Descriptif de module :
Connaissances des milieux naturels

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_31 – Connaissances des milieux naturels (**6** ECTS) 2026-2027

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 : **S3** | Responsable du module : **Aurélie Boissezon**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Identifier et caractériser les milieux naturels de Suisse, leur.s fonctions/services, biogéographie, valeur de conservation, causes de dégradation, processus naturels d'évolution (succession) et liens spatiaux (zonation).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Connaissance des milieux aquatiques (COMA) - GN_311	Obligatoire	54p.*	
Connaissance des milieux terrestres (COMT) - GN_312	Obligatoire	54p.*	

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

Répartition horaire :	Enseignement :	82	heures	
	Travail individuel :	98	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_311 – COMA	= 50%
GN_312 – COMT	= 50%

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_311 – Connaissance des milieux aquatiques

Objectifs

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

- Identifier et décrire les milieux aquatiques et humides à partir de leurs espèces caractéristiques
- Identifier les principaux usages, menaces et causes de dégradation
- Expliquer leur fonctionnement, leur rôle et leur importance respective
- Expliquer les processus naturels d'évolution

Contenus

Mots clés : lacs, mares et étangs, marais, rivières, hydrosystèmes fluviaux, limnologie appliquée.

Répartition horaire

Enseignement :	41	heures	(54 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	49	heures	
Total :	90	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (examens écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Amoros C. et Petts G.E. (1993) Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris, 300 p.
- Baumgartner H. (2002) Les marais et leur protection en Suisse. OFEFP, Berne, 68 p.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S. & Vust M. (2015) Guide des milieux naturels de Suisse ; Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Rossolis, Bussigny, 440 p.
- Engelhardt W. & al. (1998) Guide Vigot de la vie dans les étangs, les ruisseaux et mares. Vigot, Paris, 313 p.
- Keith P. & Allandi J. (2001) Atlas des poissons d'eau douce. Publ. Scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 387 p.
- Manneville O., Vergne V., Villepoux O. & le Groupe d'Etude des Tourbières (2006) Le monde des tourbières et des marais : France, Suisse, Belgique et Luxembourd. Delachaux & Niestlé, Paris, 320 p.
- Muhar, S. Muhar, A., Siegrist, D.,Egger, G. (2019). Rivers of the Alps. Haupt, Berne, 512 p.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Les mares et les étangs : écologie, conservation, gestion et valorisation. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 480 p.
- Prunier P., Boissezon A., Figeat L., Mombrial F. et Steffen J. (2018), « Référentiel syntaxonomique genevois. Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève », Saussurea 47, 2018, pp. 131-237.
- Prunier P., Greulich F., Béguin C., Boissezon A., Delarze R., Hegg O., Klötlzi F., Pantke R., Steffen J., Steiger P., Vittoz P. (2019). Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse. V4 http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/ - ISSN 2624-6171.
- Villaret, J.C., Van Es J., Sanz T., Pache G., Legland T., Mikolajczak A., Abdulhak S., Garraud L., Lambey B. (2019). Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes : du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc : desctription, écologie, espèces diagnostiques, conservation. Naturalia publications, Turriers 640 p.
- Williams P. & al. (1999) The Pond Book : a guide to the management and creation of ponds. Ponds Conservation Trust, Oxford, 105 p. (en anglais).

Responsable-s de l'enseignement

Madame Boissezon Aurélie (HES)

Unité de cours : GN_312 – Connaissance des milieux terrestres

Objectifs

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

- Identifier et décrire les milieux terrestres, notamment leur physionomie et leurs espèces caractéristiques
- Identifier les principaux usages, leur valeur de conservation, et leurs causes de dégradation
- Expliquer leur fonctionnement et leurs fonctions
- Expliquer les processus naturels d'évolution

Contenus

Mots clés : Milieux rocheux, herbacés, sous-arbustifs, arbustifs, arborescents et anthropogènes

Répartition horaire

Enseignement :	41	heures	(54 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	49	heures	
Total :	90	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (examens écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S. & Vust M. (2015) Guide des milieux naturels de Suisse ; Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Rossolis, Bussigny, 440 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.C. (1997) Typologie Corine biotopes. ENGREF, Nancy, 175 p. (disponible aussi sur http://www.espaces-naturels.fr/Natura-2000/References-bibliographiques/Habitats-naturels/CORINE-Biotopes).
- Hegg O., Béguin C. & Zoller H. (1993) Atlas de la végétation à protéger en Suisse. Office Central Fédéral des Imprimés et du Matériel, Berne, 160 p.
- Prunier P. Ed. (2018), « Le Salève 30 ans de préservation », Actes du colloque « Le Salève, quels patrimoines après 30 ans de préservation? », Arch. Sci. 70, SPHN Genève, 204 p. (disponible sur http://www.unige.ch/sphn/Publications/ArchivesSciences/)
- Prunier P. & Boissezon A. (2017), « Du Reculet aux sommets alpins : quels changements sur les crêtes », Réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura, Gex, 174 p.
- Prunier P., Boissezon A., Figeat L., Mombrial F. et Steffen J. (2018), « Référentiel syntaxonomique genevois. Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève », Saussurea 47, 2018, pp. 131-237.
- Prunier P., Greulich F., Béguin C., Boissezon A., Delarze R., Hegg O., Klötlzi F., Pantke R., Steffen J., Steiger P., Vittoz P. (2019). Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse. V4 http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/ - ISSN 2624-6171.
- Theurillat, J.P., Schneider C. & Latour C. (2011) Atlas de la flore du canton de Genève : catalogue analytique et distribution de la flore spontanée. Vol. 13, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 720 p.
- Villaret, J.C., Van Es J., Sanz T., Pache G., Legland T., Mikolajczak A., Abdulhak S., Garraud L., Lambey B. (2019). Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes : du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc : desctription, écologie, espèces diagnostiques, conservation. Naturalia publications, Turriers 640 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Julie Steffen (HES)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Méthodes d'études

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_32 – Méthodes d'études (**5** ECTS) 2026-2027

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 : **S3** | Responsable du module : **Daniel Béguin**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Mettre en pratique des techniques d'inventaires des espèces, populations et milieux, puis, décrire (C3.4), analyser (C2.4), évaluer (C4.4) et stocker (C1.4) les données obtenues.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Méthodes d'étude de la faune (MEEF) - GN_321	Obligatoire	60p.*	
Méthodes d'étude de la flore et de la végétation (MEEV) - GN_322	Obligatoire	60p.*	

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

Répartition horaire :	Enseignement :	90	heures	
	Travail individuel :	60	heures	
	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_321 – MEEF = 50%

GN_322 – MEEV = 50%

Hes·so GENÈVE
Haute École Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_321 – Méthodes d'étude de la faune

Objectifs

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

- Décrire et mettre en œuvre les principales méthodes d'échantillonnage de la faune ;
- Concevoir une méthodologie d'échantillonnage adaptée en fonction des objectifs / espèces / milieux ;
- Saisir et mettre en forme de manière appropriée les données récoltées ;
- Décrire et visualiser les données par des statistiques et graphiques appropriés ;
- Analyser les données biologiques issues d'un échantillonnage par épuisement pour déterminer la taille des populations et leur structure démographique.

Contenus

Mots clés : Stratégies d'échantillonnage, protocole de suivi, inventaires, dénombrement, poissons, invertébrés aquatiques, faune terrestre, habitat, pêche à l'électricité, échantillonnage par épuisement, échantillonnage ponctuel d'abondance, structure démographique, régime alimentaire, méthode d'estimation de De Lury, intervalle de confiance, comportements spatiaux, comportements sociaux, suivis.

