

1ère année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module mathématiques I - informatique			12 ECTS		
Mathématiques générales + Exercices	2	A	3	Prof. M. Zuber	Écrit, 2 heures
Introduction à la statistique + Exercices	2	A	3	Prof. M. Zuber	
Outils informatiques pour les sciences + Exercices	4	A	6	Prof. P. Felber , Drs M. Pasin, H. Mercier et E. Rivière	CC (noté)
Module physique-chimie I			7 ECTS		
Physique générale I	2	A	2	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
Exercices Physique générale	1	A	1	Prof. T. Südmeyer	
Chimie générale I	2	A	2	Prof. B. Therrien	Écrit, 2 heures
Chimie organique I	2	A	2	Prof. R. Deschenaux	
Module biogéosphère I			10 ECTS		
Des molécules aux cellules	4	A	4	Profs J.-M. Neuhaus et F. Kessler, Dr E. Demarsy	Écrit, 1 heure
Invertébrés I	1	A	1	MER C. Le Bayon	Écrit, 1 heure
Protistes I	1	A	1	Dr E. Lara	
TP Protistes et invertébrés	2	A	2	Prof. E. Mitchell , Dr E. Lara et assist.	
Géologie générale I	2	A	2	Profs P. Renard , B. Valley, S. Miller et S. Wirth	CC (noté)
Module mathématiques II - économie			9 ECTS		
Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices	4	P	6	Prof. B. Colbois	Écrit, 2 heures
Introduction à l'économie politique	2	P	3	Dr A. Schoenenberger	Écrit, 2 heures
Module physique-chimie II			13 ECTS		
Physique générale II	2	P	2	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
Exercices physique générale II	1	P	1	Prof. T. Südmeyer	
TP Physique générale	2	P	2	Dr S. Schilt et assist.	CC (noté)
Chimie générale II	2	P	2	Prof. B. Therrien	Oral, 15 minutes
TP Chimie analytique (B Sc biologie et SN)	3	P	3	Prof. R. Neier et assist.	CC (noté)
Chimie analytique (B Sc biologie et SN)	2	P	2	Prof. R. Neier	Écrit, 1 heure
Exercices Chimie analytique (B Sc biologie et SN)	1	P	1	Prof. R. Neier	

Bachelor of Science en systèmes naturels 2015 - 2016

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module géosphère et systèmes naturels			9 ECTS		
Introduction aux systèmes naturels et développement durable	2	P	3	Prof. D. Hunkeler	Ecrit, 1 heure
Géologie générale II	2	P	2	Profs P. Renard , B. Valley, S. Miller et S. Wirth	Ecrit, 1 heure
TP Géologie générale	2	P	2	Prof. P. Renard et assist.	CC (noté)
EXC Géologie générale	4 j	P	2	Prof. P. Renard et assist.	CC (non noté)
Total ECTS 1ère année			60		

2ème année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base I			12 ECTS		
Physique: thermodynamique et formes d'énergie	2	A	3	Prof. G. Mileti et Dr S. Schilt	Oral, 20 minutes
Informatique générale : programmation I + Exercices	4	A	6	Prof. P. Felber	CC (noté)
Equations différentielles et dynamique des systèmes	2	A	3	Prof. F. Schlenk	Ecrit, 1 heure
Module biogéosphère II			12 ECTS		
Méthodes et outils des géologues	2	A	3	Prof. B. Valley , et Dr. S. Wirth	Ecrit, 1 heure
TP Méthodes et outils des géologues	3	A	3	Dr S. Wirth , Prof. B. Valley et assist.	CC (noté)
Introduction à l'hydrologie et hydrogéologie	2	A	3	Profs P. Brunner et P. Perrochet	Ecrit, 1 heure
Bases d'écologie	2	A	3	Profs S. Rasmann et E. Mitchell	Ecrit, 1 heure
Module sciences de base II			9 ECTS		
Physique orientée systèmes naturels	2	P	3	Prof. G. Mileti et Dr S. Schilt	Oral, 20 minutes
Algèbre linéaire appliquée	2	P	3	Prof. E. Gorla	Ecrit, 2 heures
Chimie minérale systématique	2	P	3	Prof. R. Deschenaux	Oral, 15 minutes
Module développement durable			7 ECTS		
L'agroécologie, entre biologie et ethnologie	3 ²⁾	A	4	MER A. Aebi	CC (noté)
Economie du développement durable	2	P	3	Prof. J.-M. Grether	Ecrit, 2 heures
Module biogéosphère III			8 ECTS		
Interactions homme-environnements	2	P	2	Dr E. Havlicek et W. Mueller	Ecrit, 1 heure
Cycles bio-géochimiques et climat	2	P	3	Dr S. Wirth , Profs. B. Valley et P. Renard	Ecrit, 1 heure
TP Expériences et laboratoire en géologie appliquée	3	P	3	Profs. B. Valley , P. Renard, Dr. S. Wirth et assist.	CC (noté)

