

Structure du B Sc en systèmes naturels (180 ECTS)

Bachelor en systèmes naturels	ECTS	Status
1ère année		
Mathématiques I et informatique	12	Obligatoire
Physique et chimie I et II	18	Obligatoire
Biogéosphère I	9	Obligatoire
Mathématiques II et économie	9	Obligatoire
Systèmes naturels	12	Obligatoire
	60	

2ème et 3ème années		
Sciences de base (mathématiques, informatique, chimie, physique)	33	Obligatoire
Biogéosphère II et III	24	Obligatoire
Développement durable	6	Obligatoire
Ressources et systèmes naturels	12	Obligatoire
Orientation	45	Obligatoire
<i>Economie politique</i>		<i>À choix</i>
<i>Biologie</i>		<i>À choix</i>
<i>Hydrogéologie</i>		<i>À choix</i>
<i>Informatique</i>		<i>À choix</i>
<i>Libre</i>		<i>À choix</i>
	120	

Total BSc en systèmes naturels	180	
---------------------------------------	------------	--

1ère année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e responsable	Autres enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module mathématiques I - informatique			12 ECTS			
Mathématiques générales + Exercices	2	A	3	Prof. M. Zuber		Ecrit, 1 heure
Introduction à la statistique + Exercices	2	A	3	Prof. M. Zuber		Ecrit, 1 heure
Outils informatiques pour les sciences + Exercices	4	A	6	Prof. P. Felber	Prof. P. Kropf, Dr V. Schiavoni	CC (noté)
Module physique-chimie I			6 ECTS			
Physique générale I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. T. Südmeyer	Assist.	Ecrit, 1 heure
Chimie générale I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. B. Therrien	Assist.	Oral, 15 minutes
Module biogéosphère I			9 ECTS			
Des molécules aux cellules	4	A	6	Prof. J.-M. Neuhaus	Prof. F. Kessler et Dr P. Longoni	Ecrit, 2 heures
Géologie générale I	2	A	3	Prof. P. Renard	Profs B. Valley, S. Miller et S. Wirth	Ecrit, 1 heure
Module systèmes naturels			12 ECTS			
Introduction aux systèmes naturels et développement durable	2	A	3	Prof. D. Hunkeler		Ecrit, 1 heure
Géologie générale II	2	P	3	Prof. P. Renard	Profs B. Valley, S. Miller et S. Wirth	Ecrit, 1 heure
TP et EXC de Géologie générale	2 + 4j	P	3	Prof. B. Valley	Prof. P. Renard et assist.	CC (noté)
Diversité de la vie	2	P	3	Prof. R. Bshary	Prof. P. Junier	Ecrit, 1 heure
Module mathématiques II - économie			9 ECTS			
Introduction à l'analyse vectorielle + Exercices	4	P	6	Dr K. Gittins	Assist.	Ecrit, 2 heures
Introduction à l'économie politique	2	P	3	Dr A. Schoenenberger		Ecrit, 2 heures
Module physique-chimie II			12 ECTS			
Physique générale II + Exercices	2 + 1	P	3	Dr R. Matthey (Prof. T. Südmeyer)	Assist.	Ecrit, 1 heure
TP Physique générale	7 dj	P	3	Dr S. Schilt et Prof. T. Südmeyer	Assist.	CC (noté)
Chimie analytique + Exercices	2 + 1	P	3	Prof. S. Von Reuss	Assist.	Ecrit, 1 heure
TP Chimie analytique	7 dj	P	3	Prof. S. Von Reuss	Assist.	CC (noté)
Total ECTS 1ère année			60			

2ème année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e responsable	Autres enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base I*			12 ECTS			
Informatique générale : programmation I + Exercices	4	A	6	Dr L. Leonini (Prof. P. Felber)	Assist.	CC (noté)
Equations différentielles et dynamique des systèmes	2	A	3	Dr D. Frenkel		Ecrit, 1 heure
Chimie organique I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. R. Deschenaux	Assist.	Oral, 15 minutes
Module biogéosphère II			15 ECTS			
Méthodes et outils des géologues	2	A	3	Prof. B. Valley	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	Prof. P. Brunner		Ecrit, 1 heure
Bases d'écologie	2	A	3	Prof. S. Rasmann		Ecrit, 1 heure
Bases de pédologie	2	A	3	MER C. Le Bayon		Ecrit, 1 heure
Module développement durable			6 ECTS			
Energy resources of the Earth	2	P	3	Prof. S. Miller		Ecrit, 1 heure
Sustainable development economics	2	P	3	Prof. J.-M. Grether		Ecrit, 2 heures
Module sciences de base II			6 ECTS			
Energie mécanique et thermodynamique	2	P	3	Prof. G. Mileti	Dr S. Schilt	Oral, 20 minutes
Algèbre linéaire appliquée	2	P	3	Prof. E. Gorla		Ecrit, 2 heures
Module biogéosphère III*			9 ECTS			
Interactions homme-environnements	2	P	3	MER W. Mueller		Ecrit, 1 heure
Cycles bio-géochimiques et climat	2	P	3	Dr S. Wirth	Prof. B. Valley	Ecrit, 1 heure
TP Expériences et laboratoire en géologie appliquée	3	P	3	Prof. P. Renard	Prof. B. Valley, Dr S. Wirth et assist.	CC (noté)

