INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES LYON

DPT GENIE MECANIQUE
INSA Campus LyonTech - DPT GENIE MECANIQUE - bât. J. FERRAND
12, des rue des sports - 69621 VILLEURBANNE
Tel. 0472436226

Développement Durable

Ingénierie Eco-Systémique

IDENTIFICATION

CODE :	GM-3-S1-EC-IES
ECTS :	3.0

HORAIRES

Cours :	0.0 h
TD :	30.0 h
TP :	0.0 h
Projet :	0.0 h
Face à face pédagogique :	30.0 h
Travail personnel :	24.0 h
Total :	54.0 h

ÉVALUATION

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

Inconnu

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

A l'issue de cet EC, les étudiants doivent être capable d'analyser de façon systémique des enjeux environnementaux et sociétaux en lien avec l'ingénierie :
- Reformuler un problème d'ingénierie dans une vision plus globale et multicritère prenant en compte l'ensemble des interactions socio-techniques et environnementales
- Élaborer des scénarios de continuité ou de rupture, puis arbitrer entre efficacité, robustesse et finalités, dans une approche systémique
- Produire une réponse qui aille au-delà du convenu (primauté de l¿éthique sur la norme)
- Savoir dénoncer, résister, choisir, revendiquer mais aussi proposer, créer participer et s¿engager dans des projets de transformation: être à la fois critique mais force de proposition.

PROGRAMME

- Intégration de la pluridisciplinarité des enjeux dès la conception notamment par la prise en compte de la fin de vie des produits, des effets rebonds dans les usages et l'accroissement des besoins de l'énergie et de matière.
- Compréhension des interdépendances entre la matière et l'énergie au regard des limites planétaires.
- Regard critique vis-à-vis des innovations technologiques au regard des impacts environnementaux, sociétaux et du besoin fonctionnel afin de concevoir de façon responsable et consciente des impacts.
- Maîtrise des notions suivantes : énergie, extractivisme, impacts écologiques, effet rebond, justice sociale, enjeux du vivant, optimalité, performance VS robustesse, acceptabilité sociale, contraintes réglementaires, fin de vie (obsolescences multiples), alternatives possibles.
-Capacité de calculer un ordre de grandeur et d'estimer les besoins en énergie et en matière d'un système technique
- Vision du rôle de l'ingénieur pour accompagner la transition.

Exemple de déroulé appliqué au trafic routier :
- Liens entre un objet technique et nos modes de vies, cas de la voiture-hypermarché
- Utiliser un bilan d'analyse de cycle de vie afin de proposer des stratégies de diminution d'impact, cas de la mobilité
- Évaluer l'impact d'un objet technique sur la biodiversité (cas des réseaux routiers)
- Intégrer EROI et intensité matière dans le choix d'une source d'énergie, cas du pétrole
- Intégrer les possibilités et limites de la valorisation en fin de vie dans le choix d'un matériau, cas des véhicules hors d'usage
- Intégrer les effets socio-techniques et économiques de type effet rebond, réseau ou parc, cas de la voiture électrique
- Utiliser les résultats d'analyses de cycles de vie, cas de la voiture électrique
-Utiliser une démarche socio-technique de type low-tech, cas des vélo-cargos
- Identifier les enjeux politiques, organisationnels et sociaux d'un changement technique, cas de la voiture au début du siècle
- Proposer des alternatives intégrant l'acceptabilité sociale, cas du vélo
- Discerner avec éthique son rôle de médiateur de la technique, cas de la sécurité routière.
- Intégrer la nécessité d'émancipation, d'équité et de justice sociale."

PRÉ-REQUIS

Etre capable de calculer un ordre de grandeur et d'estimer les besoins en énergie et en matière d'un système technique

INSA LYON
Campus LyonTech La Doua
20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France
Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00
www.insa-lyon.fr