Descriptif de module : Représentation du paysage

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_11 – Représentation du paysage (**3** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Représenter graphiquement un paysage (dessin, profils, plans) ;
- Acquérir, puis analyser des données topographiques d'un site.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Technique de dessin (TEDE) - GN_111	Obligatoire	32p.*	
Géométrie (GEOM) – GN_112	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :				
	Enseignement :	48	heures	
	Travail individuel :	42	heures	
	Total :	90	heures	équivalent à **3** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_111 - TEDE = 50%
GN_112 - GEOM = 50%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_111 – Technique de dessin

Objectifs

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

- Représenter graphiquement des observations de terrain en 2 et 3 dimensions ;
- Réaliser à la main des plans, des coupes, des profils en structurant les informations.

Contenus

Mots clés : outils du dessin, plans (plan masse, plan de sol, plan technique), perspectives et axonométries, coupes, profils de terrain, symboles graphiques des principaux éléments de construction.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Norme enregistrée de l'association suisse de normalisation, 2000. SIA 400 - Élaboration des dossiers de plans dans le domaine du bâtiment. Société des ingénieurs et architectes, Zurich, 92 p.
- Montague J. (2012) Le dessin de perspective par l'exemple. Édition Eyrolles, Paris, 310 p.
- Duboux C. (2009) Le dessin comme langage. Presses polytechniques et universitaires romandes PPUR, Lausanne, 119 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Tranchellini Michaël (HES)

Unité de cours : GN_112 – Géométrie

Objectifs

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

- Appliquer les outils mathématiques nécessaires aux calculs des surfaces et des volumes (trigonométrie) à la réalisation de formes géométriques sur papier et sur le terrain.

Contenus

Mots clés : Géométrie; Pythagore; Thalès; triangle rectangle; triangle; côté; longueur; hypoténuse; carré; rectangle; trapèze; losange; aire; somme des angles d'un triangle; cercle; angle inscrit; corde; trigonométrie; sinus; cosinus; tangente; formules trigonométriques principales.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Baillif Mathieu (HES)

Descriptif de module : Gestion de projet

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_12 – Gestion de projet (**5** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : **Jean-François Rubin**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- S'initier à la démarche permettant l'élaboration d'un projet
- S'initier aux méthodes de gestion de projet
- Apprendre à tenir compte des différents acteurs et contraintes d'un projet
- Apprendre à travailler en équipe (application) ;

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Démarche de projet (DEPR) - GN_121	Obligatoire	32p.*	
Initiation au projet (MEPR) - GN_122	Obligatoire	56p.*	
Lecture du paysage (LEPA) - GN_123	Obligatoire	56p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :				
	Enseignement :	108	heures	
	Travail individuel :	42	heures	(dont 24 encadrées)
	Total :	150	heures	équivalent à **5** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_121 – DEPR = 34%
GN_122 – MEPR = 33%
GN_123 – LEPA = 33%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_121 – Démarche de projet

Objectifs

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

- Identifier les différents types de projets en Gestion de la Nature et leurs différentes étapes (diagnostic, enjeux, objectifs, mesures, risques, budget, communication, calendrier, bilan, suivi) ;
- Identifier les différents acteurs et outils de réalisation de ces projets (conduite de réunion, PV).

Contenus

Mots clés : projet d'aménagement et étude d'impact, plan de gestion, projet de recherche, suivi scientifique.

Répartition horaire

Enseignement :	15	heures	(20 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	9	heures	(12 périodes)
Travail individuel :	12	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	36	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Hougron T. (2004) La conduite de projets : les 81 règles pour piloter vos projets avec succès. Dunod, Paris, 399 p.
- Bellenger L. (2009) Managez un projet avec succès. ESF, Issy-les-Moulineaux, 126 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Rubin Jean-François (HES)
Intervenant Vacataire

Unité de cours : GN_122 – Initiation au projet

Objectifs

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

- Appliquer les premières étapes de la démarche de gestion de projet dans un cas concret ;
- Présenter et défendre le travail réalisé.

Contenus

Mots clés : mise en situation, analyse de site, définitions d'objectifs, proposition de mesures, présentation orale - Lien avec le module représentation graphique.

Répartition horaire

Enseignement :	6	heures	(8 périodes de 45 minutes)
Projet :	36	heures	(48 périodes)
Travail individuel :	18	heures	(dont 12 encadrées)
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pas de références

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Rubin Jean-François (HES)

Unité de cours : GN_123 – Lecture du paysage

Objectifs

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

- Analyser les perceptions sensorielles et mentales du paysage ;
- Identifier les dimensions socioculturelle et historique du paysage.

Contenus

Mots clés : structures de base, lignes directives ; succession de plans, échelle, cadrage, subjectivité, analyse sensorielle, lois (cadre légal).

Répartition horaire

Enseignement :	6	heures	(8 périodes de 45 minutes)
Projet :	36	heures	(48 périodes)
Travail individuel :	12	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pas de références

Responsable-s de l'enseignement

Madame Anne-Catherine Rinckenberger (HES)

Descriptif de module : Biologie

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_13 – Biologie (**6** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : **Jean-Philippe Quittard**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Décrire l'anatomie et la morphologie des plantes (compréhension)
- Expliquer la physiologie des plantes (compréhension)
- Décrire les écosystèmes (compréhension)
- Expliquer le fonctionnement de ces écosystèmes (compréhension)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Botanique générale (BOTG) - GN_131	Obligatoire	32p.*	
Botanique appliqué (BOTA) - GN_132	Obligatoire	32p.*	
Ecologie générale (ECOG) - GN_133	Obligatoire	32p.*	
Systématique des invertébrés (SYSI) - GN_134	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :				
	Enseignement :	96	heures	
	Travail individuel :	84	heures	
	Total :	180	heures	équivalent à **6** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_131 – BOTG = 25%
GN_132 – BOTA = 25%
GN_133 – ECOG = 25%
GN_134 – SYSI = 25%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_131 – Botanique générale

Objectifs

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

- Expliquer le rôle et le fonctionnement des principaux organes des végétaux vasculaires.

Contenus

Mots clés : Physiologie végétale, absorption, transpiration, photosynthèse, pollinisation, fécondation, dissémination.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Ayotte G. (1994) Glossaire de botanique : autoformation. Multimondes, Sainte Foy (Québec), 616 p.
- Campbell N. A. (2004) Biologie ; adap. et rev. scientifique de R. Mathieu. De Boeck 2ème éd., Bruxelles, 1364 p.
- Lüttge U., Kluge M. & Bauer G. (1996) Botanique : traité fondamental. Lavoisier Tec & Doc 2ème éd., Paris, 588 p.
- Nultsch W. (1998) Botanique générale. De Boeck 10ème éd., Bruxelles, 602 p.
- Prelli R. (2001) Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris, 431 p.
- Raynal-Roques A. (1994) La botanique redécouverte. Belin & Inra, Paris, 512 p.
- Roland J.-C. & Vian B. (1999) Biologie végétale - 1. Organisation des plantes sans fleurs. Dunod 5ème éd., Paris, 143 p.
- Spichiger R. E., Savolaïnen V. V. & Figeat M. (2000) Botanique systématique des plantes à fleurs. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 372 p.
- Tcherkez G. (2002) Les fleurs - Evolution de l'architecture florale des angiospermes. Dunod, Paris, 178 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Quittard Jean-Philippe (HES)

Unité de cours : GN_132 – Botanique appliquée

Objectifs

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

- Identifier la variabilité morphologique des végétaux vasculaires ;
- Utiliser une clé dichotomique pour déterminer macroscopiquement une espèce végétale commune.

