

Descriptif du module

Filière :	Energie et techniques environnementales		
Option :	Tronc commun		
Axe d'enseignement :	Sciences de l'ingénierie (1)		
Type de formation :	B.Sc.	Année académique :	2023 - 2024

Description du module					
Module	Mathématique 1 (Mth1)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.01	ECTS crédits	6
Langues	Français - Allemand		Semestre(s)	1	
Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)				
Responsable de module	Bezençon Cyrille				

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.011	Analyse (Ana1)	Cours tronc commun et exercices	x					
E1.012	Algèbre linéaire 1 (Alg1)	Cours tronc commun et exercices	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module vise à :

- Développer la connaissance et la compréhension des outils mathématiques permettant d'atteindre les autres acquis de formation d'ingénieur (C).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeur·e·s.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.011	Analyse (Ana1)	S1	1	1	1
E1.012	Algèbre linéaire 1 (Alg1)	S1	1	2	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Remédiation possible	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	-----------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2

Modalités de répétition

L'étudiant·e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant·e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur·e, seul·e habilité·e à dispenser les étudiant·e·s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date : 14.09.2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- | | |
|---|---|
| <p>1. *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie</p> <p>2. Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).</p> | <p>*Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit</p> <p>Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften</p> |
|---|---|

Unité d'enseignement (UE) – Analyse (E1.011)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant-e est capable de :

- Connaître les concepts et techniques de base l'algèbre, les fonctions usuelles et leurs propriétés et les concepts et techniques de base du calcul des limites (C).
- Illustrer ces concepts et techniques à l'aide d'exemples et de contre-exemples (C).
- Utiliser les concepts et techniques en vue de résoudre des problèmes (A).
- Manipuler des expressions algébriques et exécuter des procédures de résolution de manière structurée et sans faute (A).
- Communiquer son raisonnement de manière claire, structurée et complète (J).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description brève
Algèbre de base	Types de nombres, les opérations et leurs propriétés, puissances et racines, exponentielles et logarithmes, polynômes.
Equations et inéquations	Résolution d'équations et d'inéquations.
Suites	Suites de nombres, notation somme, progressions arithmétiques et géométriques.
Fonctions	Les fonctions de base et leurs propriétés.
Limites	Notion de limite, asymptote, calcul de limites.

Référence bibliographique et support de cours

Documents de cours, formulaires, séries d'exercices.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Ce cours fait partie du tronc commun partagé entre toutes les filières de la HEI.

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Epiney Jacques

Unité d'enseignement (UE) – Algèbre linéaire 1 (E1.012)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- Connaître les concepts et techniques de base de la géométrie analytique et vectorielle en dimensions 2 et 3, de la trigonométrie, et des systèmes d'équations linéaires (C).
- Illustrer ces concepts et techniques à l'aide d'exemples et de contre-exemples (C).
- Utiliser les concepts et techniques en vue de résoudre des problèmes (A).
- Interpréter géométriquement des propriétés algébriques, et vice-versa (A).
- Communiquer son raisonnement de manière claire, structurée et complète (J).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description brève
Géométrie analytique du plan	Equations de droite et de cercle, angles de deux droites, intersections.
Trigonométrie	Cercle trigonométrique, fonctions trigonométriques, équations trigonométriques, résolution de triangles.
Géométrie vectorielle de l'espace à 3 dimensions	Combinaisons linéaires, bases, produit scalaire, équations de droite, de plan et de sphère, produit vectoriel.
Systèmes d'équations linéaires	Algorithme de Gauss, rang, ensembles de solutions ; systèmes homogènes.

Référence bibliographique et support de cours

Documents de cours, formulaires, séries d'exercices.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Ce cours fait partie du tronc commun partagé entre toutes les filières de la HEI.

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Jacquemet Matthieu

Descriptif du module

Filière :	Energie et techniques environnementales		
Option :	Tronc commun		
Axe d'enseignement :	Sciences de l'ingénierie (1)		
Type de formation :	B.Sc.	Année académique :	2023 - 2024

Description du module					
Module	Informatique 1 (Inf)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.02	ECTS crédits	3

Langues	Français - Allemand	Semestre(s)	1
----------------	---------------------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Pierre-André Mudry

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.021	Informatique 1 (Inf)	Cours tronc commun et exercices	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module, vise à :

- Initier les étudiant·e·s aux concepts de base de la programmation impérative (C).
- Sensibiliser les étudiant·e·s au traitement automatique des données (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeur·e·s.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.021	Informatique 1 (Inf)	S1	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2

Modalités de répétition

L'étudiant·e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant·e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur·e, seul·e habilité·e à dispenser les étudiant·e·s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date :14.09.2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie

- *Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit

- Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).

- Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften

Unité d'enseignement (UE) – Informatique 1 (E1.021)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- Connaître les règles de grammaire et de syntaxe propre au langage (J).
- Décomposer un problème en une suite logique d'instructions impératives (A).
- Concevoir et implémenter des algorithmes élémentaires (A).
- Manipuler des fichiers et interagir via la console (A).
- Réaliser des applications de traitement de données et de visualisation (C).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation).