Répartition horaire

Enseignement :	45	heures	(60 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	30	heures	
Total :	75	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Boitani L. & Fuller T. (2000) Research techniques in animal ecology: controversies and consequences. Columbia University Press, New York, 442 p.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P. & Laake J.L. (1993) Distance sampling: estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall, London, 446 p.
- Conroy M.J. & Carroll J.P. (2009) Quantitative Conservation of Vertebrates. Wiley-Blackwell, Chichester, 352 p.
- Graf R. & Fischer C. (2021) Atlas des Mammifères de Suisse et du Liechtenstein. Haupt, Berne, 488 p.
- Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M. & Shaw P. (2006) Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press 2ème éd., Cambridge, 573 p.
- Pottier, G., Azam, D., Beaulaton, L., Vigneron, T., Rives, J., Marchand, F., & Pénil, C. (2022). La pêche scientifique à l'électricité dans les milieux aquatiques continentaux. Office français de la biodiversité, collection «Guides et Protocoles», 136 p.Hauer, F. R., & Lamberti, G. (Eds.). (2017). Methods in stream ecology: Volume 1: Ecosystem structure. Academic Press.
- Ryan J.M. (2011) Mammalogy Techniques Manual. Lulu, Raleigh, 270 p.
- Schreck, C. B., & Moyle, P. B. (Eds.). (1990). Methods for fish biology.
- Southwood T. R. E. & Henderson P. A. (2000) Ecological Methods. Blackwell Science 3ème éd., Oxford, 575 p.
- Vogelwarte Sempach (2018) Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse 2013-2016. Station ornithologique suisse de Sempach, Sempach, 574 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Fischer Claude (HES)
Monsieur Cattanéo Franck (HES)

Unité de cours : GN_322 – Méthodes d'étude de la flore et de la végétation

Objectifs

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

- Décrire et mettre en œuvre les méthodes d'études de la flore et de la végétation ;
- Concevoir un dispositif de suivi de la végétation en organisant la prise et la saisie des données ;
- Analyser et mettre en valeur les résultats obtenus en choisissant une méthode de visualisation appropriée ;
- Choisir un test statistique approprié pour la comparaison de plusieurs jeux de données puis réaliser ce test dans Excel, ou avec le logiciel R sur la base de scripts fournis.

Contenus

Stratégies d'échantillonnage, richesse cumulée, points-quadrats, lignes intercept, relevés de végétation, stratégie et dispositifs de suivis, saisie et structure des données, valeurs indicatrices, traits d'espèces, stratégies CSR, traitement des données, statistiques descriptives, comparaison de moyennes, mesures de ressemblance, analyse de gradient, bases d'utilisation du logiciel R.

Répartition horaire

Enseignement :	45	heures	(60 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	30	heures	
Total :	75	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 rendus écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Bouzillé J.-B (2007) Gestion des habitats naturels et biodiversité : concepts, méthodes et démarches. Lavoisier, Paris, 331 p.
- Daget Ph. & Godron M. (1982) Analyse fréquentielle d'écologie des espèces dans les communautés. Masson, Paris, 163 p.
- Van der Maarel E., Franklin J. (2012) Vegetation Ecology. Wiley-Blackwell. 576 p.
- Wildi, O. (2017) Data Analysis in Vegetation Ecology. CABI. 356 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Béguin Daniel (HES)
Monsieur Jonas Duvoisin (Vacataire)

Descriptif de module : Gestion du territoire

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_33 – Gestion du territoire (**3** ECTS) 2026-2027

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 : **S3** | Responsable du module : **Ian Florin**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Appliquer les principes d'aménagement du territoire pour l'implantation et la réalisation d'un projet en respectant les instruments légaux et en prenant en compte les impacts environnementaux et les acteurs du territoire.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Sociologie du territoire (SOTE) - GN_331	Obligatoire	26p.*	
Aménagement du territoire (AMTE) - GN_332	Obligatoire	34p.*	

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

Répartition horaire : Enseignement : 46 heures

Travail individuel : 44 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_331 – SOTE = 40%

GN_332 – AMTE = 60%

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_331 – Sociologie du territoire

Objectifs

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

- Expliquer les perceptions et les aspirations des individus en matière d'aménagement du territoire en utilisant les méthodes de la carte mentale et du parcours commenté
- Concevoir un projet d'aménagement d'un site de nature en ville qui améliore la justice spatiale à l'échelle d'un quartier dans ses dimensions distributives, procédurales et en matière de reconnaissance.

Contenus

Mots clés : Théorie de la justice appliquée à la gestion de la nature, Inégalités spatiales et environnementales, acteurs invisibilisés et délaissés, processus de décision participatif, gentrification verte, parcours commentés, cartes mentales

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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 Ian Florin (HES)

Unité de cours : GN_332 – Aménagement du territoire

Objectifs

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

- Décrire les objectifs et les contraintes en matière de planification territoriale à l'échelle d'un quartier auxquels doit répondre un projet d'aménagement sur un site particulier
- Expliquer les principaux enjeux en matière d'aménagement à l'échelle d'un site en utilisant des cartes thématiques
- Concevoir un projet d'aménagement d'un site qui respecte les orientations directrices d'un quartier et explique les arbitrages réalisés entre les enjeux environnementaux et les autres principaux enjeux territoriaux

Contenus

Mots clés : Instruments de planification du territoire, politiques publiques d'aménagement du territoire, acteurs de l'aménagement du territoire, échelles de planification territoriale, pesée des intérêts en aménagement du territoire, nature en ville, ville éponge, analyse territoriale, urbanisme et changement climatique

Répartition horaire

Enseignement :	26	heures	(34 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	24	heures	
Total :	50	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Sites internet
  http://ge.ch/amenagement/procedures
  www.ge.ch/urbanisme
  www.projet-agglo.org
- Bases légales fédérales : www.admin.ch

Responsable-s de l'enseignement

Madame Valentina Grimaldi (Vacataire)

Descriptif de module : Gestion de chantier

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_34 – Gestion de chantiers (**6** ECTS) 2026-2027

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 : **S3** | Responsable du module : **Pierre-André Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Organiser le suivi technique (outils, matériaux, machines, techniques) et administratif d'un chantier en intégrant les mesures de sécurité légales et de protection de l'environnement (A2.6 à 4.6, B, D, E1)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Techniques de construction (TECO) - GN_341	Obligatoire	30 p.*	
Génie biologique (GEBI) - GN_342	Obligatoire	30 p.*	
Organisation et direction de chantier (ORDI) -GN_343	Obligatoire	45 p*	

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

Répartition horaire : Enseignement : 91 heures

Travail individuel : 89 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_341 – TECO = 30%
GN_342 – GEBI = 30%
GN_343 – ORDI = 40%

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_341 – Techniques de construction

Objectifs

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

- Organiser sommairement un chantier : pistes, installations de chantier
- Connaitre les principaux engins de chantier et leur utilité
- Expliquer comment procéder à un terrassement (techniques de terrassement, stockage, gérer l'eau dans une fouille, dériver l'eau dans un cours d'eau)
- Connaitre les caractéristiques des principaux matériaux utilisés pour un chantier nature (enrochements, bois, gravier, acier, géotextiles)
- Savoir décrire comment construire des aménagements simples (chemin, enrochement, ouvrages de gestion des eaux, platelages simples et passerelles.)
- Intégrer la durabilité et la difficulté d'entretien d'ouvrages simples dès la construction