COURS DE 2^{ème} ANNÉE SELON L'ORIENTATION CHOISIE	12 ECTS
---	----------------

1) ORIENTATION ÉCONOMIE POLITIQUE	12 ECTS				
Module économie I					
Micro-économie I	4	A	6	Prof. M. Zarin-Nejadan	Écrit, 2 heures
Macro-économie I	4	P	6	Prof. M. Zarin-Nejadan	Écrit, 2 heures

2) ORIENTATION BIOLOGIE	12 ECTS				
Module biosphère I					
Introduction à la phytopathologie	2	A	3	Prof. B. Mauch-Mani	Écrit, 1 heure
Ecologie des populations	2	A	3	Dr B. Benrey	Écrit, 1 heure
Diversité de la vie	2	P	2	Profs R. Bshary * et P. Junier	Écrit, 1 heure
TP Botanique générale	7 dj	P	2	Dr J. Grant et assist.	CC (noté)
Parasitologie générale	2 ¹⁾	P	2	Prof. J. Koella	Écrit, 1 heure

3) ORIENTATION INFORMATIQUE	12 ECTS				
Mathématiques discrètes et applications + Exercices ³⁾	4	A	6	Dr H. Mercier	Écrit, 2 heures
Informatique générale : programmation II + Exercices	4	P	6	Prof. P. Felber	CC (noté)

4) ORIENTATION LIBRE	12 ECTS				
Module orientation libre I					
Enseignements à choix #		A/P	12		

Total ECTS 2ème année	60
------------------------------	-----------

3ème année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base et cartographie			13 ECTS		
Chimie environnementale	2	A	3	Dr B. Therrien	Écrit, 1 heure
Biostatistiques	3 ¹⁾	A	3	Prof M. Voordouw	CC (noté)
TP Techniques de mesure et d'échantillonnages sur le terrain	5 dj	P	2	Profs. D. Hunkeler , P.Brunner et Dr B. Therrien	CC (noté)
Systèmes d'information à références spatiales et cartographie numérique	2	P	5	Dr M. Bouzelboudjen	CC (noté)
Module ressources et systèmes naturels			14 ECTS		
Ressources énergétiques de la Terre	2	P	3	Prof. S. Miller	Écrit, 1 heure
Environnement - sociétés - espace	2	A	3	Prof. M. Rebetez	Écrit, 1 heure
Bases de pédologie	2 ¹⁾	A	2	MER C. Le Bayon	Écrit, 1 heure
Physique du sol	2	P	3	Prof. P. Brunner	Écrit, 2 heures
Hydrochimie et géochimie	2	A	3	Prof. D. Hunkeler	Écrit, 1 heure
COURS DE 3^{ème} ANNÉE SELON L'ORIENTATION CHOISIE			9 + 24 = 33 ECTS		
Projet personnel, mini-mémoire de Bachelor			9 ECTS		
Le projet et le mini-mémoire sont à réaliser dans le cadre de l'orientation choisie		A/P	9	Prof. P. Renard	CC (noté)
1) ORIENTATION ÉCONOMIE POLITIQUE			24 ECTS		
Module économie II			18 ECTS		
Croissance économique	2	A	3	Prof. M. Zarin-Nejadan	Écrit, 2 heures
Economie publique	2	P	3	Prof. A. Schoenenberger	Écrit, 2 heures
Micro-économie II	4	A	6	Prof. M. Farsi	Écrit, 2 heures
Histoire de la pensée économique	2	A	3	Prof. R. Baranzini	Écrit, 2 heures
Organisation industrielle	2	P	3	Prof. M. Farsi	Écrit, 2 heures
Module de cours à choix - orientation économie			6 ECTS		
Econométrie	4	A	6	N.N.	Écrit, 2 heures
Economie internationale	4	A	6	Prof. J.M. Grether	Écrit, 2 heures
Macroéconomie II	4	P	6	Prof. J.M. Grether	Écrit, 2 heures
Cours à choix dans une autre orientation			6		