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Description brève
Variables, constantes et assignations
Résolution d'équations et d'inéquations.
Structures de contrôle : conditions et boucles
Fonctions, passage de paramètres et valeurs de retour
Manipulation de fichiers
Structures de données : liste, chaîne de caractères
Manipulation des tableaux avec `numpy`
Visualisation de données avec `matplotlib`

Référence bibliographique et support de cours

Documents mis à disposition par les professeur·e·s sous format numérique.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Ce cours fait partie du tronc commun partagé entre toutes les filières de la HEI.

Outils utilisés :

- Langage Python > 3.10

- IDE: `Thonny`

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Pierre Ferrez

Descriptif du module

Filière : Energie et techniques environnementales

Option : Tronc commun

Axe d'enseignement : Intégration (2)

Type de formation : B.Sc. **Année académique :** 2023 - 2024

Description du module					
Module	Projet 1 (Pr1)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.03	ECTS crédits	2

Langues	Français - Allemand	Semestre(s)	1
----------------	---------------------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Klaus Kreher

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.031	Projet 1 (Pr1)	Cours tronc commun et exercices	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module vise à :

- Intégrer les notions vues durant les cours du premier semestre dans un projet réel, soit :
 - Enjeux énergétiques et environnementaux (A, J)
 - Economie et gestion de projets (A, J)
 - Chimie environnementale (A, J)
 - Institutions et organisations (A, J)
 - Outils de communication (A, J)
 - Gestion Environnementale (A, J)

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeur·e·s.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.031	Projet 1 (Pr1)	S1	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2

Modalités de répétition

L'étudiant·e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant·e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur·e, seul·e habilité·e à dispenser les étudiant·e·s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques
-

Validation – Responsable de filière	
Date :14.09.2023	Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- | | |
|---|--|
| <p>1. *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
 C : Connaissance et compréhension
 A : Application des connaissances et de la compréhension
 J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
 SC : Savoir-faire en termes de communication
 AA : Capacités d'apprentissage en autonomie</p> | <p>*Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
 C: Wissen und Verstehen
 A: Anwendung von Wissen und Verstehen
 J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
 SC: Kommunikative Fertigkeiten
 AA: Selbstlernfähigkeit</p> |
| <p>2. Directive DI.1.2.01.02.F
 Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).</p> | <p>Richtlinie DI.1.2.01.02.D
 Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften</p> |

Unité d'enseignement (UE) – Projet 1 (E1.031)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable d'intégrer les notions vues durant les cours du premier semestre dans un projet réel :

- Enjeux énergétiques et environnementaux (A, J)
- Economie et gestion de projets (A, J)
- Chimie environnementale (A, J)
- Institutions et organisations (A, J)
- Outils de communication (A, J)
- Gestion Environnementale (A, J)

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

	Description brève
Enjeux énergétiques et environnementaux	Contextualiser le projet dans le cadre des enjeux énergétiques et environnementaux, de la transition zéro carbone et de la stratégie énergétique 2025. Et décrire individuellement et de manière réflexive son rôle en tant qu'ingénieur dans la genèse et la proposition de solutions.
Economie et gestion de projets	Planifier et gérer un projet, allouer les ressources humaines, financières et techniques nécessaires. Déterminer les rôles dans l'équipe, utiliser des outils professionnels de gestion de projets, faire une planification. Comprendre et calculer les indicateurs économiques clés d'un projet (investissements initiaux, coûts de fonctionnement, rentabilité).
Chimie environnementale	Mobiliser les connaissances en chimie environnementale dans un projet concret (ex. Biomolécules ; Biomasse ; Bioremédiation ; Biomimétisme). Comprendre les impacts environnementaux du projet d'un point de vue de la chimie environnementale.
Institutions et organisation	Analyser les acteurs clés du projet, développer une stratégie d'intégration des acteurs clés pour augmenter l'impact du projet. Faire un entretien qualitatif avec une partie prenante.
Outils de communication	Développer un poster pour présenter le projet. Présenter un projet à l'oral de manière à convaincre une audience ciblée. Présenter un projet à l'écrit dans un rapport.
Gestion Environnementale	Mobiliser les connaissances en gestion environnementale dans un projet concret (ex. Biomolécules ; Biomasse ; Bioremédiation ; Biomimétisme). Comprendre les impacts environnementaux du projet d'un point de vue de la gestion environnementale.

Référence bibliographique et support de cours

Documents mis à disposition par les professeur·e·s sous format numérique.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Le projet d'intégration 1 devra être présenté aux étudiant·e·s durant les premières semaines du cours Gestion de projet par un « challenge owner ». Chaque enseignant·e des cours précités connaîtra le projet et contribuera durant le semestre en apportant des connaissances théoriques et également en faisant des liens et en contribuant aux livrables du projet (poster, présentation orale, rapport technique, rapport réflexif). Les étudiant·e·s pourront ainsi avancer durant tout le semestre et seront coaché·e·s toutes les trois semaines. Ils et elles seront libres en semaine 14 et 15 pour leur permettre de terminer les livrables et d'implémenter le projet. Ils et elles seront évalué·es en fin de projet à l'oral par un comité d'expert·e·s composé·e·s des responsables des cours précités et du challenge owner.

