

Intitulé de l'UE	Energies renouvelables
Section(s)	- (2 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Construction / Cycle 2 Bloc 1 option Énergie et Environnement

Responsable(s)	Heures	Période
Emilie DELCHEVALERIE	28	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Energies renouvelables	28h	Emilie DELCHEVALERIE

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Energies renouvelables : 12h de théorie, 16h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Energies renouvelables : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
Compétences de base indispensables en électricité

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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 ◦ Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes • Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée <ul style="list-style-type: none"> ◦ Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions • S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Évaluer les coûts et la rentabilité de son projet ◦ Élaborer une stratégie de communication • S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix
<p>- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les connaissances technologiques, techniques et juridiques nécessaires à la gestion de projets de construction <ul style="list-style-type: none"> ◦ Maîtriser et respecter la législation, les normes et procédures spécifiques, plans et cahiers des charges

Objectifs de développement durable



Éducation de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



Énergie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.
- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.



Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.3 Promouvoir des politiques axées sur le développement qui favorisent des activités productives, la création d'emplois décents, l'entrepreneuriat, la créativité et l'innovation et stimulent la croissance des microentreprises et des petites et moyennes entreprises et facilitent leur intégration dans le secteur formel, y compris par l'accès aux services financiers.



Villes et communautés durables

Objectif 11 Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables

- 11.6 D'ici à 2030, réduire l'impact environnemental négatif des villes par habitant, y compris en accordant une attention particulière à la qualité de l'air et à la gestion, notamment municipale, des déchets.



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.2 D'ici à 2030, parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle des ressources naturelles.
- 12.a Aider les pays en développement à se doter des moyens scientifiques et technologiques qui leur permettent de s'orienter vers des modes de consommation et de production plus durables.



Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

- 13.3 Améliorer l'éducation, la sensibilisation et les capacités individuelles et institutionnelles en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques, l'atténuation de leurs effets et la réduction de leur impact et les systèmes d'alerte rapide.
- 13.a Mettre en oeuvre l'engagement que les pays développés parties à la Convention-cadre des

Nations Unies sur les changements climatiques ont pris de mobiliser ensemble auprès de multiples sources 100 milliards de dollars des États-Unis par an d'ici à 2020 pour répondre aux besoins des pays en développement en ce qui concerne les mesures concrètes d'atténuation et la transparence de leur mise en oeuvre et rendre le Fonds vert pour le climat pleinement opérationnel en le dotant dans les plus brefs délais des moyens financiers nécessaires.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Dimensionner une installation solaire photovoltaïque avec calcul d'amortissement

Contenu de l'AA Energies renouvelables

- Théorie d'une installation photovoltaïque : principes de fonctionnement et composition
- Mise en service d'une installation photovoltaïque (démarrage manuel) ; calculs et mesures (résistance, tension, courant, pertes, ...) selon couplage
- Les composants électriques et techniques d'une installation photovoltaïque : installation autonome ou avec injection réseau
- Dimensionnement de l'installation selon les besoins
- Montage des constituants sur tableau d'essais : connections, réglages
- Aspects de sécurité
- Monitoring
- Maintenance et détection de pannes
- Documents administratifs d'installation ; notions d'électricité verte
- Calcul du temps d'amortissement de l'installation

Méthodes d'enseignement

Energies renouvelables : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, activités pédagogiques extérieures, étude de cas

Supports

Energies renouvelables : syllabus

Ressources bibliographiques de l'AA Energies renouvelables

La littérature technique ou économique relative aux énergies renouvelables

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note d'UE = note de l'AA
Langue(s) d'évaluation	Energies renouvelables : Français

Méthode d'évaluation de l'AA Energies renouvelables :

L'examen se fera sous forme de discussion orale durant laquelle l'étudiant présentera, d'une part, un projet de dimensionnement d'une installation et calcul du temps d'amortissement et, d'autre part, répondra à des questions sur la matière vue en cours.

Année académique : **2023 - 2024**