2) ORIENTATION BIOLOGIE			24 ECTS		
Module agroécologie et analyses multivariées			6 ECTS		
Cours thématique en agroécologie	2	P	3	MER A. Aebi	CC (noté)
Analyses multivariées (ordination et groupement) + Exercices	3 ¹⁾	A	3	Dr A. Khukhro et T. Gruber	CC (noté)

Module microbiologie			12 ECTS		
Bactériologie générale	2	A	3	Prof. P. Junier	Ecrit, 2 heures
Mycologie	2	A	3	Dr S. Bindschedler	
TP Microbiologie	7 dj	A	3	Prof. P. Junier et Dr. S. Bindschedler et assist.	CC (noté)
Protistes II	2 ¹⁾	A	2	Prof. E. Mitchell et Dr E. Lara	Ecrit, 1 heure
TP Protistes II	3 dj	A	1	Prof. E. Mitchell et Dr E. Lara	

Module de cours à choix - orientation biologie			6 ECTS		
Biomes et biosphère	2 ¹⁾	A	2	Profs S. Rasmann et E. Mitchell	Ecrit, 1 heure
Portraits d'écosystèmes	1	A	1.5	Dr E. Havlicek	Ecrit, 1 heure
EXC Sols de la Suisse	1 j	A	0.5	MER C. Le Bayon	CC (non noté)
Ecologie chimique	2	A	3	Prof. T. Turlings* et Drs G. Roeder, T. Degen et G. Glauser	Ecrit, 1 heure
Microbiologie analytique	2 ¹⁾	P	2	PD P.-E. Montandon	Ecrit, 1 heure
Biologie moléculaire et génomique	2 ¹⁾	P	2	Prof. J.-M. Neuhaus	Ecrit, 1 heure
Diversité et évolution des plantes	2	P	3	PD Dr J. Grant	Ecrit, 1 heure
TP et EXC Botanique évolutive	2	P	3	PD Dr J. Grant et assist.	CC (noté)
Biologie des insectes	2	P	3	Dr C. Praz	Oral, 30 minutes
TP Biologie des insectes	2	P	3	Dr C. Praz et assist.	
Cours à choix dans une autre orientation			maximum 6		

3) ORIENTATION INFORMATIQUE			24 ECTS		
Structures de données et algorithmique + Exercices	4	A	6	Dr A. Sandoz	CC (noté)
Intelligence artificielle + Exercices	4	P	6	Prof. J. Savoy	Ecrit, 2 heures
Languages et compilation + Exercices	4	P	6	Prof. P. Felber	Oral, 30 minutes
Operating systems + Exercices ³⁾	4	P	6	Dr E. Rivière	Ecrit, 2 heures

4) ORIENTATION LIBRE			24 ECTS		
Module orientation libre II					
Enseignements à choix #		A/P	24 ECTS		
Projet optionnel en Systèmes naturels ou Agroécologie	75h	A/P	3	Prof. P. Renard et MER A. Aebi	CC (non noté)

