Gestion environnementale et énergétique des organisations

TEM2005-NTEA_IE

Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie** Grade académique : **Master en sciences de l'ingénieur industriel, orientation électromécanique - Arlon**
Niveau de certification : **7** Cycle : **Deuxième cycle** Année académique : **2026-2027** (Q1)

CRÉDITS ECTS	VOLUME HORAIRE
5	**65 h**
PRÉREQUIS	**CO-REQUIS**
Aucun	*Aucun*

IMPLANTATION	DIRECTEUR DE DÉPARTEMENT DU DOMAINE	RESPONSABLE DE L'UE	ENSEIGNANTS INTERVENANTS
Département technique d'Arlon	Benoît Dujardin	Corentin DOMKEN	Thomas BECO Cécile CAVALADE Corentin DOMKEN Pierre-Yves LAMBERTY

PROGRAMME D'ÉTUDES

Programme	Bloc	Caractère
CC-Sciences industrielles	2	Obligatoire

Partie 1 Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme et acquis d'apprentissage spécifiques (AAS) sanctionnés par l'évaluation

CONTEXTUALISATION

Cette UE contribue à l'atteinte des acquis d'apprentissage terminaux suivants :

· Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés.

· Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants.

· Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques.

· Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique.

· Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures.

· Respecter et faire respecter les législations et réglementations en vigueur, les normes, les procédures en terme d'assurance qualité, de certification, d'hygiène et de sécurité notamment dans le domaine concerné. (NBN....).

· Exploiter les indicateurs de fonctionnement et appliquer les actions nécessaires.

ACQUIS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (AAS)

Au terme de l'Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de :

Responsabilité environnementale

- D'identifier les principaux impacts environnementaux d'une activité industrielle
- D'identifier les principales obligations environnementales d'une entreprises (eau, air, sol, déchets, bruit) en fonction de son secteur d'activités
- De fournir les éléments nécessaires à l'élaboration d'un dossier de demande de permis d'environnement et/ou permis unique et/ou étude d'incidences
- De proposer des pistes de réduction des impacts environnementaux d'une entreprise selon l'approche de l'économie circulaire

Enjeux des énergies renouvelables

- Identifier, en groupe, les enjeux actuels et attendus découlant de l'analyse d'un secteur énergétique du point de vue technologique, selon son développement ou selon son potentiel.

Optimisation énergétique des systèmes

- établir au moyen de formules et de mesures le bilan d'un système consommateur d'énergie;
- évaluer la rentabilité d'une amélioration technique sur un système consommateur d'énergie au moyen d'indicateurs pertinents.

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Document annexe à la fiche UE accessible via un lien explicitant en quoi le programme d'études s'inscrit dans une politique de développement durable. Une ou plusieurs UE spécifique(s) pourraient être ciblée(s) dans cette annexe.

Partie 2 Description de l'unité d'enseignement

OBJECTIFS

Concevoir et mettre en œuvre une stratégie de transition énergétique permettant de réduire l'impact environnemental d'un système tout en garantissant sa performance énergétique et économique

CONTENU

Responsabilité environnementale

- Développement durable - environnement - impact
- Principales obligations environnementales des entreprises par rapport à la protection des eaux, du sol, de l'air, réduction du bruit, taxes et redevances
- Permis d'environnement - permis unique
- Etude d'incidences
- Economie circulaire
- Traçabilité
- SME - EMAS

Enjeux des énergies renouvelables

L'énergie au niveau mondial
Les énergies fossiles et fissiles
Les énergies renouvelables: énergie éolienne, énergie solaire, électricité photovoltaïque, stockage d'électricité, etc.
Les vecteurs énergétiques
L'utilisation rationnelle de l'énergie

Optimisation énergétique des systèmes

Les flux d'énergie
Le bilan énergétique
L'optimisation globale
Les optimisations locales: utilisation rationnelle de l'énergie, énergies renouvelables, efficacité énergétique
L'évaluation économique

SOURCES ET RÉFÉRENCES

Responsabilité environnementale

Citées dans chaque partie de cours

Enjeux des énergies renouvelables

D. J. C. MacKay, Sustainable Energy - without the hot air, Cambridge, UIT, 2008, 372 p. (E 03 15 en bibliothèque)
EU energy in figure - Statistical pocketbook 2022
Belgium Energy Outlook 2050
Statistical Review of World Energy 2023
bp Energy Outlook 2023

Optimisation énergétique des systèmes

Non précisé

SUPPORTS DE COURS

Activité d'apprentissage	Support
ATEA2005-A — Responsabilité environnementale	Les supports de cours sont disponibles sur Moodle.
ATEA2005-B — Enjeux des énergies renouvelables	Les supports de cours sont disponibles sur Moodle.
ATEA2005-C — Optimisation énergétique des systèmes	Syllabus et supports de présentation (slides) disponibles sur Moodle