Contenus

Mots clés : Techniques de construction, génie civil, engins de chantiers, terrassement, matériaux de construction, mise en œuvre d'aménagements, durabilité, entretien.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	23	heures	
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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Amos, E. (avec Leclère, D., Brütsch, T., & Goyard, B.). (2023). *Le manuel du paysagiste : Technique de construction*. EPFL Press
- E. Bellini, sanu future learning sa, Bienne et IC Infraconsult SA, Berne (2015*). Sols et constructions : Etat de la technique et des pratiques.* OFEV
- P.-A. Frossard, P. Heller, J.-M. Ribi (2026). *Renaturation des cours d'eau.* EPFL Press
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Renaud Buhl (vacataire)

Unité de cours : GN_342 – Génie biologique

Objectifs

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

- Identifier les espèces végétales appropriées au génie biologique ;
- Expliquer les aptitudes techniques et les propriétés des végétaux utilisés ;
- Evaluer les principales techniques de génie biologique utiles à la restauration des milieux ;
- Planifier et dimensionner un ouvrage de génie biologique.

Contenus

Mots clés : Utilisation des végétaux comme matériau de construction ; restauration de sites dégradés ; restauration de fonctions écologiques ; lutte contre l'érosion à l'aide de techniques végétales sur berges et talus ; protection contre les crues ; restauration physique des cours d'eau ; solutions fondées sur la nature.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	23	heures	
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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen 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

- Adam, P., Debiais, N., Gerber, F., Lachat, B. (2008). *Le Génie végétal*. Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. La documentation française, Paris, 290 p.
- Adam, P., Malavoi, J.R. & Debiais, N. (2007). *Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau.* Agence de l'Eau Seine-Normandie. DEMAA – Service eaux de surface. Manuel : 61p. ; fiches techniques : 100p.
- Bonin, L & al. (2013). *Génie végétal en rivière de montagne*. *Connaissances et retour d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales* : végétalisation de berges et ouvrages bois, Saint-Etienne, 318 p.
- De Antonis, L., Molinari, V.M. (2003). *Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Regione Piemonte*. Torino : Stamperia Artistica Nazionale. 381 p.
- Didier, M., Evette, A., Schmitt, E., Leblois, S., Jaymond, D., Evette, J-B., Mira, E., Raymond, P., Frossard, P-A & Vivier, A. (2023). *Les fascines de ligneux en génie végétal*. Guide technique par l'Office Français de la Biodiversité avec l'Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et environnement, 74 pages.
- Evette A., Frossard P-A., Valé N., Leblois S., Recking A .(2017). *Oser le génie végétal en rivière de montagne*. Retour d'expérience sur les ouvrages Géni'Alp. Sciences Eaux et Territoire, la revue d'Irstea. Article hors-série numéro 32.
- Florineth, F. (2004) : *Pflanzen statt Beton*, Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik, Patzer Verlag, Berlin – Hannover, 271 S.
- Frossard, P-A. & Evette, A. (2009). *Le génie végétal pour la lutte contre l'érosion en rivière* : une tradition milénaire en constante évolution. Centre du machinisme agricole et rural. Ingénieries n° spécial : 99 – 109.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pierre-André Frossard (HES)

Unité de cours : GN_343 – Organisation et direction de chantier

Objectifs

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

- Organiser le suivi technique, environnemental et administratif d'un chantier ;
- Présenter le cadre légal en matière d'environnement et savoir s'y référer ;
- Adapter un chantier en fonction des espèces sensibles présentes ;
- Appliquer les bons gestes et attitudes en matière de sécurité au travail.

Contenus

Mots clés : Direction des travaux (DT), responsabilités, réalisation de compte rendu de chantier ; suivi financier, planification en fonction de la phénologie des espèces, réception des travaux, maître de l'ouvrage – maitre d'oeuvre, entreprises travaux, phases SIA, cadre légal, protection de l'air/bruit sur les chantiers, protection des milieux naturels/faune sur les chantiers, protection des arbres, gestion des espèces invasives, procédés de dérivation des eaux pour les travaux en rivière, introduction générale à la santé/sécurité au travail, portefeuille des phénomènes dangereux, estimation des risques; gestion des déchets et plan de gestion des déchets, protection des sols, études de cas, visite de chantiers.

Répartition horaire

Enseignement :	45	Heures	(60 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	43	Heures	
Total :	88	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 rapport écrit)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Annexe 3 : extrait de la directive de l'Etat de Genève « plantation et entretien des arbres », 2013.Différents cas d'aménagement de fosses de plantation.
- LPE_814.01_2012
- Norme SIA 118
- Norme SIA 318
- Norme VSS 640 577a. Protection des arbres
- OEIE_814.011_2023
- OFEFP, 2002. Reconstitution et remplacement en protection de la nature/paysage.
- OFEV, 2007. Suivi environnemental-phase de réalisation
- OFEV, 2021. Recommandations émissions lumineuses
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Nicolas Balverde (vacataire)
Monsieur Pierre-André Frossard (HES)
Monsieur Renaud Buhl (vacataire)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Cartographie

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_35 – Cartographie (**5** ECTS) 2026-2027

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 : **S3** | Responsable du module : **Jean-Philippe Quittard**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Cartographier et représenter les milieux naturels de Suisse et leurs fonctions/services à différentes échelles et selon différentes approches (manuelle ou semi-automatisée) afin d'établir un diagnostic socio-environnemental (compétences A1 &2, B2, C, application).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Outils de représentation graphique (OURE) - GN_351	Obligatoire	30p.*	
Systèmes d'informations géographiques (SIGB) - GN_352	Obligatoire	30p.*	
Cartographie des milieux (CART) – GN_353	Obligatoire	45p	

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

Répartition horaire : Enseignement : 81 heures

Travail individuel : 69 heures

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_351 – OURB = 30%
GN_352 – SIGB = 30%
GN_353 - CART = 40%

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_351 – Outils de représentation graphique

Objectifs

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

- Choisir une résolution d'image et un format de fichier en fonction de son utilisation
- Retoucher une image par des réglages simples de netteté, luminance, contraste et couleur, ainsi que corriger les défauts et recadrer
- Créer un photomontage simple
- Utiliser un logiciel de PAO pour produire un document multipage alliant textes et images :
- Créer et appliquer différents gabarits de page
- Utiliser les fonctions du logiciel pour créer une hiérarchie typographique en utilisant les styles de textes
- Importer des images en utilisant une résolution adéquate.
- Générer une table des matières automatique et une numérotation automatique des pages

Contenus

Mots clés : Mise en page ; typographie ; PAO (publication assistée par ordinateur); images numériques ; Adobe Indesign; Adobe Photoshop.