* Voir dispositions transitoires 2ème année (p. 7)

Bachelor of Science en systèmes naturels

(dès la rentrée académique 2018)

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		Ecrit, 2 heures
Macro-économie I	4	P	6	Prof. M. Zarin-Nejadan		Ecrit, 2 heures
2) ORIENTATION BIOLOGIE *			12 ECTS			
Module biosphère I						
Génétique	2	A	3	Prof. G. Roeder		Ecrit, 1 heure
Ecologie des populations	2	A	3	Prof. B. Benrey		Ecrit, 1 heure
Diversité et évolution des plantes	2	P	3	Prof. J. Grant		Ecrit, 1 heure
TP et EXC Botanique évolutive	2	P	3	Prof. J. Grant	Assist.	CC (noté)
3) ORIENTATION INFORMATIQUE (deux à choix)			12 ECTS			
Mathématiques discrètes et applications + Exercices ²⁾	4	A	6	Dr H. Mercier	Assist.	Ecrit, 2 heures
Informatique générale : programmation II + Exercices	4	P	6	Dr L. Leonini (Prof. P. Felber)	Assist.	CC (noté)
4) ORIENTATION HYDROGEOLOGIE³⁾			12 ECTS			
Cours via accord BENEFR I - systèmes naturels		A ou P	min. 9 - max. 12	Selon choix		Selon choix
Enseignements à choix ¹⁾		A ou P	max. 3	Selon choix		Selon choix
5) ORIENTATION LIBRE⁴⁾			12 ECTS			
Cours à choix - orientation libre I						
Enseignements à choix ¹⁾		A ou P	12			
Total ECTS 2ème année			60			

* Voir dispositions transitoires 2ème année (p. 7)

3ème année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e responsable	Autres enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base III			15 ECTS			
Chimie environnementale	2	A	3	Prof. E. Joseph		Ecrit, 1 heure
Formes et conversion d'énergie	2	A	3	Prof. G. Mileti	Dr S. Schilt	Oral, 20 minutes
Biostatistiques	3	A	3	Dr A. Rojas		CC (noté)
Systèmes d'information géographique	2	A	3	Prof. M. Bouzelboudjen		CC (noté)
Science et société	2	P	3	Prof. P. Renard	Prof. D. Schulthess et intervenant-e-s extérieur-e-s	CC (noté)
Module ressources et systèmes naturels*			12 ECTS			
Hydrochimie et géochimie	2	A	3	Prof. D. Hunkeler		Ecrit, 1 heure
Physique du sol	2	P	3	Dr L. Halloran	(Prof. P. Brunner)	Ecrit, 2 heures
Introduction à la cartographie des controverses + EXC*	2	P	3	Prof. A. Aebi		CC (noté)
TP Techniques de mesure et d'échantillonnage sur le terrain	5 dj	P	3	Prof. D. Hunkeler	Profs P. Brunner et E. Joseph	CC (noté)
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 ou P	9	Prof. P. Renard		CC (noté)
1) ORIENTATION ÉCONOMIE POLITIQUE			24 ECTS			
Module économie II			18 ECTS			
Economic growth	2	A	3	Prof. M. Zarin-Nejadan		Ecrit, 2 heures
Economie publique	2	P	3	Prof. A. Schoenenberger		Ecrit, 2 heures
Micro-économie II	4	A	6	Prof. M. Farsi		Ecrit, 2 heures
Macro-économie II	4	P	6	Prof. J.-M. Grether		Ecrit, 2 heures
Cours à choix - orientation économie			6 ECTS			
Econométrie	4	A	6	Prof. L. Donzé		Ecrit, 2 heures
Economie internationale	4	A	6	Prof. F. Sbergami		Ecrit, 2 heures
Histoire de la pensée économique	2	A	3	Prof. M. Bee		Ecrit, 2 heures
Organisation industrielle	4	P	6	Prof. M. Farsi		Ecrit, 2 heures
International finance	2	P	3	Prof. J.-M. Grether		Ecrit, 2 heures