Contenus

Mots clés : morphologie racines, tiges, feuilles, fleurs et fruits. Flore. Clé dichotomique. Clé multicritère.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux pratiques et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Aeschimann D. & Burdet H. M. (1994) Flore de la Suisse - Le nouveau Binz. Griffon 2ème éd., Neuchâtel, 603 p.
- Ayotte G. (1994) Glossaire de botanique : autoformation. Multimondes, Sainte Foy (Québec), 616 p.
- Dorée A. (1995) Flore pastorale de montagne. Boubée, Paris, 207 p.
- Jauzein P. (1995) Flore des champs cultivées. Inra & Sopra, Paris, 898 p.
- Lambinon J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2004) Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (ptéridophytes et spermaphytes). Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique 5ème éd., Meise, 1167 p.
- Lauber K., Wagner G. & Gygax A. (2000) Flora Helvetica. Haupt, Berne, 1615 p.
- Prelli R. (2001) Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris, 431 p.
- Rameau J. C., Mansion D. & Dumé G. (1989) Flore forestière française ; guide écologique illustré - Tome 1 : plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 1785 p.
- Rameau J. C., Mansion D. & Dumé G. (1993) Flore forestière française ; guide écologique illustré - Tome 2 : montagnes. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 2421 p.
- Spichiger R. E., Savolaïnen V. V. & Figeat M. (2000) Botanique systématique des plantes à fleurs. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 372 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Duvoisin Jonas

Unité de cours : GN_133 – Ecologie générale

Objectifs

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

- Expliquer les principes et les fondements de l'écologie ;
- Présenter les principaux écosystèmes et milieux naturels d'Europe ;
- Expliquer le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes ;
- Expliquer les notions de base de la biodiversité.

Contenus

Mots clés : le vivant, facteurs environnementaux, niveaux d'intégration, associations d'espèces, évolution de la cellule, systématique, spéciation, biodiversité, connaissance des milieux.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits).

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Alberts B., Johnson A. & Lewis J. (2011) Biologie moléculaire de la cellule. Médecine Sciences Publications 5ème éd., 1600 p.
- Berta A. & Sumich J. L. (1999) Marine mammals : Evolutionary biology. Academic Press, San Diego, 494 p.
- Campbell N. & Reece J. B. (2004) Biologie. De Boeck, Bruxelles 2ème éd., 1364 p.
- Combes C. (2001) Les associations du vivant : l'art d'être parasite. Flammarion, Paris, 348 p.
- Combes C. (1995) Interactions durables : écologie et évolution du parasitisme. Masson, Paris, 524 p.
- Delarze R. & al. (2015) Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny, 440 p.
- Frontier S. (2004) Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution. Dunod, Paris, 549 p.
- Galland P. & Gonseth Y. (1990) Typologie des milieux de Suisse. LSPN-CSCF, Bâle, 26 p.
- Gobat J. M., Aragno M. & Matthey W. (1998) Le sol vivant. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 519 p.
- Gullan P. J. & Cranston P. S. (2014) The insects : an outline of entomology. Wiley-Blackwell 5ème éd., Oxford, 595 p.
- King J. (2004) Le monde fabuleux des plantes : pour quoi la terre est verte. Belin-Pour la science, Paris, 287 p.
- Lecointre G. & Le Guyader H. (2001) Classification phylogénétique du vivant. Belin, Paris, 543 p.
- Lehoucq R., Courty J. M. & Kierlik E. (2003) Les lois du monde. Belin, Paris, 159 p.
- Lodé T., Le Jacques D. & Blondel J. (2001) Les stratégies de reproduction des animaux, l'aventure évolutive de la sexualité. Dunod, Paris, 274 p.
- Marchand P. J. (1996) Life in the cold : an introduction to winter ecology. University Press of New England, Hanover, 304 p.
- Bayrhuber L. (2012) Linder Biology : Lehrbuch für die Oberstufe. Schroedel, Braunschweig, 544 p.
- Parent S. (1991) Dictionnaire des sciences de l'environnement : terminologie bilingue. Hatier-Rageot, Paris, 748 p.
- Ramade F. (2009) Eléments d'écologie : écologie fondamentale. Dunod 4ème éd., Paris, 704 p.
- Schmidt-Nielsen K. (1998) Physiologie animale : adaptation et milieu de vie. Dunod, Paris, 611 p.
- Soltner D. (2003) Les bases de la production végétale. Science et techniques agricoles 23ème éd., Sainte-Gemmes-sur-Loire, 472 p.
- Revue "Pour la Science", dès 1996
- Revue "la Recherche"
- Revue "American Scientist

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Cattaneo Franck (HES)

Unité de cours : GN_134 – Systématique des invertébrés

Objectifs

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

- Formuler les principes de base de la systématique animale ;
- Présenter les caractéristiques morphologiques des principaux groupes d'invertébrés ;
- Reconnaître une sélection d'espèces invertébrées (~ 150 espèces) communes de la faune d'Europe occidentale.

Contenus

Mots clés : Métazoaires, Mollusques, Annélides, Arthropodes (Crustacés, Araignées, Insectes).

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travail écrit et travail pratique)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des notes obtenues pendant le semestre (travail écrit et travail pratique). Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Barnes R. D. (1980) Invertebrates Zoology. Fourth Ed. Holt-Saunders International Editions, Philadelphia, 1089 p.
- Campbell N. A. & Reece J. B. (2012) Biologie. De Boeck Université 4ème éd., Bruxelles, 1364 p.
- Matthey W., Della Santa E. & Wannenmacher C. (1984) Manuel pratique d'Ecologie. Payot, Lausanne. 264 p. Ouvrage épuisé, mais pdf accessible on-line
- Lecointre G. & Le Guyader H. (2017) Classification phylogénétique du vivant. Tome 2. Belin 4ème éd., Paris, 831 p.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Mares et étangs. PPUR, Lausanne, 480 p.
- Tachet H., Richoux P., Bournaud M. & Usseglio-Polatera P. (2000) Invertébrés d'eaux douces. Systématique, biologie, écologie. CNRS, Paris, 587 p.
- Véron G. (2000) Organisation et classification du règne animal : aide-mémoire. Dunod 2ème éd., Paris, 144 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Bastien Guibert (vacataire)

Descriptif de module : Sciences de la Terre

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_14 – Sciences de la terre (**6** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Décrire les composants physiques des milieux naturels (roches, sols, eaux) et leur évolution

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Géologie et géomorphologie (GEGE) - GN_141	Obligatoire	32p.*	
Pédologie (PEDO) - GN_142	Obligatoire	32p.*	
Pédologie appliquée (PEDA) - GN_143	Obligatoire	32p.*	
Hydrologie (HYDR) - GN_144	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : 96 heures

Travail individuel : 84 heures

Total : 180 heures équivalent à **6** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_141 – GEGE = 25%
GN_142 – PEDO = 25%
GN_143 – PEDA = 25%
GN_144 – HYDR = 25%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_141 – Géologie et géomorphologie

Objectifs

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

- Identifier les principes de classification des minéraux et des roches ;
- Expliquer le mode de formation des roches ;
- Expliquer le mode d'altération et d'érosion des roches ;
- Expliquer le transport et le dépôt des matériaux ;
- Décrire la tectonique et les grandes entités géomorphologiques européennes.