Photoshop

- Interface et navigation dans Photoshop
- Ouvrir, recadrer et redimensionner une image
- Les sélections et la gomme d'arrière-plan
- Les calques
- Les masques : utilisation de base
- Les formes et les outils utilisant les formes
- Les outils de retouche
- Photomontage

InDesign

- Interface et navigation
- Les blocs
- Les repères
- Importation d'éléments externes (images, textes, tableaux)
- Manipulation des images
- Manipulation du texte
- Effets sur les blocs
- L'assemblage
- Les gabarits
- Numérotation automatique des pages
- Les calques
- Ajout, suppression, manipulation des pages et navigation
- Les nuances de couleurs
- Les styles de paragraphes
- Les styles de caractères
- Les styles d'objets
- Table des matières automatique
- Les tableaux

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	24	heures	
Total :	47	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

- Constante évolution, cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Olivier Donzé (HES)
Madame Fanny Briand (HES)

Unité de cours : GN_352 – Systèmes d'informations géographiques

Objectifs

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

- Maîtriser les techniques de collecte et d'intégration de données géospatiales raster et vecteur dans une géodatabase
- Réaliser des analyses spatiales de base et créer des cartes thématiques
- Utiliser les différents composants d'un SIG de manière appropriée dans le contexte de la cartographie des milieux naturels.

Contenus

Mots clés : Système d'information géographique ; base de données géographique ; analyse spatiale et attributaire ; mise en page, symbologie ;

- Introduction à l'information géographique
- Connaissance des fonctions avancées des guichets cartographiques web
- Symbologie et mise en page cartographique
- Gestion et édition des géodonnées
- Requêtes attributaires et spatiales
- Analyse spatiale et géotraitements
- Réalisation d'un dossier cartographique

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	24	heures	
Total :	47	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- Mericskay, B. (2022). Communication cartographique : Sémiologie graphique, sémiotique et géovisualisation. ISTE Éditions. Bibliothèque HEPIA-Prairie 528.9 MER
- Roelandt, N. (2019). SIG : Introduction à la géomatique et mise en place d'un système d'information géographique libre. D-Booker éditions. https://univ.scholarvox.com/book/88874669
- Zeiler, M. (2010). Modeling our world : The ESRI guide to geodatabase concepts (2nd ed.). ESRI Press. http://downloads2.esri.com/support/documentation/ao_/Modeling_our_World.pdf

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Alain Dubois (HES)

Unité de cours : GN_353 – Cartographie des milieux

Objectifs

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

- D'organiser une campagne de cartographie sur le terrain ;
- Délimiter et caractériser les unités de végétation présentes en adoptant une échelle d'observation adaptée ;
- Saisir les données in situ sur papier ou en utilisant des supports numériques mobiles (téléphone, tablette) ;
- Dresser une carte des milieux claire accompagnée d'une notice structurée.

Contenus

Excursions dans divers contextes permettant la co-construction d'une fiche méthode synthétique
Mots clés : Echantillonnage, cartographie ; typologies des milieux naturels ; échelles ; Outils de saisie ; Carte ; Légende ; Notice descriptive.

Répartition horaire

Enseignement :	35	heures	(47 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	56	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

☒ Evaluations formatives (Feedback sur rendus écrits après chaque excursion)

☒ Evaluation sommative (Rendu écrit carte des milieux + notice descriptive sur un site d'examen désigné)

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

- LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., MAGNANON S., SELLIN V., DISSEZ C., 2017 – Aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations. Guide méthodologique. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 12 p.

- LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., 2017 - Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. Guide méthodologique. Brest : Conservatoire botanique national de Brest,42 p. + annexes

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Jean-Philippe Quittard (HES)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Etude d'impact

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_36 – Gestion du territoire (**3** ECTS) 2026-2027

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 : **S3** | Responsable du module : **Nicolas Balverde**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- S'initier à la réalisation d'une étude d'impact (présentation du cadre légal, des processus, acteurs, types de conflits et limites).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Etudes d'impact sur l'environnement (ETIE) - GN_361	Obligatoire	34p.*	
Droit appliqué à l'environnement (DROE)- GN_362	Obligatoire	26p.*	

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

Répartition horaire : Enseignement : 46 heures

Travail individuel : 44 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_361 – ETIE = 60%

GN_362 – DROE = 40%

Hes·SO GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_361 – Etudes d'impact sur l'environnement

Objectifs

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

- Décrire les processus, les acteurs, les outils de l'évaluation environnementale et la procédure EIE en Suisse (et en France)
- Définir l'EIE en matière de biodiversité (application de la LPN, OPN et listes rouges par groupe taxonomique)
- Evaluer un niveau d'enjeu espèce sur un site projet soumis à une EIE ou à une NIE et les différents impacts sur un projet donné, en phase chantier et en phase d'exploitation, sur la faune, la flore et les habitats naturels
- S'initier à la réalisation d'un état initial lors d'un projet soumis à une EIE ou une NIE, dans les domaines de la nature et du paysage
- Faire appliquer la loi (fédérale et cantonale), les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts du projet sur la nature, en phase chantier et en phase d'exploitation.

Contenus

Mots clés : cadre historique ; concepts de base ; procédures ; acteurs ; méthodes ; lois et ordonnances ; présentation de cas ; air ; bruit ; eaux ; sols ; sites contaminés ; déchets ; accidents majeurs ; forêts ; nature et paysage ; chantier ; mesures de protection ; compensation ; suivi environnemental.

Répartition horaire

Enseignement :	26	heures	(34 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	24	heures	
Total :	50	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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

- ANDRE P., DELISLE C. E., REVERET J.-P., 2010. L'évaluation des impacts sur l'environnement. Presses internationales Polytechnique, Montréal, 398 p.
- HERTIG J.-A., 2006. Etudes d'impact sur l'environnement. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 544 p.
- Office Fédéral de l'Environnement (OFEV), 2009. Manuel EIE. Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement (art. 10b, al. 2, LPE et art. 10, al. 1, OEIE). 2009. 160 p.
- Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001. L'étude d'impact sur l'environnement. Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation. 154 p.
- Ministère de l'écologie et du développement durable, 2004. Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement. Bien préparer l'étude d'impact. 40 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Nicolas Balverde (Vacataire)

Unité de cours : GN_362 – Droit appliqué à l'environnement

Objectifs

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

- Décrire 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.
- Maitriser les outils pour faire appliquer le droit dans les métiers de la Nature et du Paysage (être apte à rechercher l'information utile).

Contenus

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

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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 Isabelle Dougoud (Vacataire)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Ecologie des espèces végétales

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_41 – Ecologie des espèces végétales (**4** ECTS) 2026-2027

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 : **S4** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera capable d'identifier les espèces cibles utiles à la gestion des milieux et planifier un programme de suivi d'une espèce végétale dans le cadre d'un plan d'action.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Ecologie des espèces végétales (ECEV) - GN_411	Obligatoire		45 p.*
Gestion et suivi des espèces végétales (GEEV) - GN_412	Obligatoire		30 p.*

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

Répartition horaire :	Enseignement :	57	heures	
	Travail individuel :	63	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

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

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont :

GN_411 – ECEV = 60%

GN_412 – GEEV = 40%

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la nature.

Unité de cours : GN_411 – Ecologie des espèces végétales

Objectifs

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

- Définir les concepts d'espèces végétales ;
- Identifier les espèces cibles utiles à la gestion des milieux (espèces bioindicatrices, structurantes, attractives, menacées, ...) ;
- Caractériser leur écologie (exigences climatiques, édaphiques, adaptations aux conditions extrêmes, phénologie) ;
- Caractériser leur aire de distribution et le cas échéant les causes de régression ou d'extension.

Contenus

Mots clés : morphoespèce - bioespèce - agamoespèce - écoespèce - écophysiologie - xérophyte - cryophytes - hydrophytes - territoire floristique - endémisme - vicariance - néophyte - Principales familles étudiées : salicacées, graminées, cypéracées.

