





La version que vous consultez n'est pas définitive. Cette fiche d'activité peut encore faire l'objet de modifications. La version finale sera disponible le 1er juin.

3.00 crédits	30.0 h + 15.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Bol David ;Contino Francesco ;Luis Alconero Patricia ;Raskin Jean-Pierre ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises des connaissances disciplinaires en mécanique et électricité (telles qu'enseignées dans le cours LEPL1201) et en chimie (aspects énergie et machines thermiques) telles qu'enseignées dans le cours LEPL1301 .
Thèmes abordés	<p>Les impacts négatifs de notre modèle de développement sont de plus en plus évidents: six des neuf limites planétaires identifiées sont transgressées et une partie significative de la population mondiale n'a pas accès aux facteurs de satisfaction humaine permettant la vie bonne . Les actions de transition à mener sont urgentes et nécessitent, dans une approche systémique, de combiner les compétences de nombreuses disciplines dont les sciences de l'ingénieur.</p> <p>Le cours se veut une introduction au développement durable et aux transitions nécessaires dans le modèle socioéconomique pour permettre la vie bonne pour tou.te.s dans les limites planétaires. Il comprend la présentation du contexte du défi climatique et des limites planétaires et introduit les outils essentiels pour les ingénieur.e.s de comptabilité des impacts environnementaux que sont le bilan carbone d'une organisation (entreprise, pays, ...) et l'analyse de cycle de vie d'un produit ou service. Ces méthodes sont inscrites dans un cadre légal et normatif (ISO14001, EMAS).</p> <p>Adoptant une approche interdisciplinaire, le cours introduit les limitations du système socio-économique en place et propose des analyses d'aspects plus spécifiques des transitions possibles : transition énergétique et capture du dioxyde de carbone, transition numérique, économie circulaire, approvisionnement en matériaux et gestion des déchets.</p> <p>Dans ce cours, des initiatives de transitions socio-techniques pertinentes sont présentées pour inspirer les futur.e.s ingénieur.e.s à s'engager à la construction d'un monde soutenable dans leur future carrière. Finalement, le cours ouvre à d'autres regards sur la transition et plus spécifiquement celui des pays du Sud global.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser une méthode de comptabilité carbone pour réaliser le bilan d'une organisation sur la base d'un énoncé détaillé mais pouvant présenter des lacunes et donc en prenant des hypothèses raisonnables pour les données manquantes; • utiliser une méthode d'analyse de cycle de vie pour réaliser le bilan d'un produit ou service sur la base d'un énoncé détaillé mais pouvant présenter des lacunes et donc en prenant des hypothèses raisonnables pour les données manquantes; • restituer le contexte écologique et social actuel en l'objectivant via des données factuelles et des ordres de grandeurs pertinents; • se questionner, dans le cadre d'une approche systémique interdisciplinaire, sur les enjeux non techniques des activités et produits étudiés. <p>Le cours participera au développement des acquis d'apprentissage suivants parmi ceux du programme de BAC ingénieur civil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA 2.2. Se documenter sur l'état des connaissances actuelles dans le domaine de la problématique posée. • AA 2.3. Poser des hypothèses de travail pour la modélisation d'une problématique cadrée. • AA 2.6. Synthétiser en vue d'expliciter : les hypothèses, la modélisation et la solution proposée. • AA 2.7. Porter un regard critique sur des hypothèses prises et sur la pertinence des solutions (autoévaluation individuelle). • AA 2.8. Formuler des recommandations pour améliorer la solution étudiée, le système analysé. • AA 4.2. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations. • AA 4.3. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier de charge, spécifications, ...). • AA 4.4. Rédiger des documents écrits de synthèse en tenant compte des exigences posées dans le cadre des missions (projets et problèmes).

	<ul style="list-style-type: none"> • AA 5.1. Acquérir et utiliser un socle de connaissances sur les enjeux et les outils d'évaluation multi-critères de la soutenabilité d'une technologie, de manière quantitative et/ou qualitative. • AA 5.2. Définir, préciser et analyser une problématique dans toute sa complexité en tenant compte de ses différentes dimensions (sociales, éthiques, environnementales, ...), échelles (de temps, lieux) et de l'incertitude. • AA 5.3. Identifier, proposer et actionner les leviers de l'ingénieur pouvant contribuer au développement durable et à la transition (éco-conception, robustesse, circularité, efficacité énergétique, ...). • AA 5.4. Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et minimiser les risques lors de sa mise en oeuvre, en connaître les limites, et se positionner sur le plan personnel en regard des enjeux éthiques, environnementaux et sociétaux. (cette compétence est principalement développée dans le cadre du travail de fin d'étude tant au niveau de l'analyse critique des techniques mises en oeuvre qu'au niveau des perspectives de recherche et de développement rédigées au terme du mémoire).
<p>Modes d'évaluation des acquis des étudiants</p>	<p>L'évaluation des acquis est réalisée sur la base de deux modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une interrogation individuelle écrite pendant le quadrimestre sur les outils de comptabilité (bilan carbone et analyse de cycle de vie) comptant pour 50% de la note finale; • la réalisation et la défense orale en groupe d'une carte conceptuelle en groupe sur un enjeu du développement durable comptant pour 50% de la note finale. <p>La préparation de la carte conceptuelle demande la réalisation d'activités d'ouverture et d'approfondissement, laissé au choix des étudiant.es.</p> <p>La participation à l'examen individuel et au travail de groupe sont obligatoires. La fresque du cours se réalisant en groupe, il ne peut être repassé en seconde session. En cas d'obtention d'une note inférieure ou égale à 9/20 à l'interrogation individuelle, la pondération de celle-ci est linéairement augmentée jusqu'à atteindre 100% pour une note de 5/20.</p>
<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p>L'enseignement est basé sur des cours participatifs, sur des séances d'exercices pratiques de comptabilité d'impacts environnementaux et sur des activités d'ouverture choisies par les étudiant.e.s et validées par l'équipe enseignante.</p>
<p>Contenu</p>	<p>Le cours est composé d'une première partie introduisant le développement durable dans un contexte large et formant les apprenants aux outils de comptabilité:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux enjeux du développement durable, • Défi climatique et frontières planétaires, • Outils de comptabilité : bilan carbone d'une organisation, • Outils de comptabilité : analyse de cycle de vie d'un produit ou service, • Limites à la croissance et transition socio-écologique. <p>La seconde partie comprend des séances thématiques autour de sujets propres aux domaines des sciences l'ingénieur issus de l'expertise de l'équipe enseignante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transition énergétique, • Économie circulaire, • Transition numérique, • Approvisionnement en ressources et matériaux, • Gestion des déchets, • Capture du dioxyde de carbone.
<p>Ressources en ligne</p>	<p>https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=14891</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>BTCI</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Approfondissement en sciences mathématiques	APPMATH	3		
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	FSA1BA	3		
Master de spécialisation interdisciplinaire en sciences et gestion de l'environnement et du développement durable	ENVI2MC	3		
Master [120] : bioingénieur en chimie et bioindustries	BIRC2M	3		
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	3		