Contenus

Mots clés : minéralogie, tectonique, roches, minéraux, ère géologique.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Marthaler M. (2001) Le Cervin est-il africain ? : une histoire géologique entre les Alpes et notre planète. Editions L.E.P., Loisirs et Pédagogie, Lausanne, 96 p.
- Labhart T. P. (1997) Géologie de la Suisse, trad. et partiellement adapté par Danielle Decrouez. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 211 p.
- Brahic A. & al. (1999) Sciences de la terre et de l'univers. Vuibert, Paris, 634 p.
- Pomerol C., Lagabrielle Y. et Renard M. (2000) Eléments de géologie. Dunod 12ème éd., Paris, 746 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Brentini Maud

Unité de cours : GN_142 – Pédologie

Objectifs

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

- Reconnaître le rôle du sol dans l'écosystème et de décrire ses caractéristiques générales, ses constituants et ses différentes propriétés ;
- Exposer les différentes fonctions du sol et les enjeux liés à la connaissance des sols ;
- Expliquer les différentes étapes de la formation des sols, ainsi que les processus qui s'y déroulent;
- Décrire les différents types de sols trouvés en Suisse ;

Contenus

Mots clés : introduction à la science du sol, fonctions des sols, constituants des sols, propriétés des sols, processus de formation des sols, principaux types de sols de Suisse.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Archambeaud M. et Thomas F. (2016) Les sols agricoles : Comprendre, observer, diagnostiquer. Éditions France agricole, Paris, 259 p.
- Afes (Association française pour l'étude du sol), 2009. Référentiel pédologique 2008. Éditions Quae, Versailles, 405 p.
- Baize D., Duval O. & Richard G. (2013) Les sols et leurs structures : observations à différentes échelles. Éditions Quae, Versailles, 263 p.
- Baize D. & Jabiol B. (2012) Guide pour la description des sols. Éditions Quae, Versailles, 429 p.
- Bispo A., Guellier C., Martin E., Sapijanskas J., Soubelet H. & Chenu C. (2016) Les sols: Intégrer leur multifonctionnalité pour une gestion durable. Éditions Quae, Versailles, 379 p.
- Calvet R. (2013) Le sol, 2ème Edition. Editions France Agricole, Paris, 678 p.
- Calvet R., Chenu C. & Houot S. (2015) Les matières organiques des sols : rôles agronomiques et environnementaux. Editions France Agricole, Paris, 351 p.
- Duchaufour P., Faivre P., Pulenard J., et Gury M. (2018) Introduction à la science du sol : Sol, Végétation, Environnement. Dunod, Paris, 352 p.
- Feller C., de Marsily G., Mougin C., Pérès G., Poss R. & Winiarski T. (2016) Le sol : une merveille sous nos pieds. Belin, Paris, 255 p.
- Girard M.-C., Walter C., Rémy J.-C., Berthelin J. & Morel J.-L. (2011) Sols et environnement : cours, exercices corrigés et études de cas. Dunod, Paris, 896 p.
- Gobat J.-M., Aragno M. & Matthey W. (2010) Le Sol vivant : bases de pédologie – biologie des sols. PPUR, Lausanne, 817 p.
- Soltner D. (2014) Les bases de la production végétale : le sol et son amélioration. Sciences et Techniques agricoles, Bressuire, 472 p.
- IUSS Working Group WRB (2006) World reference base for soil resources 2006. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome, 145 p.
- OFEV. 2015. Sols et Construction. Guide de l'environnement N° 10.
- OFEV. 2011. Environnement N° 4/11 : Irremplaçable sol.
- Ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol) (Etat le 01.06.2012)

Responsable-s de l'enseignement

Madame Sauzet Ophélie (HES)

Unité de cours : GN_143 – Pédologie appliquée

Objectifs

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

- Décrire un profil de sol ;
- Reconnaître les principaux types de sols ;
- Interpréter des résultats analytiques pédologiques ;
- Interpréter une carte pédologique et l'utiliser comme base de planification ;
- Expliquer les techniques de régénération et de reconstitution des sols.

Contenus

Mots clés : usages et atteintes aux sols, législation, conservation physique des sols, conservation chimique des sols.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pillet G. & Longet R. (1989) Les sols : faciles à perdre, difficiles à regagner. Georg Editeur SA, Genève, 135 p.
- Häberli R. & al. (1991) L'affaire sol : pour une politique raisonnée de l'utilisation du sol. Georg Editeur SA, Genève, 192 p.
- Stengel P. & Gelin S. (1998) Sol : interface fragile. INRA, Paris, 213 p.
- Rivière J.-L. (1998) Evaluation du risque écologique des sols pollués. TEC & DOC Lavoisier, Paris, 230 p.
- Zihler J., Dettwiler J. & Zäch C. (2001) Instructions : évaluation et utilisation de matériaux terreux. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne, 20 p.
- VSS (Union des professionnels suisses de la route), 1999. Terrassement, sol - Bases. Norme Suisse SN 640 581a.
- VSS (Union des professionnels suisses de la route), 1999. Terrassement, sol – Inventaire de l'état initial, tri des matériaux terreux manipulés. Norme Suisse SN 640 582
- VSS (Union des professionnels suisses de la route), 1999. Terrassement, sol – Emprise et terrassements, entreposage, mesures de protection, remise en place et restitution. Norme Suisse SN 640 583
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) (2004) Le sol, trésor vivant. Environnement, 2/2004, 64 p.
- Häusler S. & Salm C. (2001) Construire en préservant les sols. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne, 83 p.
- Mailänder R. A. & Hämman M. (2005) Sols pollués : évaluation de la menace et mesures de protection. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne, 105 p.
- Alaoui A. (2005) Evaluation de la compaction des sols par la méthode TDR. Manuel d'utilisation. L'environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne, 74 p.
- http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/shop/shop.php?lang=F

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ecabert Nicolas

Unité de cours : GN_144 – Hydrologie

Objectifs

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

- Expliquer le cycle de l'eau ;
- Expliquer la formation des écoulements de surface et souterrains à différentes échelles ;
- Déterminer la pluie de projet des bassins versants et le débit de projet des cours d'eau ;
- Enumérer les techniques de mesures en hydrologie ;
- Déterminer les écoulements souterrains ainsi que l'interaction de la nappe phréatique et son cours d'eau ;
- Mettre en application les équations de base de l'hydrologie ;
- Décrire les processus fondamentaux de la limnologie physique.

Contenus

Mots clés : précipitations, infiltration, ruissellement, temps de retour, régimes hydrologiques, techniques de mesures (métrologie), eaux souterraines, nappe alluviale/d'accompagnement, nappe libre/captive, pompage, infiltration, vagues, ondes, courants, sédiments.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	15	heures	
Total :	39	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Musy A. & Higy C. (2004) Hydrologie : Une science de la nature. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 314 p.
- Musy A. & Favre A.-C. (2001) « e-drologie » : cours polycopié d'hydrologie générale, 2ème année, sections GREM et GC : enseignement à distance. Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne (EPFL), Lausanne.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Mares et étangs : Ecologie, conservation, gestion et valorisation. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 480 p.
- Audinet M. (1995) Hydrométrie appliquée aux cours d'eau. Eyrolles, Paris, 453 p.
- Lachat B. (1991) Le cours d'eau : conservation, entretien et aménagement. Les Editions du Conseil de l'Europe, Strasbourg, 84 p.
- Frossard P.-A., Lachat B. & Paltrinieri L. (1998) Davantage d'espace pour nos cours d'eau : pour l'homme et la nature. Pro Natura, Bâle, 48 p.
- Pourriot R. & Meybeck M. (1995) Limnologie générale. Masson, Paris, 956 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Vecsernyés Zsolt (HES)

Descriptif de module : Agriculture et foresterie

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_15 – Agriculture et foresterie (**3** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Décrire les usages agricoles et forestiers du territoire médio-européen
- Identifier les incidences de l'agriculture et de la foresterie

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Agriculture (AGRI) - GN_151	Obligatoire	32p.*	
Foresterie (FORE) - GN_152	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :				
	Enseignement :	48	heures	
	Travail individuel :	42	heures	(dont 12 encadrées)
	Total :	90	heures	équivalent à **3** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_151 – AGRI = 50%
GN_152 – FORE = 50%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_151 – Agriculture

Objectifs

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

- Décrire le rôle de l'agriculture dans notre société
- Identifier les différents types d'agriculture et leurs impacts
- Enumérer les principaux objectifs des politiques agricoles suisse et européenne et leurs incidences sur le territoire

Contenus

Mots clés : Importance de l'agriculture; politique agricole; typologie des exploitations; fonctionnement de l'exploitation agricole; prestations écologiques; impacts environnementaux.