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Klaus Kreher

Descriptif du module

Filière : Energie et techniques environnementales

Orientation : Tronc commun

Axe d'enseignement : Humaité et société (3)

Type de formation : B.Sc. **Année académique :** 2023 - 2024

Description du module					
Module	Problématique globale (PG)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.04	ECTS crédits	6

Langues	Français / Allemand	Semestre(s)	1
----------------	---------------------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne
Responsable de module	Pierre Roduit

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.041	Séminaires (Sem)	Conférences, Séminaires	x	x				
E1.042	Institutions et Organisations (leO)	Cours tronc commun et exercices spécifiques	x					
E1.043	Enjeux énergétiques et environnementaux (EEE)	Cours tronc commun et exercices spécifiques	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module vise à :

- de choisir et de participer à des offres de formation continue et d'information dans la domaine de spécialité en fonction de ses connaissances
- d'identifier et d'utiliser les contenus pour sa propre formation continue
- Expliquer ce qu'est la transition énergétique et identifier les facteurs nécessaires à sa réussite (C).
- Expliquer les conditions-cadres sur lesquelles s'appuie la transition énergétique et les lois sur le climat (C).
- Reconnaître les grands enjeux environnementaux représentant des défis sociétaux et les cadres conceptuels d'un développement durable (C).
- Illustrer les enjeux énergétiques, environnementaux et sociaux face à la transition zéro carbone (C).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

L'évaluation des cours est effectuée à l'aide des critères "Acquis" ou "Non acquis". Il n'y a pas de notation.

Les critères d'évaluation pour les cours sont :

- E1.041 Séminaires : participation à au moins 30 heures de séminaires (conférences, cours, etc.) selon la liste "Séminaires Filière ETE". La participation à des séminaires en dehors de cette liste est possible, après validation par le responsable de filière. La participation est considérée comme confirmée (liste de présence, confirmation ou autre).
- E1.042 Institutions et Organisations : selon descriptif de l'unité d'enseignement.
- E1.043 Enjeux énergétiques et environnementaux : selon descriptif de l'unité d'enseignement.

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeurs.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.0.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	ECTS	Pondération		
				Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.041	Séminaires (Sem)	S1	1	-	-	-
E1.042	Institutions et Organisations (IeO)	S1	2	-	-	-
E1.043	Enjeux énergétiques et environnementaux (EEE)	S1	3	-	-	-

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de répétition

L'étudiant·e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant·e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur·e, seul·e habilité·e à dispenser les étudiant·e·s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date : 15 septembre 2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie

*Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit

- Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (DI.1.2.01.02.F).

Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften

Unité d'enseignement (UE) – Séminaires (E1.041)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- choisir et participer à des offres de formation continue et d'information dans son domaine de spécialité en fonction de ses connaissances. (C)
- identifier et d'utiliser les contenus pour sa propre formation continue. (A)

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Référence bibliographique et support de cours

Remarques sur l'unité d'enseignement

La liste actualisée des cours / séminaires est disponible au secrétariat académique de la HEI.

Validation – Responsable de l'Unité d'enseignement

Date : 15 septembre 2023

Nom : Pierre Roduit

Unité d'enseignement (UE) – Institutions et Organisations (IoO) (E1.042)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin du cours, l'étudiant-e est capable de :

- Expliquer ce qu'est la transition énergétique et identifier les facteurs nécessaires à sa réussite (C).
- Expliquer les conditions-cadres sur lesquelles s'appuie la transition énergétique et les lois sur le climat (C).
- Identifier le type d'acteurs de la transition énergétique et savoir les structurer (C).
- Enumérer les domaines de compétence pour les échelles fédérales, cantonales et communales (C).
- Enumérer et utiliser les étapes de mise en œuvre d'un projet de transition énergétique et décarbonation (C, A, J).
- Appliquer les connaissances du cours à un projet de transition énergétique et l'analyser (J).
- Communiquer les résultats du projet de manière claire, structurée et complète (J).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description	Profondeur (C, A, J)
Transition énergétique	Définition, facteurs de réussite (conditions-cadres légales (techniques et économiques) sur lesquelles s'appuie la transition énergétique. Coordination avec le cours Enjeux énergétique pour la partie contexte énergétique et climatique.	C
Education civique	Spécificités de la Suisse, les 3 pouvoirs, principe de subsidiarité (Confédération, canton, commune), fonctionnement législatif (exemple : loi sur l'énergie)	C
Type d'acteur	Différence public privé, faîtière, association, institution, ONG, société civile. Outil pour identifier et structurer les acteurs.	C
Entreprise	Raisons sociales (SA, Sàrl, ...), fonctionnement des organes de décision, risques	C
Projet	Définition des phases de projet SIA. Implication des acteurs dans les projets. Analyse critique du processus, des conditions-cadre et des acteurs impliquées d'un projet de transition énergétique	A, J
Communication	En coordination avec le cours E1.052	J
Visites	Visite du parlement valaisan, visite entreprise	C

Référence bibliographique et support de cours

- Documents mis à disposition par les professeur-e-s sous format numérique
- Séries d'exercices
- Ressources en ligne

Remarques sur l'unité d'enseignement

Évaluation par note ou acquis/non-acquis : acquis/non-acquis

Justification en cas de acquis/non-acquis : basée sur un contrôle continu écrit durant le semestre et sur la partie institutions et organisation du rapport du projet 1, 2 ECTS

Pondération entre contrôles continus et examen de semestre : contrôle continu durant le semestre (50 %) et partie institutions et organisation du rapport du projet 1 (50 %).