* Voir dispositions transitoires 3ème année (p. 8)

Bachelor of Science en systèmes naturels

(dès la rentrée académique 2018)

2) ORIENTATION BIOLOGIE			24 ECTS			
Module microbiologie			15 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	Dr S. Bindschedler et assist.	CC (noté)
Protistes	2	A	3	Prof. E. Mitchell		Ecrit, 1 heure
TP Protistes	7 dj	A	3	Prof. E. Mitchell	Assist.	CC (noté)
Cours à choix - orientation biologie			9 ECTS			
Cours à choix du BSc en biologie ¹⁾ (pas encore validé) ou dans une autre orientation (3 ECTS max)			9	Selon choix		Selon choix
3) ORIENTATION INFORMATIQUE (choisir 4 enseignements)			24 ECTS			
Structures de données et algorithmique + Exercices	4	A	6	Dr A. Sandoz	Assist.	CC (noté)
Analyse de Fourier	2	A	6	Prof. A. Valette	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Analyse de Fourier	2					
Intelligence artificielle + Exercices	4	P	6	Prof. J. Savoy	Assist.	Ecrit, 2 heures
Langages et compilation + Exercices	4	P	6	Prof. P. Felber	Assist.	Oral, 30 minutes
Operating systems + Exercices ²⁾	4	P	6	Dr V. Schiavoni	Assist.	Ecrit, 2 heures
4) ORIENTATION HYDROGEOLOGIE³⁾			24 ECTS			
Cours BENEFRI						
Cours via accord BENEFRI - systèmes naturels		A ou P	min. 15 - max. 24	Selon choix		Selon choix
Cours à choix - orientation hydrogéologie			max. 9			
Enseignements UniNE à choix dans les autres orientations ¹⁾		A ou P	max. 9	Selon choix		Selon choix
Analyse de Fourier	2	A	6	Prof. A. Valette	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Analyse de Fourier	2					
5) ORIENTATION LIBRE⁴⁾			24 ECTS			
Cours à choix - orientation libre II						
Enseignements à choix ¹⁾		A ou P	24	Selon choix		Selon choix
Projet optionnel en Systèmes naturels ou agroécologie	75h	A ou P	3	Prof. P. Renard	MER A. Aebi	CC (non noté)
Total ECTS 3ème année			60			
TOTAL ECTS BSc en systèmes naturels			180 ECTS			

Dispositions transitoires 2ème année (2018-2019)

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e responsable	Autres enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base I			9 ECTS			
Informatique générale : programmation I + Exercices	4	A	6	Dr L. Leonini (Prof. P. Felber)	Assist.	CC (noté)
Equations différentielles et dynamique des systèmes	2	A	3	Dr D. Frenkel		Ecrit, 1 heure
Module biogéosphère II			15 ECTS			
Méthodes et outils des géologues	2	A	3	Prof. B. Valley	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	Prof. P. Brunner	Prof. P. Perrochet	Ecrit, 1 heure
Bases d'écologie	2	A	3	Prof. S. Rasmann		Ecrit, 1 heure
Bases de pédologie	2	A	3	MER C. Le Bayon		Ecrit, 1 heure
Module développement durable			6 ECTS			
Energy resources of the Earth	2	P	3	Prof. S. Miller		Ecrit, 1 heure
Sustainable development economics	2	P	3	Prof. J.-M. Grether		Ecrit, 2 heures
Module sciences de base II			6 ECTS			
Energie mécanique et thermodynamique	2	P	3	Prof. G. Mileti	Dr S. Schilt	Oral, 20 minutes
Algèbre linéaire appliquée	2	P	3	Prof. E. Gorla		Ecrit, 2 heures
Module biogéosphère III			12 ECTS			
Interactions homme-environnements	2	P	3	MER W. Mueller		Ecrit, 1 heure
Cycles bio-géochimiques et climat	2	P	3	Dr S. Wirth	Prof. B. Valley	Ecrit, 1 heure
TP Expériences et laboratoire en géologie appliquée	3	P	3	Prof. P. Renard	Prof. B. Valley, Dr S. Wirth et assist.	CC (noté)
Diversité de la vie	2	P	3	Prof. R. Bshary	Prof. P. Junier	Ecrit, 1 heure
2) ORIENTATION BIOLOGIE			12 ECTS			
Module biosphère I						
Introduction à la phytopathologie	2	A	3	Prof. B. Mauch-Mani		Ecrit, 1 heure
Ecologie des populations	2	A	3	Prof. B. Benrey		Ecrit, 1 heure
Diversité et évolution des plantes	2	P	3	Prof. J. Grant		Ecrit, 1 heure
TP et EXC Botanique évolutive	2	P	3	Prof. J. Grant	Assist.	CC (noté)