Répartition horaire

Enseignement :	21	heures	(28 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	3	heures	(4 périodes)
Travail individuel :	21	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Cf. support de cours.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Besson Antoine (HES)
Monsieur Lierdeman Emmanuel (HES)
Monsieur Frossard Pierre-André (HES)

Unité de cours : GN_152 – Foresterie

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant-e doit :

- Identifier les principaux écosystèmes forestiers
- Pouvoir expliquer les différentes fonctions des forêts
- Décrire les modes de gestion et leurs incidences sur le paysage

Contenus

Mots clés : Notions de base; les principales formations forestières en Suisse et dans le monde; les forêts et leurs utilisations de la préhistoire à nos jours; dynamiques et structures forestières ; formes d'exploitation et sylviculture; les fonctions de la forêt et impact de la sylviculture sur celles-ci; cadre légal et enjeux futurs de la sylviculture en Suisse

Répartition horaire

Enseignement :	21	heures	(28 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	3	heures	(4 périodes)
Travail individuel :	21	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pluess A.R., Augustin S., Brang P. (2016) Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. Office fédéral de l'environnement OFEV, Berne; Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, 455 p.
- Rigling A. & Schaffer, H. P. (2015) Rapport forestier 2015. État et utilisation de la forêt suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Birmensdorf. 144 p
- Bischoff N. (1987) Sylviculture en montagne, guide pour la création et le traitement des forêts de montagne. Office central fédéral des imprimés et du matériel (OCFIM), Berne, 385 p.
- Schütz J.-Ph. (1990) Sylviculture I : Principes d'éducation des forêts. Presses polytechniques universitaires romandes, Lausanne, 243 p.
- Schütz J.-Ph. (1997) Sylviculture II : La gestion des forêts irrégulières et mélangées. Presses polytechniques universitaires romandes, Lausanne, 178 p.
- OFEV, www.admin.ch
- ONF, www.onf.fr
- FNP, www.wsl.ch
- CODOC, www.codoc.ch

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Conti Jonathan

Descriptif de module : Patrimoine et société

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_16 – Patrimoine et société (**3** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : **Yves Hausser**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Identifier les dimensions socio-culturelles et historiques des concepts de nature, paysage et conservation
- Identifier différentes éthiques de l'environnement, argumenter leur application

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Regard sur la nature (HICO) - GN_161	Obligatoire	32p.*	
Ethique (ETHI) - GN_162	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	
	Travail individuel :	42	heures	(dont 12 encadrées)
	Total :	90	heures	équivalent à **3** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_161 – HICO = 50%
GN_162 – ETHI = 50%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_161 – Regard sur la nature

Objectifs

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

- Evaluer la diversité des conceptions et demandes de nature et de paysage.
- Identifier les principales étapes et approches de l'histoire de la conservation de la Nature

Contenus

Mots clés : Histoire de l'écologie, histoire de la protection de la nature, histoire de la conservation

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Cf. support de cours.
- Adams W. M. (2004) Against extinction : the story of conservation. Earthscan Publications, London, 328 p.
- Chapin M. (2004) A challenge to conservationists. World Watch, Issue November – December : 17-31.
- Hutton J., Adams W. M., & Murombedzi J. (2007) Back to the barriers : changing narratives in biodiversity conservation. Forum for Development Studies, Vol. 2 : 341-365.
- Raffin J. P. (2005) De la protection de la nature à la gouvernance de la biodiversité. Ecologie et Politique, N°30 : 97-109.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Hausser Yves (HES)

Unité de cours : GN_162 – Ethique

Objectifs

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

- Aborder différentes théories de l'éthique générales appliquées au cas de l'environnement ;
- Identifier les principaux problèmes éthiques professionnels ;
- Identifier les valeurs en débat ; être capable d'argumenter dans un registre éthique ;
- Connaître les grands débats de l'éthique environnementale (la question animale, l'esthétique environnementale, la place de la technologie, le développement durable, etc.).

Contenus

Mots clés : éthique de l'environnement, éthiques de la nature, réflexion critique, valeurs.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

Une liste plus conséquente sera donnée dans le cours.

- Larrère C. et Larrère R. (2009) Du bon usage de la nature : pour une philosophie de l'environnement. Flammarion, Paris, 355 p.
- SATW (Académie suisse des sciences techniques), 2003. L'éthique dans le domaine technique.
- Hess G. (2013) Éthiques de la Nature. Presses universitaires de France, Paris, 422 p.
- Maris V. (2016) Philosophie de la biodiversité : Petite éthique pour une nature en péril. Buchet-Chastel, Paris, 240 p.
- Leopold A. (2000) Almanach d'un comté des sables : suivi de Quelques croquis. Flammarion, Paris, 289 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Damien Delorme (vacataire)

Descriptif de module : Développement durable

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_17 – Développement durable (**1** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☐ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S1** | Responsable du module : Ewa Renaud

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- De connaître, discuter et comprendre les fondamentaux du développement durable
- De connaître l'historique du développement durable, et ses déclinaisons au niveau international, national, cantonal.
- De connaître, discuter et partager les engagements et les valeurs d'HEPIA en matière de développement durable
- De connaître l'état de la planète : situation des ressources renouvelables et des ressources épuisables (sous-sol, sol, eau, biodiversité, énergie) ; et ses évolutions bioclimatiques.
- De connaître l'état de l'humanité : évolution des sociétés et des économies (objectifs du millénaire, indice du développement humain, etc.)
- De connaître l'état de l'art des techniques et technologies concernées par une thématique spécifique (atelier)
- D'intégrer dans un projet traitant d'une thématique spécifique (atelier) une réflexion et évaluation d'un projet en abordant ses enjeux environnementaux, sociaux et économiques.
- D'aborder la question des indicateurs de durabilité et l'usage d'outils d'évaluation et mesure de la durabilité d'un projet ou d'une action.
- De stimuler au sein des enseignements futurs qu'il recevra et des travaux et projets qu'il fournira un questionnement sur leur cohérence et pertinence par rapport aux principes et enjeux du Développement Durable, et de mieux intégrer la problématique de la durabilité dans son futur métier.
- De mieux travailler en équipe, de manière interdisciplinaire avec des étudiants et des enseignants issus de filières et de départements différents.
- De mieux communiquer oralement et par écrit, un travail réalisé collectivement.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Fondamentaux du DD - GN_171	Obligatoire	1.5 jours pendant semaine bloc 43	
Atelier spécifique DD – GN_172	Obligatoire**	3.5 jours pendant semaine bloc 43	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement en plénière :	12	heures	(dont 6 en frontal participatif)
	Travail individuel :	18	heures	(dont 10 encadrées)
	Total :	30	heures	équivalent à **1** ECTS

Selon la spécificité des ateliers proposés des variations raisonnables de répartition horaire peuvent exister.

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les 2 unités de cours (GN_171 et GN_172) sont évaluées ensemble sur la base d'un travail de groupe réalisé au sein de l'atelier suivi :

- Ce travail de groupe fait l'objet d'une présentation orale avec support informatique, lors de la séance de restitution organisée au sein des ateliers le vendredi après-midi.
- Chaque groupe doit aussi fournir une présentation écrite-graphique de son travail pouvant être compris par un lecteur n'ayant pas participé à l'atelier correspondant.
- Finalement l'ensemble des étudiants produira, par atelier, un poster (au format A0) qui sera affiché sur un support ad-hoc dans le hall HEPIA le vendredi après-midi (le travail au sein de chaque atelier est organisé en conséquence)

L'évaluation est faite par 2 personnes (au minimum) du corps enseignant ayant participé à l'atelier correspondant.