Validation – Responsable de l'Unité d'enseignement

Date : 15 septembre 2023

Nom : Vincent Luyet

Unité d'enseignement (UE) – Enjeux énergétiques et environnementaux (EEE) (E1.043)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- Reconnaître les grands enjeux environnementaux représentant des défis sociétaux et les cadres conceptuels d'un développement durable (C).
- Illustrer les enjeux énergétiques, environnementaux et sociaux face à la transition zéro carbone (C).
- Connaître les stratégies énergétiques et climatiques suisses et cantonale (C).
- Reconnaître des exemples de responsabilité sociétale et environnementale d'entreprises et projets entrepreneuriaux à impact (C).
- Développer une réflexion critique sur les rôles et responsabilités des organisations (privées et publiques) et de l'ingénieur·e dans la genèse et la proposition de solutions potentielles à ces enjeux (J).
- Communiquer ses réflexions critiques de manière claire, structurée et complète (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description brève
Introduction	Historique et genèse des grands enjeux environnementaux et sociétaux et leurs causes
Introduction	Cadres conceptuels d'organisations internationales fournissant des approches pour analyser, comprendre et adresser ces grands enjeux
Introduction	Enjeux énergétiques et crise climatique Politiques et stratégies énergétiques et climatiques nationales et cantonales de mitigation et d'adaptation
Introduction	Concepts et approches académiques basés sur les sciences et solutions : la grande accélération, limites planétaires, chaînes de causalités (fresques du climat, de la biodiversité), dynamiques des systèmes, etc.
Exemples / Etudes de cas	Stratégies d'organisations transformatrices et projets entrepreneuriaux qui reconnaissent une responsabilité/impact environnemental et sociétal au-delà de la recherche du profit
Réflexion critique sur l'actualité	Réflexion critique sur les rôles et responsabilités des organisations dans les enjeux, environnementaux, énergétiques et sociétaux reportés dans l'actualité et solutions potentielles à ces enjeux

Référence bibliographique et support de cours

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 15 septembre 2023

Nom : Manuele Margni

Descriptif du module

Filière :	Energie et techniques environnementales		
Orientation :	Tronc commun		
Axe d'enseignement :	Humanité et société (3)		
Type de formation :	B.Sc.	Année académique :	2023 - 2024

Description du module					
Module	Outils et méthodes Interdisciplinaires 1 (OMI1)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.05	ECTS crédits	4

Langues	Français	Semestre(s)	1
----------------	----------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne
Responsable de module	Joelle Mastelic

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.051	Economie et gestion des projets (EGP)	Cours et exercices spécifiques	x					
E1.052	Outils de communication (OdC)	Cours et exercices spécifiques	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

A la fin de module, l'étudiant·e est capable de :

- Reconnaître les enjeux économiques dans un système techno-social-humain (C).
- Comprendre les concepts économiques de base (C).
- Présenter un projet à l'oral (A).
- Utiliser des outils de communication (A).
- Connaître les règles de la communication écrite scientifique (C).
- Réaliser un rapport écrit pour présenter un projet (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeurs.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	ECTS	Pondération		
				Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.051	Economie et gestion des projets (EGP)	E1	2	1	1	1
E1.052	Outils de communication (OdC)	E1	2	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2

Modalités de répétition

L'étudiant·e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant·e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou professeur·e, seul·e habilité·e à dispenser les étudiant·e·s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date : 16 septembre 2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie

*Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit

- Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).

Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften

Unité d'enseignement (UE) – Economie et gestion des projets (EGP) (E1.051)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- Reconnaître les enjeux économiques dans un système techno-social-humain (C).
- Comprendre les concepts économiques de base (C).
- Localiser le spécifique économique dans une entreprise (A).
- Localiser le spécifique économique dans un réseau de valeur et territorial (A).
- Comprendre et appliquer la théorie des choix (C).
- Comprendre la logique financière et stratégique des choix d'investissement (C).
- Concevoir le besoin des projets (J).
- Être capable de faire partie d'un projet (A).
- Être capable de gérer une partie d'un projet (A).
- Être capable de créer un projet (J) et de négocier la collaboration d'autrui (J).
- Utiliser les outils informatiques de planification du projet (A).
- Assurer le succès du projet (J).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description	Profondeur (C, A, J)
Bases	Les systèmes techno-socio-humaines	C
Bases	Les enjeux économiques dans un système techno-social-humain et ses organisations	C
Bases	Les concepts économiques de base dans la production : coûts, achats, processus productif, ventes	C
Bases	Les concepts économiques de base dans la stratégie : vision, mission, positionnement, concurrence, parties prenantes, chaîne de valeur, partenariats	C
Bases	Les concepts économiques de base au-delà de l'entreprise : secteur, territoire, macro-économie, relations internationales, finance	C
Théorie et pratique du choix	Choix rationnel avec connaissances et prévisions parfaites	C, A
Théorie et pratique du choix	Imperfections des connaissances et rationalité limitée	C
Théorie et pratique du choix	Applications dans le domaine de la consommation	C, A
Théorie et pratique du choix	Applications dans le domaine de la production	C, A
Théorie et pratique du choix	Applications dans le domaine de la distribution des revenus	C, A
Investissement	Conceptualisation de l'investissement	C
Investissement	Raisons stratégiques pour l'investissement	C
Investissement	Raisons de rentabilité pour l'investissement	C

