 Elasticité linéaire anisotrope	**S7**

Contexte et enjeux de l'enseignement

Les notions vues dans le cours de Mécanique des Milieux Continus de première année sont appliquées aux matériaux homogènes admettant un comportement élastique linéaire isotrope. De nombreux matériaux utilisés et développés pour la conception et la réalisation de produits se comportent toutefois de manière plus complexe. L'objectif de cette ECUE est de réaborder ces notions en les appliquant aux matériaux homogènes élastiques linéaires anisotropes.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Mécanique des Milieux Continus, Matériaux pour l'Ingénieur

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	4.60
Cours intégré (cours + TD)	
TD	1.80
TP	1.80
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	0.90
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

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

- Comprendre la notion d'anisotropie des matériaux de l'ingénieur et la notation de Voigt permettant l'écriture de tenseurs de rigidité et de souplesse,
- Manipuler ces tenseurs pour déterminer les états de déformation et de contrainte pour différents types de sollicitations,
- Ecrire ces tenseurs dans le repère lié au matériau ou lié à la sollicitation,
- Déterminer les modules de l'Ingénieur pour différents types d'anisotropie.

Activités

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

5h de Cours magistraux réparties sur 2 ou 3 séances, une séance de 2h Travaux Dirigés et une séance de 2h de Travaux Pratiques numériques.

Évaluations et retours faits aux élèves

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

- QCM d'auto-évaluation (non noté)
- Contrôle écrit d'une heure. Correction commentée par l'enseignant et mise disposition des étudiants.

TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG
TC_7_3_ECOMAP-2 Elasticité linéaire anisotrope	**S7**

Plan de cours

1 - Rappels de MMC 1A-FIG
a - Déformations
b - Contraintes
c - Loi de comportement
d - Notation de Voigt
2 - Elasticité linéaire
a - Anistropie
b - Orthotropie
c - Isotropie transverse
d- Isotropie
3 - Applications analytiques et numériques

Ressources et références

Ressources :
- Poly de cours, TD, TP et Formulaire disponibles sur Campus
- Sujets des contrôles des années précédentes à disposition sur Campus.

Références pour approfondir :
- J.M. Berthelot, Matériaux composites, Lavoisier Tec & Doc, 2012.
- D.Gay, Matériaux composites, Lavoisier Hermès, 2015.
- Y.Chevalier, Comportement éalstiques et viscoélastiques des matériaux anisotropes, Engineering school, Supméca, 2004.
- L.Gornet, Généralités sur les matériaux composites, Engineering school, 2008 cel-00470296v1.
- F.Sidoroff, Mécanique des milieux continus, Engineering school, Centrale Lyon, 2010 cel-00530377.
- J.P. Boehler, Mechanical behavior of anisotropic solids, Proceedings of the Euromech Colloquium, 1979.
- J.J. Skrzypek, A.Ganczarski, Mechanics of anisotropic materials, Springer.

TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG
TC_7_3_ECOMAP-3 Sociologie des molécules	**S7**

Contexte et enjeux de l'enseignement

L’objectif est d’ apporter un approfondissement scientifique et technologique préparatoire à l’entrée dans le département ECOMAP au semestre 8. Le but du cours est d'apporter les notions de base et une mise à niveau en chimie moléculaire et en physico-chimie des interfaces.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Formation scientifique initiale (licence, BUT, prépa scientifiques)

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	9
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 ...)

- Rappel sur les atomes et les liaisons interatomiques
- Structuration des molécules
- Impact des effets d'électronégativité sur la réactivité des molécules

- Définitions surface / interface
- Description des interactions physico-chimiques entre molécules et particules
- Conséquences sur les phénomènes de mouillage et l'organisation des milieux dispersés (colloïdes)

Activités

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

CM et exercices

Évaluations et retours faits aux élèves

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

Evaluation écrite (1h)
Consultation et retour sur demande expresse de l'étudiant

TC_7_3_ECOMAP Module d'approfondissement ECOMAP	FIG
TC_7_3_ECOMAP-3 Sociologie des molécules	**S7**

Plan de cours

1. Chimie moléculaire
2. Physico-chimie des interfaces

Ressources et références

support de cours et références bibliographiques