Le module n'est pas noté, mais considéré par les évaluateurs comme **acquis / non acquis** au regard du travail collectif fourni.

Remédiation : **Module remédiable.** Au cas où un travail de groupe serait considéré comme insuffisant (non-acquis), les évaluateurs demanderont en guise de « remédiation » un complément de travail dont ils spécifieront la nature et la forme. Ce travail devra être rendu dans les 15 jours qui suivent.

Ce module est à caractère obligatoire.

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_171 – Développement durable fondamentaux

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- De connaître, discuter et comprendre les fondamentaux du développement durable
- De connaître l'historique du développement durable, et ses déclinaisons au niveau international, national, cantonal.
- De connaître, discuter et partager les engagements et les valeurs d'HEPIA en matière de développement durable
- De connaître l'état de la planète : situation des ressources renouvelables et des ressources épuisables (sous-sol, sol, eau, biodiversité, énergie) ; et ses évolutions bioclimatiques.
- De connaître l'état de l'humanité : évolution des sociétés et des économies (objectifs du millénaire, indice du développement humain, démographie, etc.)
- De stimuler au sein des enseignements futurs qu'il recevra et des travaux et projets qu'il fournira un questionnement sur leur cohérence et pertinence par rapport aux principes et enjeux du Développement Durable, et de mieux intégrer la problématique de la durabilité dans son futur métier.
- D'intégrer dans un projet traitant d'une thématique spécifique (atelier) une réflexion et évaluation d'un projet en abordant ses enjeux environnementaux, sociaux et économiques.

Contenus

Mots clé : Développement Durable, environnement, écologie, société, économie, réchauffement climatique, objectifs du millénaire, objectifs de développement durable, ressources renouvelables et non-renouvelables, technologies « propres », économie « verte », croissance « verte » et objection de croissance.

Répartition horaire

Enseignement :	8	heures	
Travail individuel :	2	heures	
Total :	10	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☒ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Cf. 4. Modalité d'évaluation et de validation

Références bibliographiques

- Une liste large et variée de livres, de documents, de sites web et films en lien avec la thématique du développement durable est fournie aux étudiants avant le début du module. Une partie de ces documents sera en mise en exergue et en consultation à la bibliothèque pendant la semaine DD HEPIA.
- Les étudiants seront invités à alimenter cette liste de références.

Responsable de l'enseignement

L'unité de cours GN_171 DD est animée par une dizaine d'intervenants/conférenciers internes et externes aptes à couvrir le champ des objectifs d'apprentissage requis.
Il anime un groupe de travail composé d'un représentant par département.

Madame Ewa Renaud (HES) est responsable de la coordination de cette semaine DD.

Unité de cours : GN_172 – Atelier spécifique

Avant le début des vacances estivales, les étudiants reçoivent en proposition la liste **d'une dizaine d'ateliers thématique**s au choix. Chaque atelier est organisé par au moins 2 filières de 2 départements HEPIA distincts. Chaque étudiant pourra indiquer ses préférences.
L'administration HEPIA, en essayant de tenir compte au mieux des attentes des étudiants, procédera à la répartition de ceux-ci au sein des ateliers en accordant de l'importance à la pluridisciplinarité des groupes et au nécessaire équilibre de participation / atelier.

Objectifs d'apprentissage

Outres les objectifs d'apprentissage spécifiques à chaque atelier, à la fin du cours, l'étudiant doit être capable:

- De connaître les tenants et aboutissants d'une thématique spécifique et les assimiler dans un projet concret en abordant ses enjeux environnementaux, sociaux et économiques.
- De connaître l'état de l'art des techniques et technologies concernées par la thématique de l'atelier
- D'aborder la question des indicateurs de durabilité et l'usage d'outils d'évaluation et mesure de la durabilité du projet ou de l'action proposée.
- De mieux travailler en équipe, de manière interdisciplinaire avec des étudiants issus de filières et de départements différents au sein d'HEPIA.
- De mieux communiquer oralement et par écrit, un travail réalisé collectivement.

Contenus

Mots clé : outre les mots clé de l'UC GN_171, des mots clé spécifiques à la thématique de l'atelier.

Répartition horaire

Enseignement :	14	heures	
Travail individuel :	6	heures	
Total :	20	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

Cf. 4. Modalité d'évaluation et de validation

Références bibliographiques

- Spécifiques à l'atelier et fournies aux étudiants en début d'atelier

Responsable de l'enseignement

L'unité de cours GN_172 DD est animée par des intervenants internes et externes aptes à couvrir le champ des objectifs d'apprentissage requis. Un enseignant HEPIA est responsable de la coordination et du bon déroulement de l'atelier.
Il anime un groupe de travail composé d'un représentant par département.

Madame Ewa Renaud (HES) est responsable de la coordination de cette semaine DD.

Descriptif de module : Biologie des espèces

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_21 – Biologie des espèces (**6** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☐ Basic level course ☒ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S2** | Responsable du module : **Franck Cattaneo**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Décrire et reconnaître et les principales familles et espèces de végétaux et d'animaux d'Europe centrale (mémorisation) ;
- Expliquer leurs interactions et leur distribution (compréhension).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Botanique systématique (BOTS) - GN_211	Obligatoire		32p.*
Systématique des vertébrés (SYSV) - GN_212	Obligatoire		32p.*
Ecologie des populations (ECOP) - GN_213	Obligatoire		32p.*
Communication orale (COMO) - GN_214	Obligatoire		32p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :				
	Enseignement :	90	heures	
	Travail individuel :	84	heures	(dont 12 encadrées)
	Total :	174	heures	équivalent à **6** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_211 – BOTS = 25%
GN_212 – SYSV = 25%
GN_213 – ECOP = 25%
GN_214 – COMO = 25%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_211 – Botanique systématique

Objectifs

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

- Formuler les principes de base de la systématique végétale ;
- Reconnaître les caractéristiques des principales familles d'Europe centrale (~ 50 familles) ;
- Reconnaître une sélection d'espèces communes de la flore d'Europe centrale (~ 250 espèces).

Contenus

Mots clés : Classification, floristique, nomenclature, …

Répartition horaire

Enseignement :	18	heures	(24 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	6	heures	(8 périodes)
Travail individuel :	24	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	48	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux pratiques)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Aeschimann D. & Burdet H. M. (1994) Flore de la Suisse - Le nouveau Binz. Griffon 2ème éd., Neuchâtel, 603 p.
- Ayotte G. (1994) Glossaire de botanique : autoformation. Multimondes, Sainte Foy (Québec), 616 p.
- Dorée A. (1995) Flore pastorale de montagne. Boubée, Paris, 207 p.
- Jauzein P. (1995) Flore des champs cultivées. Inra & Sopra, Paris, 898 p.
- Judd W.S., Campbell C.S., Kellogg E.A. & Stevens P. (2002) Botanique systématique. De Boeck université ed., Paris, 467 p.
- Lambinon J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2004) Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (ptéridophytes et spermaphytes). Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique 5ème éd., Meise, 1167 p.
- Lauber K., Wagner G. & Gygax A. (2000) Flora Helvetica, Haupt, Berne, 1615 p.
- Lecointre G. & Le Guyader H. (2001) Classification phylogénétique du vivant. Belin, Paris, 543 p.
- Prelli R. (2001) Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris, 431 p.
- Rameau J. C., Mansion D. & Dumé G. (1989) Flore forestière française ; guide écologique illustré - Tome 1 : plaine et collines, Institut pour le Développement Forestier, Paris, 1785 p.
- Rameau J. C., Mansion D. & Dumé G. (1993) Flore forestière française ; guide écologique illustré - Tome 2 : montagnes. Institut pour le Développement Forestier, Paris, 2421 p.
- Spichiger R. E., Savolaïnen V. V. & Figeat M. (2000) Botanique systématique des plantes à fleurs. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 372 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Julie Steffen (HES)

Unité de cours : GN_212 – Systématique des vertébrés

Objectifs

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

- Formuler les principes de base de la systématique des vertébrés ;
- Présenter les caractéristiques des principaux groupes de vertébrés ;
- Reconnaître une sélection d'espèces de la faune vertébrée d'Europe Centrale (~ 200 espèces).