Investissement	Mesures de profitabilité (valeur actualisée nette, taux de rendement interne)	A
Investissement	Mobilisation des ressources pour l'introduction de l'investissement	J
Projet	Un type particulier d'investissement : le projet	C
Projet	Brainstorming sur les besoins du projet et sa structuration (p. ex. avec l'outil Mindmanager)	J
Projet	Identification des « Workpackages » et leur gestion déléguée	A, J
Projet	Rédaction du Gantt (avec échéances, milestones, responsabilités, etc.), (p. ex. avec l'outil Excel)	A
Projet	Les pathologies du PM traditionnel (mobilisation retardée, désalignement entre responsabilités et compétences, etc.) et possibles pistes de solutions	J
Projet	Eléments opérationnels pour le succès du projet	A, J
Conclusion	Récapitulation du cours	J

Référence bibliographique et support de cours

- Economics Web Institute. Excel.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 15 septembre 2023

Nom : Joëlle Mastelic

Unité d'enseignement (UE) – Outils de communication (UdC) (E1.052)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- Présenter un projet à l'oral (A).
- Utiliser des outils de communication (A).
- Connaître les règles de la communication écrite scientifique (C).
- Réaliser un rapport écrit pour présenter un projet (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description brève
Communication écrite : théorie	Comprendre les règles de base de la communication écrite au-travers de rapports scientifiques. Normes de présentation d'un rapport.
Communication écrite : pratique	Rédaction de différents types d'écrits professionnels : compte rendu de réunion, note technique, lettre d'accompagnement du rapport, résumé de documents.
La présentation orale : outils	Maîtriser les outils de présentation visuelle tels que power point, canvas...
La présentation orale : expression	Travail théorique et pratique sur l'expression orale pour partager les résultats d'un projet.
La communication interne	Stratégies visant à améliorer la gestion du travail d'équipe, délimitation des objectifs d'un projet, rédaction d'un plan de travail.
La vulgarisation scientifique	Comprendre comment rendre accessible au plus grand nombre des sujets techniques.

Référence bibliographique et support de cours

- Documents mis à disposition par les professeur·e·s sous format numérique.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 15 septembre 2023

Nom : Joelle Mastelic

Unité d'enseignement (UE) – Enjeux énergétiques et environnementaux (EEE) (E1.043)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin de l'unité d'enseignement, l'étudiant·e est capable de :

- Reconnaître les grands enjeux environnementaux représentant des défis sociétaux et les cadres conceptuels d'un développement durable (C).
- Illustrer les enjeux énergétiques, environnementaux et sociaux face à la transition zéro carbone (C).
- Connaître les stratégies énergétiques et climatiques suisses et cantonales (C).
- Reconnaître des exemples de responsabilité sociétale et environnementale d'entreprises et projets entrepreneuriaux à impact (C).
- Développer une réflexion critique sur les rôles et responsabilités des organisations (privées et publiques) et de l'ingénieur·e dans la genèse et la proposition de solutions potentielles à ces enjeux (J).
- Communiquer ses réflexions critiques de manière claire, structurée et complète (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description brève
Introduction	Historique et genèse des grands enjeux environnementaux et sociétaux et leurs causes
Introduction	Cadres conceptuels d'organisations internationales fournissant des approches pour analyser, comprendre et adresser ces grands enjeux
Introduction	Enjeux énergétiques et crise climatique Politiques et stratégies énergétiques et climatiques nationales et cantonales de mitigation et d'adaptation
Introduction	Concepts et approches académiques basés sur les sciences et solutions : la grande accélération, limites planétaires, chaînes de causalités (fresques du climat, de la biodiversité), dynamiques des systèmes, etc.
Exemples / Etudes de cas	Stratégies d'organisations transformatrices et projets entrepreneuriaux qui reconnaissent une responsabilité/impact environnemental et sociétal au-delà de la recherche du profit
Réflexion critique sur l'actualité	Réflexion critique sur les rôles et responsabilités des organisations dans les enjeux, environnementaux, énergétiques et sociétaux reportés dans l'actualité et solutions potentielles à ces enjeux

Référence bibliographique et support de cours

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 15 septembre 2023

Nom : Manuele Margni

Descriptif du module

Filière :	Energies et techniques environnementales		
Option :	Tronc commun		
Axe d'enseignement :	Sciences de l'énergie (4)		
Type de formation :	B.Sc.	Année académique :	2023 - 2024

Description du module					
Module	Systèmes énergétiques 1 (SyE1)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.06	ECTS crédits	2