Répartition horaire

Enseignement :	34	heures	(45 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	41	heures	
Total :	75	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen 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

- Aeschimann, D. & H.-M. Burdet, 1994. Flore de la Suisse - Le nouveau Binz. Griffon ed. 2, Neuchâtel. 603 p.
- Bornand C., A. Gygax, P. Juillerat, M. Jutzi, A. Möhl, S. Rometsch, L. Sager, H. Santiago, S. Eggenberg 2016. Liste rouge Plantes vasculaires. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'envi-ronnement, Berne et Info Flora, Genève. L'environnement pratique n° 1621. 178 p.
- Lauber, K., G. Wagner, A. Gygax, 2012. Flora helvetica. Haupt ed., Bern. 1656 p.
- Gobat, J.-M., M. Aragnot & W. Matthey, 1998. Le sol vivant. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, collection « Gérer l'environnement ». 519 p.
- Lacoste, A. & R. Salanon, 1999. Eléments de biogéographie et d'écologie. Nathan ed. 2, Paris. 318 p.
- Lherminier P. and M. Solignac 2005. De l'espèce. Paris. 694 p.
- Mayr E. 1982. Systematics and the Origin of Species. New-York. 334 p.
- Mayr E. 2006. Après Darwin - La biologie, une science pas comme les autres. Paris. 237 p.
- Prunier P., Greulich F., Béguin Cl., Boissezon A., Delarze R., Hegg O., Klötlzi F., Pantke R., Steffen J., Steiger P., Vittoz P. 2017. PhytoSuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse. http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/
- Prunier P., Bonin L., Frossard P.-A., 2013. *Guide des espèces*. *In* : Bonin L., Evette A., Frossard P.-A., Prunier P., Roman D., Valé N. *Génie végétal en rivière de montagne – Connaissances et retours d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales : végétalisation de berges et ouvrages bois*. Grenoble, pp. 147-300.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Jonas Duvoisin (Vacataire)

Unité de cours : GN_412 – Gestion et suivi des espèces végétales

Objectifs

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion pour des espèces végétales cibles (bioindicatrices, invasives, menacées) ;
- Identifier les acteurs et les contraintes en présence ;
- Définir des mesures de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce (ou guilde - ex messicoles) considérée et argumenter de leur bien fondé ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion (effectivité de la mesure) ; le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitutions ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix d'indicateurs, recueillir des données, analyse et discussion des résultats obtenus) ;
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction

Contenus

Mots clés : Espèces végétales cibles ; espèces végétales invasives ; plans d'actions ; conservation in-situ, conservation ex situ; monitoring.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 examen écrits)

☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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

- Käsermann, C. & D. M. Moser, 1999; Fiches pratiques pour la conservation – Plantes à fleurs et fougères, octobre 1999. 344 pp. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP; aujourd'hui OFEV), "l'environnement pratique"
- Plans de conservation dont Plan National d'Action en faveur du Liparis, 2010
- Gestion des habitats naturels et biodiversité, Jean-Bernard Bouzillé, Editions Tec & Doc, Lavoisier 2007
- Cahiers d'habitats Natura 2000, tome 6, Espèces végétales.
- Suivi scientifique d'espèces animales Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis, Aurélien Besnard - DREAL PACA (http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/NT_MethodoSuiviBio_Faune_final2_cle658bab.pdf)
- Méthodologie de suivi des espèces végétales rares mise en place par un réseau d'acteurs de la conservation, Véronique Bonnet, Noémie Fort, Cédric Dentant, Richard Bonet, Pierre Salomez & Irène Till-Bottraud, Acta Botanica Gallica: Botany Letters ,Vol. 62, pages 27-36
- https://www.infoflora.ch/fr/flore/conservation-des-esp%C3%A8ces/suivi.html
- https://www.infoflora.ch/fr/assets/content/documents/Workshop_2015/Tagungsbuch_Ex-situ.pdf

Responsable-s de l'enseignement

Madame Dominique Lopez-Pinot (Vacataire)

Descriptif de module : Ecologie et gestion des espèces animales

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_42 – Ecologie des espèces animales (**5** ECTS) 2026-2027

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 : **S4** | Responsable du module : **Claude Fischer**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera capable d'identifier les espèces animales bioindicatrices ou d'intérêt cynégétiques/piscicoles et planifier un programme de suivi dans le cadre d'un plan d'action.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Ecologie et gestion des invertébrés terrestres (EGIT) - GN_421	Obligatoire		24p.*
Ecologie et gestion des vertébrés terrestres (EGVT) - GN_422	Obligatoire		45p.*
Ecologie et gestion des espèces aquatiques (EGEA) - GN_423	Obligatoire		36p.*

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

Répartition horaire : Enseignement : 79 heures

Travail individuel : 71 heures

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 ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont :

GN_421 – EGIT = 25%
GN_422 – EGVT = 40%
GN_423 – EGEA = 35%

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi des ateliers. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges des ateliers et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la Nature.

Unité de cours : GN_421 – Ecologie et gestion des invertébrés terrestres

Objectifs

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce ou un groupe d'invertébrés terrestres (bioindicatrice, invasive, vulnérable) ;
- Rendre compte et évaluer la pertinence de différents travaux disponibles dans la littérature scientifique ;
- Sélectionner un groupe pertinent et proposer des modalités de gestion (état initial, objectif et suivi) pour une espèce ou un groupe d'invertébré terrestre et argumenter le bien fondé des mesures projetées ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix de méthodes, recueil des données, analyse et discussion des résultats obtenus).

Contenus

- Mots clés : pollinisateurs, macroinvertébrés, mésofaune, espèces invasives, ressources alimentaires et besoins biologiques, espèces parapluies, espèces indicatrices, monitoring, techniques d'observation/capture, identification des groupes / espèces, fonctions écologiques, services écosystémiques.

Répartition horaire

Enseignement et atelier:	18	heures	(24 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	38	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 examen écrits)

☒ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou présentation orale et/ou examen 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

Responsable-s de l'enseignement

Madame Charlène Heiniger (HES)

Unité de cours : GN_422 – Ecologie et gestion des vertébrés terrestres

Objectifs

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce (ou guilde - ex oiseaux) de vertébré terrestre (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu cynégétique) ;
- Proposer des modalités de gestion (état initial, objectif et suivi) d'une espèce (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu cynégétique) de vertébré terrestre et de son habitat et argumenter le bien fondé des mesures projetées ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion (effectivité de la mesure) ; le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitutions ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix de méthodes et d'indicateurs, recueil des données, analyse et discussion des résultats obtenus) ;
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction.