Dispositions transitoires 3ème année (2018-2019)

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e responsable	Autres enseignant-e-s	Mode d'évaluation
Module sciences de base III			15 ECTS			
Chimie environnementale	2	A	3	Prof. E. Joseph		Ecrit, 1 heure
Formes et conversion d'énergie	2	A	3	Prof. G. Mileti	Dr S. Schilt	Oral, 20 minutes
Biostatistiques	3	A	3	Dr A. Rojas		CC (noté)
Systèmes d'information géographique	2	A	3	Prof. M. Bouzelboudjen		CC (noté)
Science et société	2	P	3	Prof. P. Renard	Prof. D. Schulthess et intervenant-e-s extérieur-e-s	CC (noté)
Module ressources et systèmes naturels			12 ECTS			
Hydrochimie et géochimie	2	A	3	Prof. D. Hunkeler		Ecrit, 1 heure
Physique du sol	2	P	3	Dr L. Halloran	(Prof. P. Brunner)	Ecrit, 2 heures
Bases de pédologie	2	A	3	MER C. Le Bayon		Ecrit, 1 heure
TP Techniques de mesure et d'échantillonnage sur le terrain	5 dj	P	3	Prof. D. Hunkeler	Profs P. Brunner et E. Joseph	CC (noté)

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

Au début de deuxième année, les étudiant-e-s doivent effectuer 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 également 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 au début d'un nouveau semestre. Attention, les changements d'orientation peuvent être effectués jusqu'à l'atteinte de la durée maximale des études stipulée par le règlement de la Faculté en vigueur. Ainsi, un changement d'orientation ne modifie pas la durée réglementaire totale maximale des études.

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

Cette orientation se compose de 39 ECTS obligatoires et de 6 ECTS de cours à option.

Dans tous les cas, le choix des cours à option doit être validé préalablement par le responsable du Bachelor et le responsable 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 36 ECTS obligatoires et de 9 ECTS de cours libres à choisir parmi ceux proposés dans le module ou dans les autres orientations du B Sc (y c. libre).

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

Responsable de l'orientation: Prof. Pilar Junier

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

Les 6 cours proposés (45 ECTS y compris le travail de Bachelor) dans cette orientation sont obligatoires.

Dans cette orientation, chaque enseignement doit être validé par une note supérieure ou égale à 4.0, aucune compensation n'étant 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'Institut d'informatique.

Responsable de l'orientation: Prof. Pascal Felber

4) Orientation Hydrogéologie (45 ECTS) (en vue du Master en hydrogéologie et géothermie UniNE)

Cette orientation se compose de 36 ECTS obligatoires et de 9 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. Philippe Renard

5) Orientation Libre (45 ECTS) (en vue 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 doit être validé préalablement par le/la responsable du Bachelor (contenu cohérent).

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-e du Bachelor en systèmes naturels qui assurera l'encadrement et de l'évaluation du travail. Le projet peut consister en 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, etc.) et la rédaction d'un mini-mémoire. Le sujet doit être choisi pendant le premier mois de la troisième année d'études. Les détails des consignes pour la réalisation du projet personnel sont donnés dans un document disponible auprès du/de la responsable du Bachelor.

Abréviations et notes

- ¹⁾ Si plusieurs cours sont examinés par une seule évaluation, ils ne pourront pas être choisis séparément.
- ²⁾ Ces cours peuvent être suivis soit en 2^{ème} soit en 3^{ème} année, mais sont obligatoires pour l'orientation.
- ³⁾ En raison de questions organisationnelles impliquant les horaires de plusieurs universités, nous rendons attentifs les étudiant-e-s que la réalisation de cette orientation "Hydrogéologie" ne peut pas être garantie sur les six semestres du Bachelor.
- ⁴⁾ 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

P = semestre de printemps

Renseignements

Ce cursus est géré par une commission interfacultaire. Pour toute demande, s'adresser au Président de la commission: **Prof. Philippe Renard** (philippe.renard@unine.ch)

Examens et Règlement

Selon orientation choisie et enseignements à option choisis, veuillez noter que la réalisation du BSc sur les six semestres peut ne pas être garantie.

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, consulter le site de la FS, www.unine.ch/sciences (voir le règlement d'études et d'examens ainsi que les directives existantes) ou le secrétariat de la Faculté.