Contenus

Mots clés : Caractéristiques des Vertébrés (systématique générale, anatomie comparée, éléments d'écologie et d'éthologie), Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux, Mammifères

Répartition horaire

Enseignement :	18	heures	(24 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	6	heures	(8 périodes)
Travail individuel :	24	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	48	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Barnes R. D. (1980) Invertebrates Zoology. Saunders 5ème éd., Philadelphia, 893 p.
- Campbell N. & Reece J. B. (2004) Biologie. De Boeck, Bruxelles 2ème éd., 1364 p.
- Moore J. (2006) An Introduction to the Invertebrates. Cambridge University Press 2ème éd., Cambridge, 319 p.
- Lecointre G. & Le Guyader H. (2001) Classification phylogénétique du vivant. Belin, Paris, 543 p.
- Véron G. (2000) Organisation et classification du règne animal : aide-mémoire. Dunod 2ème éd., Paris. 144 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Fischer Claude (HES)
Monsieur Rubin Jean-François (HES)

Unité de cours : GN_213 – Ecologie des populations

Objectifs

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

- Identifier les exigences des espèces (domaine vital, ressources écologiques,…) ;
- Expliquer les concepts généraux de la dynamique des populations (flore et faune) ;
- Identifier les facteurs environnementaux et anthropiques influençant les milieux et les espèces ;
- Expliquer les concepts de fragmentation des habitats.

Contenus

Mots clés : Biogéographie, théorie des îles, descripteurs des populations, agroécosystèmes, écosystèmes urbains.

Répartition horaire

Enseignement :	18	heures	(24 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	6	heures	(8 périodes)
Travail individuel :	24	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	48	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale intermédiaire et examen écrit final)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Angelier E. (2002) Introduction à l'écologie : des écosystèmes naturels à l'écosystème humain. Tec & Doc, Paris, 230 p.
- Begon, Townsend & Harper (2006) Ecology : from individuals to ecosystems. Blackwell 4ème éd., Malden, 738 p.
- Cox C.B. & Moore P.D. (2010) Biogeography : an ecological and evolutionary approach. Wiley 8ème éd., Hoboken, 498 p.
- Freeman S. & Herron J.C. (2007) Evolutionary analysis. Pearson Prentice Hall 4ème éd., Upper Saddle River, 834 p.
- Ramade F. (2009) Eléments d'écologie : écologie fondamentale. Dunod 4ème éd., Paris, 704 p.
- Ricklefs R.E. & Miller G.L. (2000) Ecology. Freeman 4ème edition, New York, 822 p.
- Krebs C. (2009) Ecology : the experimental analysis of distribution and abundance. Pearson Education Limited, 6th edition, Harlow, 646 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Cattaneo Franck (HES)

Unité de cours : GN_214 – Communication orale

Objectifs

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

- Etre à l'aise dans sa communication, convaincre et argumenter.
- Savoir créer un contact avec son public et utiliser sa personnalité.
- Capter et maintenir l'attention de son public.
- Connaître ses points faibles en communication orale.
- Connaître l'impact à l'oral du non-verbal et du para-verbal. Utiliser la voix, le regard, l'espace.
- Préparer son intervention orale, travailler le contenu de son discours, structurer sa présentation et gérer ses notes.
- Savoir gérer son temps de parole.
- Apprivoiser son trac et l'utiliser sans le subir.
- Utiliser les supports visuels ou audio-visuels en rapport avec son intervention et sa personnalité.
- Présenter et défendre un projet

Contenus

Mots clés : Comprendre les acteurs, les interactions et les outils de la communication, s'exprimer et structurer son discours, connaître les outils et les aides à la communication, le para-verbal, l'écoute, la négociation et argumentation.

Répartition horaire

Enseignement :	18	heures	(24 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	6	heures	(8 périodes)
Travail individuel :	12	heures	
Total :	36	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentations orales)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Meyer B. (1998) Les pratiques de communication. Armand Colin, Paris, 231 p.
- Almérias J. & Furia D. (1997) Méthodes de réflexion et techniques d'expression. Armand Colin 9ème éd., Paris.
- Anciaux J.P. (1992) La prestation orale et ses supports visuels. Editions d'organisation, Paris, 166 p.
- Buchillet-Priol C. (2004) Prendre la parole : guide pratique pour les managers. INSEP Consulting 4ème éd., Paris, 123 p.
- Messinger J. (2011) Ces gestes qui vous trahissent. First Editions, Paris, 461 p.
- Haumont P. (2011) Prendre la parole en public. Faites-vous entendre, Gereso Edition, 192 p.
- Salmon C. (2008) Storytelling : la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits. Editions la Découverte, Paris, 239 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Yousfi-Picenni (HES)

Descriptif de module : Chimie et physique de l'environnement

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_22 – Chimie et physique de l'environnement (**6** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S2** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Expliquer les processus physico-chimiques dans l'air, l'eau et le sol
- Mesurer et interpréter les paramètres physico-chimiques du biotope (air, eau, sol) (application).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Chimie de l'environnement (CHIM) - GN_221	Obligatoire		32p.*
Chimie appliquée (CHII) - GN_222	Obligatoire		32p.*
Physique appliquée (PHYS) - GN_223	Obligatoire		32p.*
Hydraulique appliquée (HYDA) - GN_224	Obligatoire		16p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	84	heures	
	Travail individuel :	96	heures	(dont 14 encadrées)
	Total :	180	heures	équivalent à **6** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_221 – CHIM = 25%
GN_222 – CHII = 25%
GN_223 – PHYS = 25%
GN_224 – HYDA = 25%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_221 – Chimie de l'environnement

Objectifs

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

- Enumérer les principaux éléments ou composés du vivant impliqués dans les flux de matière
- Indiquer leur forme et leurs rôles dans le sol, l'eau ou l'air
- Expliquer les interactions entre les polluants et l'environnement
- Identifier les paramètres chimiques utiles aux diagnostics environnementaux

Contenus

Mots clés : Sources de polluants, dispersion des polluants, atmosphère, polluants atmosphériques, autoépuration, hydrosphère, pollution aquatique, qualité de l'eau, pédosphère, polluants du sol.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	26	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	50	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Bliefert C. & Perraud R. (2001) Chimie de l'environnement. De Boeck Université, Paris, 477 p.
- Connell D.W. (2005) Basic Concepts of Environmental Chemistry. CRC/Taylor & Francis 2ème éd., Boca Raton, 462 p.
- Skoog D.A., West D.M. & Holler J. (1997) Chimie analytique. De Boeck Université, Paris, 996 p.
- Reichl F.X. (2004) Guide pratique de toxicologie. De Boeck, Bruxelles, 348 p.
- Ramade F. (1992) Précis d'écotoxicologie. Masson, Paris, 300 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Rivail Lucie (HES)

Unité de cours : GN_222 – Chimie appliquée

Objectifs

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

- Nommer les techniques d'analyse applicables à l'eau, à l'air et au sol
- Pratiquer des tests analytiques de terrain et de laboratoire

Contenus

Mots clés : Sources de polluants, dispersion des polluants, atmosphère, polluants atmosphériques, autoépuration, hydrosphère, pollution aquatique, qualité de l'eau, pédosphère, polluants du sol.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Labo :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	26	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	50	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits et/ou pratiques)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Cf. support de cours.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Rivail Lucie (HES)

Unité de cours : GN_223 – Physique appliquée

Objectifs

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

- appliquer les principes physiques de base de la statique de solides et de fluides à un schéma d'une situation réelle
- résoudre de simples problèmes d'hydrodynamique et de thermodynamique
- calculer les forces, les réactions, les leviers, les basculements, les pressions, les poussées, les débits, les vitesses d'écoulement, la portance, les dilatations/les rétrécissements thermiques, les flux de chaleur

Contenus

Mots clés : statique des fluides; dynamique des fluides parfaits et visqueux; statique des solides; propriétés élastiques des matériaux; acoustique ; mécanique statique d'un corps, statique et dynamique d'un fluide, thermodynamique de base.

