

Pourquoi cette UE ?

L'UE Energie est destinée à coordonner les enseignements de sciences et techniques relatifs à l'énergie. L'élève-ingénieur doit développer pendant son cursus des compétences dans la conception et l'optimisation des systèmes thermiques où les conversions d'énergie et les transferts de chaleur occupent une place importante (Thermo-technique). Des notions élémentaires en génie électrique, notamment en ce qui concerne le transport et la distribution de l'électricité, la conception d'installations de type industriel (Électrotechnique). Il est nécessaire d'intégrer l'aspect « fluides », c'est-à-dire d'être en mesure de concevoir et dimensionner des installations hydrauliques (Mécanique des fluides).

Éléments constitutifs de l'UE

	coefficient	
TC_6_2-1 Energie	1	
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
80.26	30	5

Alignement curriculaire

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



TC_6_2 Energie	FIG
TC_6_2-1 Energie	S6

Contexte et enjeux de l'enseignement

Cette UE s’inscrit dans le contexte de la transition énergétique mondiale. Elle explore les technologies actuelles et émergentes pour répondre aux besoins croissants en énergie tout en réduisant les impacts environnementaux. Elle vise à outiller les étudiants avec les connaissances et compétences nécessaires pour comprendre, concevoir, et optimiser les systèmes énergétiques en vue de répondre aux défis environnementaux et économiques. Cette UE se compose d'un seul ECUE : le regroupement au sein d’un même ECUE des enseignements relatifs à la mécanique des fluides, la thermotechnique et l’électrotechnique a pour objectif, au-delà de l’apprentissage de connaissances dans chacune de ces matières, de permettre aux élèves de mieux assimiler les notions de conversion et de transfert d’énergie (mécanique, thermique, électrique).

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD7 - Énergie propre et d’un coût abordable ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure ODD12 - Consommation et production responsables

Prérequis

Notions de base en transfert thermique et thermodynamique Lois fondamentales de l’électricité ,de l'électromagnétisme, et de la mécanique

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	1.83
Cours intégré (cours + TD)	
TD	1.83
TP	
Projets	70.10
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	6.50
Travail personnel	30

Objectifs pédagogiques

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

À l’issue de cette UE, les étudiants de 1ère année de IMT Mines Alès seront capables de concevoir une solution technique répondant à une problématique énergétique nouvelle.

Activités

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

Apprentissage par projet et problèmes

Évaluations et retours faits aux élèves

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

Pour chacune des trois matières : évaluation individuelle 3 QCM (40 min)
 Séance de correction et de questions/réponses après chaque QCM dans chaque matière

 Pour la partie projet : évaluation en groupe, basée sur
 - un dossier technique, constitué au cours du semestre
 - une soutenance finale

TC_6_2 Energie	FIG
TC_6_2-1 Energie	S6

Plan de cours

Statique des fluides
 Dynamique des fluides parfaits
 Dynamique des fluides réels
 Machines thermiques dithermes
 Echangeurs et transferts thermiques
 Grandeurs électriques en monophasé et en triphasé
 Production, transport, distribution et utilisation de l'énergie électrique
 Conversion électromécanique

Ressources et références

Pour la mécanique des fluides
 - 1 polycopié de cours
 - 1 fascicule de TDs corrigés
 - Banque de QCM d'auto-évaluation
 Pour la thermotechnique
 - 1 polycopié de cours
 - 1 fascicule comprenant un formulaire et des tables de données
 - 1 fascicule de TDs corrigés
 - Evaluations corrigées des années précédentes
 Pour l'électrotechnique
 - 1 polycopié de cours - version pdf et version électronique interactive
 - 1 fascicule de TDs corrigés
 - Banque de QCM d'entraînement et d'auto-évaluation
 - Evaluations corrigées des années précédentes