Contenus

Mots clés : conflits entre intérêts humains et faune, outils de prévention, mesures cynégétiques, régimes et méthodes de chasse, épizooties, outils d'aide à la décision, dénombrements, suivis par télémétrie, utilisation de l'espace, introductions, réintroductions, mise en œuvre des mesures

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	34	heures	(45 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	27	heures	
Total :	61	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 examen écrits)

☒ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou présentation orale et/ou examen 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

- Wildtiermanagement. Eine Einführung 2017 Robin, Graf & Schnidrig
- Chasser en Suisse. Sur la voie du permis de chasse 2019 Baumann et al.
- Atlas des mammifères de Suisse et du Liechtenstein 2021 Graf & Fischer
- Atlas des Oiseaux nicheurs de Suisse 2013-2016. 2018 Vogelwarte
- Atlas des Chauves-Souris du Bassin Genevois. 2015 Editions Faune Genève
- Atlas des Mammifères Terrestres du Bassin Genevois. 2018 Editions Faune Genève
- Les amphibiens de France, Belgique et Luxemb. 2003 ACEMAV coll., Parthénope
- Les reptiles de France, Belgique, Lux. et Suisse 2010
- Invasions biologiques et extinctions 2006 Pascal et al.
- Amphibian Ecology and Conservation 2010 Eds. Kenneth Dodd, jr.
- Wildlife ecology, conservation, and management 2006 Sinclair, et al.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Claude Fischer (HES)

Unité de cours : GN_423 – Ecologie et gestion des espèces aquatiques

Objectifs

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce (ou guilde) animales aquatiques (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu piscicole) ;
- Proposer des modalités de gestion (état initial, objectif et suivi) d'une espèce animale aquatique (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu piscicole) et de son habitat, et argumenter le bien fondé des mesures projetées ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion (effectivité de la mesure) ; le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitutions ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix de méthodes et d'indicateurs, recueil des données, analyse et discussion des résultats obtenus) ;
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction.

Contenus

Mots clés : qualité biologique, système modulaire gradué, méthodes télémétriques, rempoissonnement, marquage, gestion des espèces invasives, restauration physique de milieux.

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	27	heures	(36 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	24	heures	
Total :	51	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 examen écrits)

☒ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou présentation orale et/ou examen 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

- Telemetry techniques 2012 Adams et al.
- Poissons d'eau douce de France 2011 Keith et al.
- Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse 1998-2013 OFEV
- Fish conservation 2007 Helfman G.S.
- Le Rhône, la renaissance d'un fleuve (film) 2014 Parisot C.J.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Franck Cattanéo (HES)
Monsieur Arthur Blanluet (HES)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Gestion des espaces naturels

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_43 – Gestion des espaces naturels (**4** ECTS) 2026-2027

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 : **S4** | Responsable du module : **David Meyer**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera initié à la réalisation d'une notice de gestion d'un site : diagnostic, enjeux, définition d'objectifs hiérarchisés, proposition de mesures, planification spatio-temporelle, budgétisation et indicateurs de suivis

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Gestion des milieux (GEMN) - GN_431	Obligatoire		45 p.*
Gestion de l'accueil (GEAC) - GN_432	Obligatoire		30 p.*

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

Répartition horaire :	Enseignement :	57	heures	
	Travail individuel :	63	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

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

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN_431 – GEMN = 60%
GN_432 – GEAC = 40%

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi qu'un atelier. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges de l'atelier et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la Nature.

Unité de cours : GN_431 – Gestion des milieux

Objectifs

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

- Identifier le contexte (écologique et humain), poser un diagnostic (espèces, milieux, jeu d'acteurs), mettre en avant des enjeux et définir des objectifs (à long terme et opérationnels) dans le cadre d'un plan de gestion d'un site considéré ;
- Définir des mesures de gestion, dans ce même cadre, les évaluer financièrement et définir des indicateurs de suivis ;
- Argumenter le bien-fondé de l'approche de gestion envisagée ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion projetées et le cas échéant gérer avec tact les imprévus (ex réalisation et budgétaire), proposer des options de substitution.

Contenus

Mots clés : planification, gestion, plan de gestion, diagnostic, évaluation, enjeux, facteurs limitants, contraintes, concertation, ancrage territorial, objectifs stratégiques, objectifs opérationnels, mesures, opérations, suivi, programmation de la gestion, réserve naturelle, aire protégée, aire préservée…

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	34	heures	(45 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	41	heures	
Total :	75	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, dont rédaction d'une notice de gestion)

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

- http://ct88.espaces-naturels.fr/ guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels
- https://www.cen-rhonealpes.fr/les-publications-du-conservatoire/editions-techniques/
- https://reporterre.net/Philippe-Descola-La-nature-ca-n-existe-pas
- Baptiste Morizot, Raviver les braises du vivant : un front commun, Arles et Marseille, Actes Sud et Éditions Wildproject, 2020, 208 p.
- https://www.rnn-hautechainedujura.fr/composants/uploads/2021/03/Section-B.pdf
- https://grande-caricaie.ch/fr/lassociation/plan-de-gestion/

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur David Meyer (Vacataire)

Unité de cours : GN_432 – Gestion de l'accueil

Objectifs

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

- Caractériser les notions de capacité de charge / capacité d'accueil d'un espace naturel ;
- Identifier les impacts de l'accueil du public sur les espaces naturels ;
- Identifier les sources de conflits potentiels liées à l'accueil du public ;
- Proposer des mesures d'encadrement du public dans l'élaboration d'un plan de gestion ;
- Développer un concept d'accueil et d'information du public dans un espace naturel protégé ;

Contenus

Mots clés : diagnostic, enjeux, impacts et pressions, gestion de l'accueil, schéma d'accueil du public, capacité de charge / capacité d'accueil, fréquentation, conflits d'usage, médiation/concertation/animation, valorisation touristique, potentiel pédagogique,…

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou présentation orale et/ou examen 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

- LIDDLE Michael, 1997, Recreation Ecology: the ecological impact of outdoor recreation and ecotourism, Chapman & Hall, 672p.
- COLLECTIF, Le tourisme Suisse en chiffres, Fédération suisse du tourisme (FST), 60p, PDF accessible en ligne. https://www.stv-fst.ch/fr/federation/actualites/publications
- ROUSSET Romuald, 2012, Accueillir le public dans les espaces naturels, CEN Rhône-Alpes, Cahier technique, 36p. accessible en ligne. https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2013/08/CT_public.pdf
- COLLECTIF, Une démarche de concertation pour la gestion du patrimoine naturel, CEN Rhône-Alpes, Cahier technique, 36p. accessible en ligne. https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2010/06/CTconcertation.pdf
- COLLECTIF, Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Montpellier, Aten, 20158 Coll. « Cahiers techniques » n°88, accessible en ligne http://ct88.espaces-naturels.fr/
- AMAND, DUPREZ, MICHEL, LUTZ, 2014, Plan de Gestion de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage des Bauges (2014-2018), synthèse, accessible en ligne. https://parcdesbauges.com/reserve-nationale-de-chasse-et-de-faune-sauvage-rncfs/
- COLLECTIF, Avifaune et domaine skiable, CEN Auvergne-Rhône-Alpes, https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2024/02/CT_Birdski_Avifaune-et-Domaines-skiables_page-a-pages.pdf
- COLLECTIF, Les milieux rupestres et la pratique de l'escalade, CEN Auvergne-Rhône-Alpes, https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2022/11/CT_Escalade_version-finale.pdf
- COLLECTIF, Les cours d'eau encaissés et la pratique du canyonisme, CEN Auvergne-Rhône-Alpes, https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2018/04/CT-cours_deau_encaisses.pdf

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Guillaume Richelot (Vacataire)

Descriptif de module : Entretien des milieux

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_44 – Entretien des milieux (**4** ECTS) 2026-2027

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 : **S4** | Responsable du module : **Ismaël Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera capable de réaliser un plan d'entretien d'un site naturel et d'un site urbanisé (enjeux, objectifs, mise en œuvre, budgétisation et suivi).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Gestion différenciée (GEDI) - GN_441	Obligatoire		30 p.*
Entretien des milieux naturels (ENMI) - GN_442	Obligatoire		30 p.*

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

Répartition horaire :	Enseignement :	46	heures	
	Travail individuel :	74	heures	
	Total :	120	heures	équivalent à **4** ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

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

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN_441 – GEDI = 50%
GN_442 – ENMI = 50%

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi que des ateliers. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges des ateliers et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la Nature.