1) Equilibre d'un point matériel
2) Réactions d'appui et poulies
3) Frottement
4) Equilibre d'un corps
5) Pression
6) Principe de Pascal
7) Poussée d'Archimède
8) Poussée sur une paroi plane
9) Principe de Bernoulli et ses applications : Torricelli et Venturi
10) Notions de fluides réels
11) Température
12) Transfert de la chaleur

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	28	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	52	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Hecht E. (1999) Physique. De Boeck Université, Paris, 1304 p.
- Giancoli C. (2008) Physique générale 1 : mécanique et thermodynamique. De Boeck, Bruxelles, 441 p.
- Kane J. & Sternheim M. (1995) Physique. InterEditions, Paris, 775 p.
- Halliday D., Resnick R. & Walker J. (2004) Physique 1. Dunod, Paris, 3 volumes.
- Cf. support de cours.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pomarico Enrico (HES)

Unité de cours : GN_224 – Hydraulique appliquée (HYDA)

Objectifs

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

- Expliquer les bases de l'hydrostatique et de l'hydrodynamique
- Démontrer les principes de la dynamique des cours d'eau
- Déterminer la réponse hydraulique des cours d'eau liée aux pluies de projet
- Décrire les principes de l'hydraulique fluviale suite aux travaux pratiques réalisés en laboratoire
- Appliquer les équations de base de l'hydraulique fluviale

Contenus

Mots clés : Cours d'eau, lit mobile, dynamique alluviale, érosion, sédimentation. Hydrostatique, hydraulique, hydrodynamique, régimes hydrauliques, courbes de remous, ouvrages hydrauliques, écoulement en pression. Travaux pratiques, laboratoire hydraulique

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	16	heures	
Total :	28	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Musy A. & Higy C. (2004) Hydrologie : Une science de la nature. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 314 p.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Mares et étangs : Ecologie, conservation, gestion et valorisation. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 480 p.
- Audinet M. (1995) Hydrométrie appliquée au cours d'eau. Eyrolles, Paris, 453 p.
- Lachat B. (1994) Le cours d'eau : conservation, entretien et aménagement. Les Editions du Conseil de l'Europe, Strasbourg, 84 p.
- Frossard P.-A., Lachat B. & Paltrinieri L. (1998) Davantage d'espace pour nos cours d'eau : pour l'homme et la nature. Pro Natura, Bâle, 48 p.
- Graf W.H. & Altinakar M.S. (1998) Hydrodynamique : une introduction. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 481 p.
- Sinniger R.O. & Hager W.H. (1989) Construction hydraulique. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 456 p.
- Graf W.H. & Altinakar M.S. (1993-1996) Hydraulique fluviale. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2 tomes.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Vecsernyés Zsolt (HES)

Descriptif de module : Mathématiques et statistiques appliquées

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_23 – Mathématiques et statistiques appliquées (**6** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☐ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S2** | Responsable du module : **Zsolt Vecsernyés**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Utiliser les outils mathématiques, géométriques et statistiques nécessaires à la pratique professionnelle (échantillonnage, relevés topographiques, analyse de données …) (application).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Mathématiques (MATH) - GN_231	Obligatoire		32p.*
Modèle de terrain (MOTE) - GN_232	Obligatoire		32p.*
Statistiques (STAT) - GN_233	Obligatoire		32p.*
Outils informatiques (OUIN) - GN_234	Obligatoire		32p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	
	Travail individuel :	84	heures	(dont 12 encadrées)
	Total :	180	heures	équivalent à **6** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_231 – MATH = 25%
GN_232 – MOTE = 25%
GN_233 – STAT = 25%
GN_234 – OUIN = 25%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_231 – Mathématiques

Objectifs

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

- Résoudre de problèmes sur les équations standards de base (droite, parabole, cercle)
- Résoudre les équations du I et du II degré, rationnelles et irrationnelles, avec valeur absolue
- Résoudre les inéquations du I et du II degré, rationnelles et irrationnelles
- Utiliser les fonctions logarithmiques et exponentielles dans le cadre de résolutions d'équations
- Déterminer la dérivée d'une fonction et ses points de min/max local
- Appliquer les connaissances à de problèmes réels

Contenus

Mots clés : Définition des notions d'éléments différentiels; définitions des fonctions périodiques, des fonctions paires et impaires; démonstrations des principales dérivées; définitions des fonctions réciproques et démonstrations de leurs dérivées; introduction aux primitives, aux intégrales indéfinies et définies; introduction à la fonction logarithme naturel et à base quelconque; démonstration de leurs propriétés; intégration par parties ; algèbre de base, équations et inéquations, fonctions et graphes, dérivées.

1. Algèbre de base
2. Equations et inéquations
3. Fonctions et graphiques
4. Les dérivées

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	20	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	44	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Swokowski E.W. & Cole J.A. (1998) Algèbre et trigonométrie avec géométrie analytique. L.E.P., Lausanne, 809 p.
- Fraleigh J.B. (1987-1990) Calcul différentiel et intégral. Addison-Wesley, Montréal, 2 volumes.
- Thuillier P. & Belloc J.C. (1990) Mathématiques Analyse. Masson, Paris, 335 p.
- Chappellet R. & Drivas G. (1969) Algèbre et géométrie analytique : classes de 1ère G. Dunod, Paris, 237 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pomarico Enrico (HES)

Unité de cours : GN_232 – Modèle de terrain

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant-e doit :

- Créer et interpréter spatialement des documents topographiques ;
- Analyser des données topographiques en relation avec un aménagement (déblai, remblais, etc.).

Contenus

Mots clés : Géodésie, cartographie, relief, nivellement géométrique, calculs topographiques en x,y,z, plan topographique

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	20	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	44	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Milles S. & Lagofun J. (1999) Topographie et topométrie modernes - Tome 1. Eyrolles, Paris.
- Milles S. & Lagofun J. (1999) Topographie et topométrie modernes - Tome 2. Eyrolles, Paris.
- Brabant M. (2011) Topographie opérationnelle, mesures - calculs - dessins - implantations. Eyrolles, Paris, 396 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Besson-Schenkel Isabelle (HES)

Unité de cours : GN_233 – Statistiques

Objectifs

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

- Saisir et organiser des données écologiques
- Représenter graphiquement ces données et les décrire (moyenne, médiane, écart-type, EIQ, type de distribution)
- Poser et tester une hypothèse
- Choisir un test statistique (paramétrique ou non-paramétrique) approprié pour la comparaison de plusieurs jeux de données, puis réaliser ce test avec un logiciel statistique simple (MINITAB)
- Traduire les résultats statistiques (descriptions et analyses) dans un langage non technique.