Langues	Français	Semestre(s)	1
----------------	----------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Fabrizio Sossan

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.061	Systèmes énergétiques 1 (SyE1)	Cours et exercices	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module, vise à :

- Intégrer les notions vues durant les cours du premier semestre dans un projet réel.
 - Calculer la résistance en DC d'un conducteur à une température donnée (C, A).
 - Ecrire les équations de Kirchhoff dans toute maille et nœud d'un circuit (C, A).
 - Résoudre des circuits linéaires en DC en appliquant les théorèmes de base (C, A).
 - Connaître la réponse temporelle de bobine et condensateur à un gradin de tension (C).
 - Utiliser correctement les appareils de mesure (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeurs.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.061	Systèmes énergétiques 1 (SyE1)	S1	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2

Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur-e, seul-e habilité-e à dispenser les étudiant-e-s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date : 14.09.2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie

- *Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit

- Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).

- Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften

Unité d'enseignement (UE) – Systèmes énergétiques 1 (SyE1) (E1.061)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin du cours, l'étudiant-e est capable de :

- Calculer la résistance en DC d'un conducteur à une température donnée (C, A).
- Ecrire les équations de Kirchhoff dans toute maille et nœud d'un circuit (C, A).
- Résoudre des circuits linéaires en DC en appliquant les théorèmes de base (C, A).
- Connaître la réponse temporelle de bobine et condensateur à un gradin de tension (C).
- Utiliser correctement les appareils de mesure (A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

	Description brève
Résistances	Calcul de résistance DC d'un conducteur en fonction de la température
Résolution de circuits linéaires	Loi d'Ohm et lois de Kirchhoff Principe de superposition Théorèmes de Thévenin et Norton
Eléments réactifs	Réponse à un gradin de tension DC de circuits R-L et R-C

Référence bibliographique et support de cours

Documents mis à disposition par les professeur-e-s sous format numérique.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Julien Pouget

Descriptif du module

Filière :	Energies et techniques environnementales		
Option :	Tronc commun		
Axe d'enseignement :	Techniques environnementales (5)		
Type de formation :	B.Sc.	Année académique :	2023 - 2024

Description du module					
Module	Gestion environnementales 1 (GEn1)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.07	ECTS crédits	2

Langues	Français	Semestre(s)	1
----------------	----------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Dominique Bollinger

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.071	Gestion environnementales 1 (GEn1)	Cours et exercices	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module, vise à intégrer les notions vues durant les cours du premier semestre dans un projet réel :

- Décrire les compartiments eau/air/sol et les impacts auxquels ils peuvent être soumis (C).
- Utiliser les dispositions législatives pour contrôler les valeurs limites polluatives (C + A).
- Expliquer et identifier les enjeux de gestion des déchets (C + A).
- Expliquer et appliquer les principes de protection des eaux (C + A).
- Expliquer et appliquer les principes de protection de l'air et contre le bruit (C + A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeurs.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.071	Gestion environnementales 1 (GEn1)	S1	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2c

Modalités de répétition

L'étudiant·e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant·e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur·, seul·e habilité·e à dispenser les étudiant·e·s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date :14.09.2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- | | |
|--|---|
| 1. *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie | *Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit |
| 2. Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (DI.1.2.01.02.F). | Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften |

Unité d'enseignement (UE) – Gestion environnementales 1 (GEn1) (E1.071)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin du cours, l'étudiant·e est capable de :

- Décrire les compartiments eau/air/sol et les impacts auxquels ils peuvent être soumis (C).
- Utiliser les dispositions législatives pour contrôler les valeurs limites polluatives (C + A).
- Expliquer et identifier les enjeux de gestion des déchets (C + A).
- Expliquer et appliquer les principes de protection des eaux (C + A).
- Expliquer et appliquer les principes de protection de l'air et contre le bruit (C + A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description	Profondeur (C, A, J)
Notions de base	Introduction, bases législatives et domaines environnementaux	C
Notions de base	Enjeux et compartiments environnementaux (eau, air, sol)	C + A
Gestion des déchets	Théorie et cas, visite, travail pratique sur une filière. Traitement et impacts des déchets. Approche des 4R.	C + A + J
Sites pollués	Procédure et détermination du besoin en assainissement (OSites)	C + A
Protection contre le bruit	Aspects généraux, gestion territoriale du bruit, calcul sur cas d'étude (éolienne)	C + A + J
Protection des eaux	Principaux polluants et conséquences sur les eaux, zones et secteurs de protection des eaux	C + A
Protection de l'air	Principes, phénomènes de pollution et conséquences sur la santé	C + A

Référence bibliographique et support de cours

Documents mis à disposition par les professeur·e·s au format numérique.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Dominique Bollinger

Descriptif du module

Filière :	Energie et techniques environnementales		
Option :	Tronc commun		
Axe d'enseignement :	Techniques environnementales (5)		
Type de formation :	B.Sc.	Année académique :	2023 - 2024

Description du module					
Module	Chimie environnementales 1 (ChEn1)				
Type	Module obligatoire	Numéro	E1.08	ECTS crédits	3

Langues	Français-Allemand	Semestre(s)	1
----------------	-------------------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Marc Mathieu