Unité de cours : GN_441 – Gestion différenciée

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable d'élaborer un concept et un plan d'entretien pour un site urbain défini soit :

- Identifier le contexte et expliquer les principes de l'entretien différencié ;
- Effectuer un diagnostic écologique et des usages du site ;
- Identifier les enjeux, contraintes et définir des objectifs adaptés ;
- Définir des mesures/modes de gestion et évaluer leur coût et incidences sur l'environnement ;
- Argumenter le bien fondé des mesures projetées.

Contenus

Mots clés : gestion, entretien, surfaces herbacées, arbustives, arborées, revêtements imperméables, perméables, synthétiques, meubles, mares urbaines, plan d'entretien, matériel et machine, Nature en ville.

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	37	heures	
Total :	60	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou présentation orale et/ou examen 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

- VILLE DE LAUSANNE, 2007, Manuel d'entretien différencié
- CONSEIL GENERAL DU VAL DE MARNE, 2010, Guide de la gestion différenciée des espaces verts en Val-de-Marne, 24 p.
- RENNES, 2008, La gestion différenciée à Rennes - Guide de maintenance, 36 p.
- DGAN-ETAT DE GENÈVE, Fiche de références pour la gestion et l'entretien de milieux http://ge.ch/nature/publications/fiches-de-gestion-et-dentretien-des-milieux)
- PLANTE ET CITE, 2012, Référentiel de gestion écologique des espaces verts, 70 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Emilie Sandoz (Vacataire)

Unité de cours : GN_442 – Entretien des milieux naturels

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable d'élaborer un concept et un plan d'entretien pour un site naturel ayant fait l'objet d'un plan de gestion soit :

- Identifier le contexte et expliquer les principes de l'entretien des milieux naturels ;
- Identifier les enjeux, contraintes techniques et définir des objectifs adaptés ;
- Choisir et justifier les techniques et modalités d'entretien appropriées ;
- Définir des mesures/modes de gestion et évaluer leur cout et incidences sur l'environnement ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures d'entretien ;
- Argumenter le bien fondé des mesures projetées et le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitution.

Contenus

Mots clés : entretien, gestion, conservation (état de), restauration, habitat, biomasse, productivité, fauche, pâturage, milieu herbacé, haie, lisière, forêt, marais, étang, atterrissement, eutrophisation, planification.

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	37	heures	
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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou présentation orale et/ou examen 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

- AGRIDEA (ss date : maj continue), Nature et agriculture, classeur thématique, Ed. Agridea (ex.SRVA)
- DELARZE R., GONZETH Y., GALLAND P. (1998) Guide des milieux naturels de Suisse – Ecologie, menaces et espèces caractéristiques, Ed. Delachaux et Niestlé, 415 p.
- EMBERGER C., LARRIEU L. et GONIN P. (2015) Diversité des espèces en forêt: pourquoi et comment l'intégrer dans la gestion ? Ed. IDF. 28 p.
- LIAGRE F. (2018) Les haies rurales ; rôles – création – entretien – bois énergie. Ed. France agricole. 290 p.
- MAUCHAMP L., GILLET F. et MOULY A. (2013) Les Prairies : Biodiversité et services écosystémiques. Ed. Presses universitaires de Franche-Comté, 134 p.
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2013) Mares et étangs ; écologie, conservation, gestion, valorisation. Ed. PPUR, 512 p.
- SANCHEZ C. (2015 ?) La sylviculture PRO SILVA en Wallonie. Mesures et recommandations du DNF. Ed. Forêt Wallonne asbl. 64 p. dispo en pdf : https://www.prosilva.fr/brochures/brochure_infoPS-NEW.pdf

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ismaël Frossard (HES)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Aménagement des milieux

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_45 – Aménagement des milieux (**6** ECTS) 2026-2027

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 : **S4** | Responsable du module : **Pierre-André Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera capable d éélaborer, planifier et chiffrer des projets simples d'aménagements de milieux naturels.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Techniques d'aménagement (TEAM) - GN_451	Obligatoire		30p.*
Projet d'aménagement (PRAM) - GN_452	Obligatoire		30p.*
Revitalisation (REVI) - GN_453	Obligatoire		30p.*
Topographie (TOPO) – GN_454	Obligatoire		30p.*

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

Répartition horaire : Enseignement : 90 heures

Travail individuel : 90 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 ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN_451 – TEAM = 25%
GN_452 – PRAM = 25%
GN_453 – REVI = 25%
GN_454 - TOPO = 25%

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi que des ateliers. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges des ateliers et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la Nature.

Unité de cours : GN_451 – Techniques d'aménagement

Objectifs

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

- Identifier et décrire les principes d'aménagements des milieux naturels ;
- Définir et justifier les techniques d'aménagements appropriées en fonction d'enjeux et contraintes identifiés et d'objectifs définis.

Contenus

Mots clés : site, milieux, espèce cible, restauration, réhabilitation, avant-projet, projet d'exécution, diagnostic, enjeu, objectif, carrière, gravière, pelouse, prairie fleurie, piste de ski, étang, mare, haie, écologie du paysage, corridor, passage faune, toitures végétalisées, planification, coûts.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen 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

- AGRIDEA (ss date : maj continue), Nature et agriculture, classeur thématique, Ed. Agridea (ex. SRVA)
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2013), Mares et étangs ; écologie, conservation, gestion, valorisation. Ed. PPUR, 512 p.
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2015), Manuel de gestion, recommandations pour la gestion des mares urbaines pour favoriser la biodiversité, fiches techniques, Hepia, 58 p.
- ZARIC, KOLLER et MEROZ (2002), Guide des buissons et arbres des lisières et haies, Ed. SRVA, 115 p.
- FiBL et VOGELWARTE (2016), La biodiversité sur l'exploitation agricole – Guide pratique, 180 p.
- VILLE DE LAUSANNE, Toitures végétalisées – Guide de recommandations, Ville de Lausanne, 32 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ismaël Frossard (HES)

Unité de cours : GN_452 – Projet d'aménagement

Objectifs

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

- Concevoir, planifier, chiffrer et réaliser un projet d'aménagements en nature ;
- Enchaîner logiquement les étapes suivantes : descriptif – diagnostic écologique de l'existant, définir les enjeux espèces et leur protection, énoncer les objectifs, proposer des mesures d'aménagement et les chiffrer (plusieurs techniques) ;
- Représenter ce projet à l'aide de plans et profils complets et clairs sur Autocad et sur Arc Gis, permettant une bonne compréhension du projet et une réalisation conforme aux attentes ;
- Présenter ce projet à un public non spécialiste à l'aide de supports didactiques (rapport illustré, exposé oral avec power point, poster ou panneau didactique).

Contenus

Mots clés : végétalisation, semis, plantation, plan d'eau, usages, corridors biologiques, passage à faune, terrassement, mares, étangs, lacs, restauration, série de prix, soumission, déblais, remblais, coupes, profils, coupes, plan masse.

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen 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

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448p.

WILDERMUTH H., Y GONSETH & A. MAIBACH (EDS) 2005 : Odonata - Les libellules de Suisse. Fauna Helvetica 11, CSCF / SES, Neuchâtel

Conseil général du Finistère, service des espaces naturels et des paysages, 2012. Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Conseil général 29, 249 p.