Contenus

Mots clés : Description des données : représentation graphique, comparaison de données.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	34	heures	
Total :	58	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Scherrer B. 2007. Biostatistiques. Volume 1. Gaëtan Morin Editeurs. Canada. 816 p.
- Triola M.M. & Triola M.F. 2009. Biostatistiques pour les sciences de la vie et de la santé. Pearson Education. Paris. 368 p.
- Gonick L. & Smith W. 2016. Les statistiques en BD. Larousse. Paris. 229 p.
- Baldi B. & Moore D.S. 2009. The practice of statistics in the life sciences. Freeman and compagnie. New York. 761 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Beat Oertli (HES)

Unité de cours : GN_234 – Outils informatiques

Objectifs

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

- Utiliser les principaux outils de bureautique (traitement de textes, tableur, logiciel de présentation,…)
- Utiliser le gestionnaire d'impression, le réseau, login, messagerie, internet, intranet,…
- Gérer les fichiers (organisation, sauvegarde,…)

Contenus

Mots clés : E-learning. Word : mise en page ; outils. Excel : formules de base ; mise en page ; mise en forme ; solveur ; impression.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigé :	12	heures	(16 périodes)
Travail individuel :	10	heures	
Total :	34	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pas encore définie et très mouvante.
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Jean-Pascal Girod (vacataire)

Descriptif de module : Matériaux pour l'aménagement

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_24 – Matériaux pour l'aménagement (**6** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S2** | Responsable du module : **Pierre-André Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Identifier les outils, matériaux, machines, techniques, logiciels et textes légaux nécessaires à la mise en œuvre d'un projet d'aménagement et s'initier à cette démarche (application).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Matériaux et machines (MAMA) - GN_241	Obligatoire		32p.*
Initiation au dessin informatique (INDI) - GN_242	Obligatoire		32p.*
Projet de végétalisation (PRVE) - GN_243	Obligatoire		40p.*
Technique de végétalisation (TEVE) - GN_244	Obligatoire		24p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	
	Travail individuel :	84	heures	(dont 8 encadrées)
	Total :	180	heures	équivalent à **6** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_241 – MAMA = 25%
GN_242 – INDI = 25%
GN_243 – PRVE = 25%
GN_244 – TEVE = 25%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_241- Matériaux et machines

Objectifs

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

- Présenter les propriétés, les usages et les coûts des principaux matériaux de construction ;
- Identifier les impacts socio-environnementaux du choix de ces matériaux ;
- Décrire les principaux outils et machines d'aménagements extérieurs.

Contenus

Mots clés : agrégats, pierres naturelles, bétons, mortiers, revêtements bitumineux, métaux, bois, verre, plastiques, argiles, engins de terrassements et de transports, gestion des ressources et des déchets.

Répartition horaire

Activité dirigé :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	46	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Lacroix Sylvain (vacataire)

Unité de cours : GN_242 – Initialisation au dessin informatique

Objectifs

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

- Utiliser les principaux outils 2D d'un logiciel de dessin informatique vectoriel ;
- Appliquer les principales règles de la représentation graphique.

Contenus

Mots clés : AutoCAD, calques, cotations.

Répartition horaire

Activité dirigé	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	46	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Stroosma Hendrik (vacataire)

Unité de cours : GN_243 – Projet de végétalisation

Objectifs

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

- Réaliser un projet de végétalisation (conception, réalisation de plans, chiffrage et justification des couts) ;
- Présenter et défendre le travail réalisé.

Contenus

Elaboration de projet de plantation

Répartition horaire

Enseignement :	15	heures	(20 périodes de 45 minutes)
Atelier :	15	heures	(20 périodes)
Travail individuel :	10	heures	
Total :	40	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Madame Schneider Christelle (vacataire)

Unité de cours : GN_244 – Techniques de végétalisation

Objectifs

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

- Expliquer les principales techniques de végétalisation et leur mise en œuvre ;
- Comparer les techniques de plantations et d'ensemencements ;
- Identifier les espèces appropriées et expliquer leurs aptitudes techniques et écologiques ;
- Identifier les aspects légaux relatifs aux plantations.

Contenus

Mots clés : tuteurage, entretien, mélanges grainiers, coûts, végétation de toiture, visite de pépinière.

Répartition horaire

Enseignement :	9	heures	(12 périodes de 45 minutes)
Atelier :	9	heures	(12 périodes)
Travail individuel :	30	heures	
Total :	48	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Union suisse des professionnels de la route, norme 640671b plantation-exécution mélanges de graines, VSS 1998
- Union suisse des professionnels de la route, norme 640676a plantation-exécution acquisition des plants, VSS 1998
- Beins-Franke A. & Heeb J. (1995) Toits végétalisés : niches écologiques et surfaces de compensation dans les zones d'habitation sous l'angle particulier de la végétalisation extensive. Cahier de l'environnement No 216 : Protection des eaux, protection du paysage, 57 p.
- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Madame Schneider Christelle (vacataire)

Descriptif de module : Communication

Filière : Gestion de la Nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_25 – Communication (**3** ECTS) 2022-2023

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master

Type de module : ☒ Obligatoire ☐ A choix ☐ Additionnel

Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course

☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S2** | Responsable du module : **Daniel Béguin**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant-e sera capable de :

- Valoriser, vulgariser et communiquer des connaissances techniques, scientifiques et/ou artistiques.
- Identifier les grands principes et textes du droit de l'environnement

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Droit de l'environnement (DROE) - GN_251	Obligatoire		32p.*
Communication écrite (COME) - GN_252	Obligatoire		32p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :				
	Enseignement :	48	heures	
	Travail individuel :	42	heures	
	Total :	90	heures	équivalent à **3** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».

Coefficients de calcul de la note déterminante du module:

GN_251 – DROE = 50%
GN_252 – COME = 50%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « Règlement d'études HEPIA »

Voir le tableau des « Dépendances inter-modules », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_251 – Droit de l'environnement

Objectifs

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

- Connaître les grands principes du droit de l'environnement et leur application dans la législation nationale et internationale
- Préciser les différents niveaux du droit de l'environnement dans l'ordre juridique national et international
- Formuler les bases légales et administratives en vigueur concernant l'environnement naturel et construit.

Contenus

Mots clés : environnement, principe, ordre juridique national, conventions internationales, …

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Madame Leclère Dessislava (vacataire)

Unité de cours : GN_252 – Communication écrite

Objectifs

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

- Structurer les informations scientifiques et techniques recherchées
- Synthétiser les informations
- Rédiger un rapport et une bibliographie
- Vulgariser des connaissances

Contenus

Mots clés : Résumé de textes; compte rendu; vulgarisation scientifique; articles; lettres de motivation; développement rigoureux; fluidité et richesse; trucs techniques; présentation visuelle; mise en place d'aide à l'orthographe; jeux de mots et de forme; style et personnalité; affinement de la pensée.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☐ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Peroutet C. (1991) La pratique de l'expression écrite. Nathan, Paris, 159 p.
- Chovelon B. & Morsel M.-H. (2013) Le résumé, le compte rendu la synthèse : guide d'entraînement aux examens et concours. Presse Universitaire de Grenoble, Grenoble, 170 p.
- Lebrun J.-L. (2014) Guide pratique de la rédaction scientifique : comment écrire pour le lecteur scientifique international. EDF sciences, Les Ulis, 194 p.
- Arenilla A. (2001) Améliorez votre style tome 1 : expression écrite et orale. Editions Hatier, Paris, 78 p.
- Arenilla A. (2004) Améliorez votre style tome 2 : expression écrite et orale. Editions Hatier, Paris, 79 p.
- Perrat P. (2006) Libérer son écriture et enrichir son style. Victoires-Editions, Paris, 243 p.
- Lagardette J-L.M. (2009) Le guide de l'écriture journalistique. Editions la Découverte, Paris, 255 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Béguin Daniel (HES)