Total ECTS 3ème année	60
TOTAL ECTS B Sc en systèmes naturels	180

Dispositions transitoires 3ème année 2015-2016

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base et cartographie			13 ECTS		
Equations différentielles et dynamique des systèmes	2	A	3	Prof. F. Schlenk	Ecrit, 1 heure
Biostatistiques	3 ¹⁾	A	3	Prof. M. Voordouw	CC (noté)
TP techniques de mesure et d'échantillonnages sur le terrain	5 dj	P	2	Profs. D. Hunkeler , P. Brunner et Dr B. Therrien	CC (noté)
Systèmes d'information à références spatiales et cartographie numérique	2	P	5	Dr M. Bouzelboudjen	CC (noté)
Module ressources et systèmes naturels			14 ECTS		
Ressources énergétiques de la Terre	2	P	3	Prof. S. Miller	Ecrit, 1 heure
Environnement - sociétés - espace	2	A	3	Prof. M. Rebetz	Ecrit, 1 heure
Interactions homme-environnements	2	P	2	Dr E. Havlicek et W. Mueller	Ecrit, 1 heure
Physique du sol	2	P	3	Prof. P. Brunner	Ecrit, 2 heures
Hydrochimie et géochimie	2	A	3	Prof. D. Hunkeler	Ecrit, 1 heure
2) ORIENTATION BIOLOGIE			24 ECTS		
Module microbiologie			12 ECTS		
Bactériologie générale	2	A	3	Prof. P. Junier	Ecrit, 2 heures
Mycologie	2	A	3	Dr S. Bindschedler	
TP Microbiologie	7 dj	A	3	Prof. P. Junier et Dr. S. Bindschedler et assist.	CC (noté)
Protistes II	2 ¹⁾	A	2	Prof. E. Mitchell et Dr E. Lara	Ecrit, 1 heure
TP Protistes II	3 dj	A	1	Prof. E. Mitchell et Dr E. Lara	
Module de cours à choix - orientation biologie			12 ECTS		
Analyses multivariées (ordination et groupement) + Exercices	3 ¹⁾	A	3	Dr A. Khukhro et T. Gruber	CC (noté)
Biomes et biosphère	2 ¹⁾	A	2	Profs S. Rasmann et E. Mitchell	Ecrit, 1 heure
Portraits d'écosystèmes	1	A	1.5	Dr E. Havlicek	Ecrit, 1 heure
EXC Sols de la Suisse	1 j	A	0.5	MER C. Le Bayon	CC (non noté)
Ecologie chimique	2	A	3	Prof. T. Turlings* et Drs G. Roeder, T. Degen et G. Glauser	Ecrit, 1 heure
Microbiologie analytique	2 ¹⁾	P	2	PD P.-E. Montandon	Ecrit, 1 heure
Diversité de la vie	2	P	2	Profs R. Bshary* et P. Junier	Ecrit, 1 heure
Parasitologie générale	2 ¹⁾	P	2	Prof. J. Koella	Ecrit, 1 heure
Biologie des insectes	2	P	3	Dr C. Praz	Oral, 30 minutes
TP Biologie des insectes	2	P	3	Dr C. Praz et assist.	
Cours à choix dans une autre orientation			maximum 6		

Remarques importantes sur l'orientation choisie (2ème et 3ème années)

En début de deuxième année, les étudiant-e-s doivent faire un choix préliminaire d'orientation. Elles et ils annoncent ce choix au/à la responsable de la formation et au secrétariat du Centre d'Hydrogéologie et Géothermie (CHYN) qui l'enregistre. Les étudiant-e-s s'engagent alors à suivre les cours obligatoires de l'orientation choisie. Parmi les cours à choix proposés au plan d'études et au sein de l'orientation, le choix est libre dans la mesure où le nombre de crédit ECTS total correspond bien à ceux requis dans le plan d'études. Pour l'orientation libre, les étudiant-e-s doivent de plus rencontrer le ou la responsable de cette orientation, afin de définir la liste précise des cours qu'elles/ils suivront. Dans tous les cas, la sélection des cours à choix sera enregistrée au secrétariat du CHYN. Pour tous les cours, l'inscription sur IS-Academia doit être faite dans les délais impartis. L'enregistrement des choix au niveau du CHYN est indépendante de l'inscription sur IS-Academia. Parmi les cours dans les orientations (hors tronc-commun), un échec définitif dans un module obligatoire signifie un échec définitif pour l'orientation choisie, mais il est possible de changer d'orientation lors du début d'un nouveau semestre. Attention, les changements d'orientation peuvent être effectués jusqu'au maximum l'atteinte de la durée maximale des études stipulée par le règlement de la Faculté. Ainsi, un changement d'orientation ne modifie pas la durée réglementaire totale maximum des études.

