

BSc en science des données

Faculté des sciences de l'Université de Neuchâtel

Comprendre le monde à travers les données

La collecte, l'analyse et l'utilisation des données sont omniprésentes dans notre société numérique, et le bachelier en science des données répond à une demande croissante de nombreux secteurs d'activités professionnelles: réseaux sociaux, prise de décisions médicales, personnalisation de services, ou encore modification des pratiques sur le lieu de travail.

Cette formation forme des spécialistes dans le domaine du numérique, avec une forte composante d'informatique et de statistique (traitement et analyse de données), mais également des aspects humains, sociétaux et juridiques.

Responsables du cursus

Prof. Pascal Felber
Pascal.Felber@unine.ch
&
Prof. Adrian Holzer
Adrian.Holzer@unine.ch

Renseignements

Secrétariat de la Faculté des sciences
Secretariat.sciences@unine.ch
+41 32 718 21 00

Version

Plan d'études du 12 mai 2023
En vigueur depuis l'année académique
2023-2024

Structure générale de la formation :

Le Bachelor of Science en science des données est une formation universitaire dispensée en 3 années et comporte un total de 180 crédits ECTS. Chaque année académique prévoit l'obtention de 60 crédits ECTS. Les étudiant-e-s doivent valider 138 crédits ECTS obligatoires. A ceux-ci s'ajoutent 42 crédits ECTS à choix, dont 12 crédits sont dédiés à un Projet de Bachelor. Alternativement, les étudiant-e-s peuvent suivre une orientation en économie et management de 36 crédits ECTS, complétée par 6 crédits ECTS à choix, en vue d'une admission à un Master de la Faculté des sciences économiques (cf. informations complémentaires).

1 ^{ère} année		2 ^{ème} année		3 ^{ème} année	
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Mathématiques et statistique I		Mathématiques et statistiques II		Programmation et technologies II	
Science des données I		Science des données II		Science des données III	
Programmation et technologies I		Compétences transversales			Projet de Bachelor
		Cours à option I		Cours à option II	
30 ECTS	30 ECTS	24 ECTS (+6 ECTS à choix)	18 ECTS (+12 ECTS à choix)	24 ECTS (+6 ECTS à choix)	12 ECTS (+6 ECTS à choix) (+12 ECTS de projet)
Période de mobilité					

1^{ère} année

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Mathématiques et statistique I			18		
Mathématiques appliquées 1 (+exe)	2 (+2)	A	6	Dr G. Melfi	Écrit, 2 heures
Mathématiques appliquées 2 (+exe)	2 (+2)	P	6	Dr G. Melfi	Écrit, 2 heures
Statistique descriptive	4	A	6	Prof. C. Starica	Écrit, 2 heures + Éval. interne
Module Science des données I			18		
Visualisation des données	4	A	6	Dr V. Macko	Éval. interne
Systèmes d'information	4	A	6	Prof. A. Holzer	Écrit, 2 heures + Éval. interne
Bases de données (+exe)	2 (+2)	P	6	Dr S. Baset	Écrit, 2 heures + Éval. interne
Module Programmation et technologies I			24		
Informatique générale : programmation I (+exe)	2 (+2)	A	6	Prof. P. Felber	CC (noté)
Informatique générale : programmation II (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. P. Felber	CC (noté)
Outils informatiques pour les sciences (+exe)	2 (+2)	P	6	Dr L. Leonini	CC (noté)
Technologies web et réseaux (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. P. Felber et Dr V. Schiavoni	CC (noté)
Total ECTS 1^{ère} année			60		

2^{ème} année

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Mathématiques et statistique II			12		
Mathématiques discrètes et applications (+exe)	2 (+2)	A	6	Dr B. Lepers	Écrit, 2 heures
Statistique inférentielle	4	A	6	Prof. C. Starica	Écrit, 2 heures + Éval. interne
Module Science des données II			18		
Structure de données et algorithmique (+exe)	2 (+2)	A	6	Dr A. Sandoz	CC (noté)
Intelligence artificielle (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. C. Dimitrakakis	Écrit, 2 heures
Statistical Learning - <i>en anglais</i>	4	P	6	Prof. C. Starica et Dr I. Ciorascu	Écrit, 2 heures + Éval. interne
Module Compétences transversales			12		
Principes généraux de la propriété intellectuelle	2	A	3	Prof. D. Kraus	Oral, 15 minutes
Protection des données	2	P	3	Dr. S. Posse	Oral, 15 minutes
Communiquer à l'ère digitale	2	P	3	Dr A. Barclay	NE
Séminaire BA : Formal Ontology	2	P	3	Profs. O. Massin et K. Koslicki	NE
Cours à option I			18		
Enseignements à choix (cf. listes fournies par les responsables du cursus)		A ou P	18	selon choix	selon choix
Total ECTS 2^{ème} année			60		

3^{ème} année (sous réserve de modifications)

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Programmation et technologies II			12		
Security	4	A	6	Dr H. Sanglard	à définir
Systèmes d'exploitation	4	P	6	Dr V. Schiavoni	Écrit, 2 heures
Module Science des données III			24		
Analyse de données et modélisation de systèmes	4	A	6	Prof. P. Renard	Écrit, 1 heure
Économétrie	2 (+2)	A	6	Prof. L. Donzé	Écrit, 2 heures + Éval. interne
Cloud computing and big data	4	P	6	Dr L. Leonini	à définir
Machine Learning and Data Mining	4	A	6	Prof. C. Dimitrakakis	à définir
Cours à option II			12		
Enseignements à choix (cf. listes fournies par les responsables du cursus)		A ou P	12	selon choix	selon choix
Projet de Bachelor (ou cours à option)			12		
Enseignements à choix (cf. listes fournies par les responsables du cursus)		A ou P	12	selon choix	selon choix
Projet de Bachelor		P	12		CC (noté)
Total ECTS 3^{ème} année			60		
Total ECTS BSc en sciences des données			180		