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
E1.081	Chimie environnementales 1 (ChEn1)	Cours et exercices	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

Ce module, vise à intégrer les notions vues durant les cours du premier semestre dans un projet réel :

- Connaître les concepts fondamentaux de la chimie et les familles principales de biomolécules (C).
- Utiliser le langage symbolique de la chimie dans le contexte de la chimie de l'environnement (C).
- Prédire les propriétés et la réactivité des principales classes de molécules organiques rencontrées en chimie de l'environnement (A, J).
- Comprendre la biochimie en milieux aérobiques et anaérobiques (C, A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeurs.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
E1.081	Chimie Environnementales 1 (ChEn1)	S1	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Pas de remédiation	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------

Modalités de remédiation : référence 2

Modalités de répétition

L'étudiant-e qui répète un module ne refait pas les unités d'enseignement du module dont la moyenne est égale ou supérieure à 5 arrondie au demi-point. La note obtenue fera référence pour le calcul de la note finale du module répété. Sur demande, l'étudiant-e peut refaire une unité d'enseignement à laquelle il n'est pas astreint.

La présence aux laboratoires et/ou projets est définie par le ou la professeur-e, seul-e habilité-e à dispenser les étudiant-e-s dont les connaissances seront jugées suffisantes. Le cas échéant, les notes obtenues feront référence pour le calcul de la note finale du module répété.

Remarques

La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

Date : 14.09.2023

Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
C : Connaissance et compréhension
A : Application des connaissances et de la compréhension
J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
SC : Savoir-faire en termes de communication
AA : Capacités d'apprentissage en autonomie

- *Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
C: Wissen und Verstehen
A: Anwendung von Wissen und Verstehen
J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
SC: Kommunikative Fertigkeiten
AA: Selbstlernfähigkeit

- Directive DI.1.2.01.02.F
Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).

- Richtlinie DI.1.2.01.02.D
Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften

Unité d'enseignement (UE) – Chimie environnementales 1 (ChEn1) (E1.081)

Objectifs généraux d'apprentissage (Compétences visées)

A la fin du cours, l'étudiant·e est capable de :

- Connaît les concepts fondamentaux de la chimie et les familles principales de biomolécules (C).
- Utilise le langage symbolique de la chimie dans le contexte de la chimie de l'environnement (C).
- Prédire les propriétés et la réactivité des principales classes de molécules organiques rencontrées en chimie de l'environnement (A, J).
- Comprend la biochimie en milieux aérobiques et anaérobiques (C, A).

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Contenu de l'unité d'enseignement

Thèmes	Description	Profondeur (C, A, J)
Concepts fondamentaux	Structure & états de la matière ; tableau périodique ; bases de nomenclature, stœchiométrie	C
Structures chimiques	Molécules et forces : théorie de Lewis ; cohésion chimique	A, J
Eléments de chimie organique	Groupes fonctionnels ; réactivité/propriétés chimiques ; exemples d'application – impact sur l'environnement	C, A, J
Bases de biochimie	Biomolécules ; biomasse ; bioremédiation ; biomimétisme	C, A, J

Référence bibliographique et support de cours

Documents mis à disposition par les professeur·e·s sous format numérique.

Remarques sur l'unité d'enseignement

Validation – Responsable de l'unité d'enseignement

Date : 14.09.2023

Nom : Marc Mathieu

Descriptif du module

Filière : Energie et techniques environnementales

Option : Toutes les options

Axe d'enseignement : Cours à choix

Type de formation : B.Sc. **Année académique :** 2023-2024

Description					
Module	Allemand (LaD1)				
Type	Module à choix	Numéro	EC1.01	ECTS crédits	2

Langues	Français - Allemand	Semestre(s)	1
----------------	---------------------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Laurence Laffargue

Contenu du module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
EC1.01	Allemand (LaD1)	Cours en classe, exercices, projets	c					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	–

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

L'étudiant.e est capable de :

- Comprendre la langue et s'exprimer dans un environnement professionnel et académique (C).
- Comprendre l'essentiel lorsque la langue standard est utilisée sur des sujets familiers concernant le travail, l'école, le temps libre etc. (C).
- S'exprimer de manière simple et cohérente sur des sujets divers de l'actualité (C).
- Interagir dans de différentes situations rencontrées dans le cadre professionnel et académique (TP, séance, projets etc.) (C).
- Présenter un sujet/un projet en utilisant un vocabulaire adapté et un support visuel clair et structuré (oral et écrit) (A)

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de validation du module

Contrôles continus et examens semestriels :

- Le contrôle continu comprend les rapports, exposés, épreuves orales ou écrites effectués durant le semestre.
- Le nombre de contrôle continu et leur pondération sont de la compétence des professeur·e·s.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens semestriels sont attribuées au dixième de point.

La note finale du module est calculée au demi-point en tenant compte des pondérations indiquées dans le tableau. Le module est validé si la note finale du module est d'au moins 4.