1) Orientation Economie Politique (45 ECTS) (en vue d'un Master en Sciences Economiques, orientation économie politique, UniNE)

Cette orientation se compose de 30 ECTS obligatoires et d'un module de 6 ECTS de cours à option.

Dans tous les cas, le choix des cours à option doit être validé préalablement par les responsables du Bachelor et de l'orientation.

Responsable de l'orientation: Prof. Jean-Marie Grether

2) Orientation Biologie (45 ECTS) (en vue d'un Master de Biologie UniNE ou d'un Master en Biogéosciences UniNE-UNIL)

Cette orientation se compose de 30 ECTS obligatoires et de 6 ECTS de cours libres à choisir parmi ceux proposés dans le module ou dans les autres orientations

Dans tous les cas, le choix des cours libres doit être validé préalablement par les responsables du Bachelor et de l'orientation.

Responsable de l'orientation: Prof. Pilar Junier

3) Orientation Informatique (45 ECTS) (en vue d'un Master en Informatique BeNeFri)

Les 6 cours proposés dans cette orientation sont obligatoires.

Dans cette orientation il n'y a pas de module. Cela signifie que chaque enseignement doit être validé par une note supérieure ou égale à 4.0, aucune compensation n'est possible.

Pour valider l'orientation en informatique, le travail personnel doit impérativement être réalisé sous la supervision d'un membre du corps enseignant de l'IIUN.

Responsable de l'orientation: Prof. Pascal Felber

4) Orientation Libre (45 ECTS) (en vue du Master en Hydrogéologie UniNE ou d'autres masters dans le domaine de l'environnement en Suisse)

L'étudiant-e qui le souhaite peut réaliser un parcours dans lequel il/elle panache les différentes orientations et/ou des cours d'autres domaines.

Son choix et les regroupements en module (compensation) doivent être validés au préalable par le responsable du Bachelor.

Les modules doivent être formés d'un ensemble cohérent de cours. Cette orientation ne garantit pas l'accès automatique à tous les Masters.

Responsable de l'orientation: Prof. Philippe Renard

Remarques importantes sur le Projet personnel

Le projet personnel doit être réalisé sous la supervision d'un enseignant du Bachelor en systèmes naturels qui assurera l'encadrement et de l'évaluation du travail. Le projet peut être un stage en entreprise, un travail dans un laboratoire universitaire ou la participation à un APP. Il comprend normalement une partie expérimentale (mesures sur le terrain, expérience en laboratoire, analyse statistique des résultats, modélisation, ...) et la rédaction d'un mini-mémoire. Le sujet doit être choisi pendant le premier mois de la troisième année. Le détail des consignes pour la réalisation du projet personnel est donné dans un document disponible auprès du responsable du Bachelor.

Abréviations

- ¹⁾ **Le cours a lieu durant 10 semaines sur 14.**
- ²⁾ **Le cours a lieu durant 12 semaines sur 14.**
- ³⁾ **Ces cours peuvent être suivis soit en 2ème soit en 3ème année, mais sont obligatoires pour l'orientation**
Voir explications concernant l'orientation libre

assist. = assistant-e-s

TP = Travaux pratiques

EXC= excursions

CC (non noté)= contrôle continu non noté, selon modalités fixées dans le descriptif de l'enseignement

CC (noté)= contrôle continu noté, selon modalités fixées dans le descriptif de l'enseignement

j = jours

dj = demi-jours

A= semestre d'automne (cours du 14 septembre au 18 décembre 2015)

P= semestre de printemps (cours du 22 février au 3 juin 2016)

Renseignements

Ce cursus est géré par une commission interfacultaire, pour tout

Examens et Règlement

L'inscription à l'enseignement dans IS-Académia est obligatoire pour pouvoir s'inscrire aux examens de l'enseignement en question.

Pour toute précision réglementaire, voir la page internet de la FS (le règlement d'études et d'examens ainsi que les directives existantes) ou le secrétariat de la Faculté.