PARCS NATURELS REGIONNAUX DE FRANCE, 2011. Recueil d'expérience en matière de gestion de roselière, DREAL Champagne -Ardenne, 136 p.

DELARZE R., GONSETH Y., 2008. Guide des milieux naturels de Suisse, Bussigny, 424p.

DELARZE R., MAIBACH A., CLOT F. & CHERBUIN P., 2006. Projet pilot EFFOR2 – Vaud. OBI, objets biologiques d'intérêt. Projet pilote d'évaluation des mesures sylvicoles en faveur de la biodiversité. Service de la forêt, de la Faune et de la Nature (SFFN), Lausanne. 54 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Nicolas Balverde (Vacataire)

Unité de cours : GN_453 – Revitalisation

Objectifs

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

- Expliquer les relations entre le phénomène des crues et la biodiversité ;
- Expliquer les différents phénomènes dynamiques qui s'expriment dans les milieux alluviaux ;
- Démontrer l'intérêt et le caractère multifonctionnel des projets de revitalisation ;
- Planifier des mesures constructives favorisant la restauration hydromorphologique des cours d'eau.

Contenus

Mots clés : hydrosystèmes fluviaux, impacts de l'endiguement, dynamique alluviale, restauration hydromorphologique et des fonctionnalités écologiques, espace réservé aux eaux, multifonctionnalité de la revitalisation, protection contre les crues, typologie des mesures constructives.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen 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

- Adam, P., Debiais, N., Gerber, F., Lachat, B. (2008). Le Génie végétal. Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. La documentation française, Paris, 290 p.
- Adam, P., Malavoi, J.R. & Debiais, N. (2007). Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Agence de l'Eau Seine-Normandie. DEMAA – Service eaux de surface. Manuel : 61p. ; fiches techniques : 100p.
- Amoros,C. Petts,G. (1993). Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris,300 p.
- BIOTEC & Malavoi, J.R. (2006). Retour d'expériences d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, mené sur le bassin RMC. Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée – Corse. Vol.1 : rapport, 129 p.; vol 2 : fiches descriptives.
- EAWAG-WSL (2013). Espace à réserver aux cours d'eau. Fiche info.
- Frossard, P.A., Lachat, B. & Paltrinieri, L., (1998). Davantage d'espace pour nos cours d'eau – pour l'homme et la nature. Contributions à la protection de la nature en Suisse n° 20. Pro Natura, Bâle. 48 p.
- OFEV (2023). Contrôle des effets des revitalisations de cours d'eau.
- OFEV (2023). Milieux fluviaux – Dynamique sédimentaire et connectivité. Berne, 101 p.
- OFEV (2012). Recueil de fiches sur l'aménagement et l'écologie des cours d'eau. Berne, 58 p.
- OFEV (2008). Fiches zones alluviales.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pierre-André Frossard (HES)

Unité de cours : GN_454 – Topographie appliquée

Objectifs

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

- Utiliser les systèmes de coordonnées ;
- Lire et interpréter les plans topographiques ;
- Mettre en œuvre et utiliser les instruments topographiques (niveau, station totale, GNSS, drone) ;
- S'organiser pour effectuer les mesures et exploiter les résultats puis réaliser le plan topographique dans le cadre d'un projet d'aménagement.

Contenus

Mots clés : Géomatique, diverses technologies pour collecter, traiter, analyser, représenter des données géographiques.

Répartition horaire

Enseignement et atelier :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 examen écrits)

☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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 Isabelle Besson-Schenkel (HES)

Descriptif de module : Agriculture et développement rural

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_46 – Agriculture et développement rural (**5** ECTS) 2026-2027

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 : **S4** | Responsable du module : **Pierre-André Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera capable d'élaborer ou d'adapter un projet agri-touristique durable d'une exploitation agricole.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne**	**Sem. Printemps**
Développement en milieu rural (ATDR) - GN_461	Obligatoire		45p.*
Agriculture et durabilité (AGDU) - GN_462	Obligatoire		30p.*
Agriculture et tourisme (AGTO) - GN_463	Obligatoire		30p.*

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

Répartition horaire : Enseignement : 80 heures

Travail individuel : 70 heures

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 ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN_461 – ATDR = 40%
GN_462 – AGDU = 30%
GN_463 – AGTO = 30%

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi qu'un atelier. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges de l'atelier et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

Ce module est remédiable.

L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « tableau des prérequis » de la filière Gestion de la Nature.

Unité de cours : GN_461 – Développement en milieu rural

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable d'élaborer un projet agritouristique de développement en milieu rural, et notamment de :

- Identifier les principaux instruments de développement du milieu rural en Suisse (AFI & PDR, notamment), les acteurs prenant part aux projets de développement et les financements possibles.
- Expliquer la multifonctionnalité des projets d'améliorations foncières et les opportunités que ce type de démarche peut potentiellement offrir, pour la nature et le paysage ;
- Expliquer le rôle et les différentes tâches qu'un ingénieur-biologiste est susceptible d'accomplir, dans le suivi d'un projet de type AFI (EIE, mesures de compensation ou de remplacement de biotope, suivi des réalisations,…).
- Développer des synergies entre agriculture, tourisme, artisanat, foresterie, conservation et valorisation de la nature, dans le cadre d'un projet de développement régional.

Contenus

Mots clés : améliorations foncières intégrales (AFI), compensation écologique et remplacement de biotopes, protection du paysage, projets de développement régional (PDR) ; synergies agriculture-tourisme.

Répartition horaire

Enseignement :	34	heures	(45 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	26	heures	
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

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

☐ Contrôle sommatif (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

- Présentées par l'enseignant

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pierre-André Frossard (HES)

Unité de cours : GN_462 – Agriculture et durabilité

Objectifs

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

- Expliquer et avoir un regard critique sur l'organisation du système agricole et alimentaire mondialisé et son impact sur l'environnement (eau, sol, air, faune, flore) en isolant le rôle de la production agricole dans ce système.
- Décrire les principales théories et les critères de durabilité.
- Nommer différents modes de production et labels et évaluer leur niveau de durabilité.
- Nommer les différents outils d'évaluation de la durabilité des systèmes agricoles et leur domaine d'investigation.
- Appliquer ces connaissances au système agricole et alimentaire en Suisse et à Genève.

Contenus

Mots clés : système agricole et alimentaire, production agricole, impacts environnementaux, théories et critères de durabilité, modes de production, labels, outils d'évaluation de la durabilité

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)

☒ Contrôle sommatif (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

- Présentées par l'enseignant

Responsable-s de l'enseignement

Madame Marie Brault (Vacataire)

Unité de cours : GN_463 – Agriculture et Tourisme

Objectifs

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

- Définir et discuter le concept d'agri-tourisme ;
- Décrire le contexte propre à un projet d'agritourisme ;
- Identifier les acteurs locaux en vue de valoriser un patrimoine existant ;
- Présenter les spécificités, enjeux, atouts et limites du développement de l'agritourisme, à l'échelle de la ferme, d'un terroir, d'une région ou d'un pays.

Contenus

Mots clés : tourisme, agritourisme, public cible, concept, potentiel, créativité-enjeux, aménagement du territoire, collaborations acteurs tourisme doux

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)

☒ Contrôle sommatif (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

- Présentées par l'enseignant

Responsable-s de l'enseignement

Madame Karelle Hézard (Vacataire)