Cours à option (liste orientation)

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Orientation économie et management			36		
^{1) et 2)} Introduction à l'économie 1	4	A	6	Prof. B. Lanz	Écrit, 2 heures
^{1) et 2)} Introduction à l'économie 2	4	P	6	Prof. J-M. Grether	Écrit, 2 heures
¹⁾ Marketing	4	A	6	Dr V. Uhlmann	Écrit, 2 heures + Éval. interne
¹⁾ Principles of Finance (+exe) - en anglais	2 (+2)	P	6	NN.	NN.
¹⁾ Management	4	P	6	Profs. C. Jonczyk Sédès et C. Dal Zotto	Écrit, 2 heures + Éval. interne
¹⁾ Gestion des opérations (+exe)	2 (+2)	P	6	Dr L. Schwab	Écrit, 2 heures + Éval. interne
²⁾ Microéconomie intermédiaire	4	A	6	Prof. M Farsi	Écrit, 2 heures
²⁾ Economie publique	2	P	3	NN.	Écrit, 2 heures
²⁾ Macroéconomie intermédiaire	4	P	6	Prof. D. Kaufmann	Écrit, 2 heures
²⁾ Politique environnementale	2	P	3	Dr D. Maradan	Écrit, 2 heures
²⁾ Empirical Research for Decision Makers - en anglais	4	P	6	Prof. B. Lanz	Écrit, 2 heures + Éval. interne

Choix des cours de l'orientation économie et management, selon Master de la FSE.

- 1) Ces cours sont requis pour un accès direct aux :
 - MSc en développement international des affaires
 - MSc en innovation, orientation Management de l'innovation.
- 2) Ces cours sont requis pour un accès direct aux :
 - MSc en économie appliquée
 - MSc en management général

Informations complémentaires

Examens et Règlement

- L'inscription à l'enseignement dans IS-Academia est obligatoire pour pouvoir s'inscrire à l'examen correspondant.
- Les modalités d'évaluation (inscriptions, rattrapages, nombre de tentatives, formes d'évaluation) dépendent de la Faculté qui dispense l'enseignement. Veuillez consulter les descriptifs de cours correspondants.
- Pour toute précision réglementaire, veuillez consulter le Règlement d'études et d'examens de la Faculté des sciences (REEFS) ainsi que les directives existantes sur le site de la Faculté (www.unine.ch/sciences).
- Les enseignements isolés à choix seront validés par une note minimale de 4.0. Aucune compensation n'est possible pour les cours à option.

Abbréviations et notes

TP	= travaux pratiques
EXE	= exercices
EXC	= excursions
NE	= note d'enseignement
CC	= contrôle continu
cb	= cours bloc
dj	= demi-jours
N.N.	= enseignant-e-s à désigner
A	= semestre d'automne
P	= semestre de printemps

Remarques:

- Outre les 138 crédits ECTS obligatoires du cursus, les étudiant-e-s ont la possibilité de suivre 30 crédits ECTS sous forme de cours à option, suivi d'un Projet de Bachelor de 12 crédits ECTS.
- Alternativement, elles/ils ont la possibilité de suivre l'orientation économie et management en vue d'une admission aux MSc de la Faculté des sciences économiques (FSE).
- L'orientation, dont les cours sont listés en page 5 du présent document, comporte 36 crédits ECTS à choisir en fonction du MSc FSE envisagé par la suite. Elle remplace les blocs de cours à option I et II, ainsi que le Projet de Bachelor. Dans ce cadre, les étudiant-e-s doivent aussi valider 6 crédits ECTS à choix tirés de la liste fournie par les responsable du cursus.

Modalités d'évaluation des enseignements en FS en cas de session d'examens en ligne

En cas de session d'examens en ligne prévue par le Rectorat, la modalité d'évaluation stipulée par ce plan d'études pour chaque évaluation sera maintenue.

L'éventuelle modalité en ligne sera donc prévue comme suit pour les évaluations de la FS:

- Si la modalité standard est un examen écrit en session (1h, 2h ou 3h), la modalité en ligne sera représentée par un examen écrit en ligne de la même durée. Lorsque deux enseignements sont évalués de manière groupée, ils seront évalués de manière séparée en ligne. La durée de chaque évaluation sera calculée en fonction des crédits ECTS octroyés par chaque enseignement. Lorsqu'un examen groupé est scindé pour la réalisation en ligne, un seul résultat sera notifié conformément à l'évaluation stipulée par le plan d'études.
- Si la modalité standard est un examen oral (15, 20 ou 30 minutes), la modalité en ligne sera représentée par un examen oral en ligne de la même durée.
- Si la modalité d'évaluation standard est un contrôle continu (noté ou non noté), la même modalité sera réalisée en cas d'une évaluation en ligne. Si nécessaire, la modalité sera adaptée à la situation en fonction des particularités décrites par les responsables dans le descriptif du cours en début du semestre concerné par l'enseignement.
- Les évaluations dépendant d'autres facultés/universités restent soumises aux conditions et aux modalités prévues par ces instances et ne dépendent donc pas des modalités susmentionnées en FS.