Partie 3 Méthodologie mise en œuvre et éventuel découpage de l'UE

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE (AA) AU REGARD DE LEUR STATUT

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
ATEA2005-A — Responsabilité environnementale	30 h	Français	Français

Activité d'apprentissage	Heures	Langue d'enseignement	Langue d'évaluation
ATEA2005-B — Enjeux des énergies renouvelables	15 h	Français	Français
ATEA2005-C — Optimisation énergétique des systèmes	20 h	Anglais	Français ou anglais, au choix de l'étudiant

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Méthodes d'enseignement et d'apprentissage
ATEA2005-A — Responsabilité environnementale	Cours magistraux : Exposés, Exposé multimédias. Discussions : Travaux de groupe Exercices pratiques : Travaux dirigés Travail personnel : Préparations.
ATEA2005-B — Enjeux des énergies renouvelables	- Exposé ex-cathedra - Echanges et débats - Travail en autonomie
ATEA2005-C — Optimisation énergétique des systèmes	Enseignement transmissif et productions : acquisition de la théorie, recherche dans des travaux, productions écrite et orale

DÉTERMINATION DE LA COHÉRENCE PÉDAGOGIQUE EN CAS DE REGROUPEMENT D'AA FAISANT L'OBJET D'UNE ÉVALUATION DISTINCTE

Concevoir et mettre en œuvre une stratégie de transition énergétique permettant de réduire l'impact environnemental d'un système tout en garantissant sa performance énergétique et économique : Cette articulation suit une logique pédagogique efficace : comprendre les enjeux → identifier les solutions → optimiser leur mise en œuvre.

Partie 4 Évaluation de l'unité d'enseignement

STRUCTURE DU DISPOSITIF GÉNÉRAL D'ÉVALUATION (EN LIEN AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES)

Travaux, examen en session.

Evaluation non intégrée

UE remédiable.

MÉTHODOLOGIE DE CONSTRUCTION DE LA NOTE FINALE DE L'UE

La note de l'UE résultera de la moyenne pondérée des notes des 3 activités d'apprentissage :

Responsabilité environnementale : 46%

Enjeux des énergies renouvelables : 24%

Optimisation énergétique des systèmes : 30%

LA PONDÉRATION DE L'ÉVALUATION DE L'UE À DES FINS DE DÉLIBÉRATION LORS DU CALCUL DE LA MOYENNE

Au sein du programme d'études, lors du calcul de la moyenne, la pondération de l'évaluation de l'unité d'enseignement est effectuée sur base des crédits affectés à cette unité d'enseignement et évalués

MODALITÉS D'ÉVALUATION PAR ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
ATEA2005-A — Responsabilité environnementale	Examen écrit en session
ATEA2005-B — Enjeux des énergies renouvelables	Examen oral devant l'enseignant ou un jury.

Activité d'apprentissage	Modalités d'évaluation
ATEA2005-C — Optimisation énergétique des systèmes	1. Travail écrit individuel 2. Épreuve orale synchrone à question ouverte et à cours fermé La cotation de cette activité d'apprentissage se fait sur base de deux épreuves: un travail individuel et un examen oral. Ils permettent tous deux de sanctionner les deux acquis d'apprentissage: • établir au moyen de formules et de mesures le bilan d'un système consommateur d'énergie; • évaluer la rentabilité d'une amélioration technique sur un système consommateur d'énergie au moyen d'indicateurs pertinents. L'activité d'apprentissage est réussie (=10/20) à partir du moment où chaque acquis d'apprentissage est atteint. Lorsque certains acquis ne sont pas atteints, la note est en proportion du nombre d'acquis atteints sur une base de 10 points. La description de l'atteinte d'un acquis d'apprentissage est exposée dans le syllabus faisant partie des documents indispensables. Si une des épreuves n'est pas présentée par l'étudiant, l'activité d'apprentissage entière est réputée "pas présentée" (PP); si une des épreuves est caractérisée uniquement par la présence de l'étudiant, l'activité d'apprentissage entière est caractérisée pour une note de "présence" (PR). Lorsque tous les acquis d'apprentissages sont atteints, des éléments de dépassement permettent d'atteindre une mention (>10/20). La description du dépassement des acquis d'apprentissage est exposée dans le syllabus faisant partie des documents indispensables. En seconde session, toutes les épreuves sont remédiables. D'une session à la suivante, l'enseignant se réserve le droit dispenser de l'épreuve où les acquis sont atteints: une telle dispense n'est pas automatique et doit être sollicitée par l'étudiant. Langue d'évaluation : français ou anglais

MODALITÉS CONCRÈTES D'ÉVALUATION

Une mention sur la fiche informera les étudiants du fait que les précisions sur les épreuves seront disponibles sur Moodle au plus tard 6 semaines avant l'évaluation.