Numéro	Unité d'enseignement	Semestre	Pondération		
			Contrôle continu	Examens semestriels	Poids de l'UE
EC1.01	Allemand 1 (LaD1)	S1	1	1	1

Modalités de validation de module : référence 2

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

L'étudiant.e est capable :

- Langues allemand, anglais et français comprendre et s'exprimer dans un environnement professionnel et académique (C).
- S'exprimer de manière simple et cohérente sur des sujets divers de l'actualité (C).
- Interagir dans de différentes situations rencontrées dans le cadre professionnel et académique (TP, séance, projets etc.) (C).
- Présenter un sujet/un projet en utilisant un vocabulaire adapté et un support visuel clair et structuré (oral et écrit) (A).

Cadre de qualification : référence 1

Modalités de remédiation			
1. Remédiation	Remédiation possible	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
Modalités de remédiation : référence 2			

Remarques
Une présence est nécessaire pour acquérir les compétences donnant accès à l'examen de module. La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière	
Date :14.09.2023	Nom : Klaus Kreher

Légende, références

- | | |
|---|--|
| <p>1. *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des hautes écoles suisses nqf.ch-HS
 C : Connaissance et compréhension
 A : Application des connaissances et de la compréhension
 J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)
 SC : Savoir-faire en termes de communication
 AA : Capacités d'apprentissage en autonomie</p> | <p>*Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS
 C: Wissen und Verstehen
 A: Anwendung von Wissen und Verstehen
 J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)
 SC: Kommunikative Fertigkeiten
 AA: Selbstlernfähigkeit</p> |
| <p>2. Directive DI
 Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie (Di.1.2.01.02.F).</p> | <p>Richtlinie DI
 Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften (Di.1.2.01.02.D)</p> |

Descriptif du module

Filière : Energie et techniques environnementales

Option : Toutes les options

Axe d'enseignement : Modules à choix

Type de formation : B.Sc.

Année académique : 2023-2024

Description					
Module	Français (LaF1)				
Type	Module à choix	Numéro	EC1.02	ECTS crédits	2

Langues	Français - allemand	Semestre(s)	1
----------------	---------------------	--------------------	---

Organisation temporelle	Semestre d'automne (S1)
Responsable de module	Laurence Laffargue

Contenu du Module								
Numéro	Unités d'enseignement (UE)	Forme	Semestre					
			1	2	3	4	5	6
EC1.021	Français 1 (LaF1)	Cours en classe, exercices, projets	x					

x : cours obligatoire ; c : cours à choix ; o : cours optionnel ; (.) en continuité dans un autre module

Prérequis	
Pas de prérequis	

Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

L'étudiant.e est capable de :

- Comprendre la langue et s'exprimer dans un environnement professionnel et académique (C).
- Comprendre l'essentiel lorsque la langue standard est utilisée sur des sujets familiers concernant le travail, l'école, le temps libre etc. (C).
- S'exprimer de manière simple et cohérente sur des sujets divers de l'actualité (C).
- Interagir dans de différentes situations rencontrées dans le cadre professionnel et académique (TP, séance, projets etc.) (C).
- Présenter un sujet/un projet en utilisant un vocabulaire adapté et un support visuel claire et structuré (oral et écrit) (A)

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

Cadre de qualification : référence 1

Modalités d'évaluation et de validation

Contrôle continu et examens des UE (examen de fin de semestre) :

- Le contrôle continu comprend les exposés, épreuves orales ou écrites, etc.
- Le nombre de contrôle continu et la pondération durant le semestre sont de la compétence des professeurs.
- Les notes du contrôle continu et les notes des examens des UE sont attribuées au dixième de point.

La note du module est calculée sur la base des notes des unités d'enseignement en tenant compte des pondérations indiquées. La note du module est calculée au demi-point.

Numéro	Nom de l'unité d'enseignement (UE)	Semestre	Pondération			
			Contrôle continu (CC)	Examens des UE	UE	Module
EC1.021	Français 1 (LaF1)	S1	1	1	1	1

Modalités de remédiation

1. Remédiation	Remédiation possible	2. Remédiation en cas de répétition	Pas de remédiation
----------------	----------------------	-------------------------------------	--------------------

Remarques

Une présence est nécessaire pour acquérir les compétences donnant accès à l'examen de module. La présence aux travaux pratiques est obligatoire.

Validation – Responsable de filière

15.09.2023

Klaus Kreher

Legende, références

1. *Swissuniversities, Cadre de qualifications pour le domaine des

hautes écoles suisses nqf.ch-HS

C : Connaissance et compréhension

A : Application des connaissances et de la compréhension

J : Capacité de former des jugements (analyse, évaluation)

SC : Savoir-faire en termes de communication

AA : Capacités d'apprentissage en autonomie

2. Directive DI

Directive relative à l'évaluation et à la validation des modules des filières Bachelor de la Haute Ecole d'Ingénierie

*Swissuniversities, Qualifikationsrahmen für den schweizerischen Hochschulbereich nqf.ch-HS

C: Wissen und Verstehen

A: Anwendung von Wissen und Verstehen

J: Urteilen (Analysieren, Beurteilen)

SC: Kommunikative Fertigkeiten

AA: Selbstlernfähigkeit

Richtlinie DI

Richtlinie zur Evaluation und Validierung der Module der Bachelorstudiengänge der Hochschule für Ingenieurwissenschaften