unine
Université de Neuchâtel
Faculté des sciences

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 bachelor 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. Lydia Chen &
Prof. Kilian Stoffel

Coordinateur du cursus
Dr Vladimir Macko
Vladimir.Macko@unine.ch

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

Version
Plan d'études du 04 mai 2026
En vigueur depuis l'année académique 2026-2027

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).

1ère année		2ème année		3ème année	
Semestre 1	**Semestre 2**	**Semestre 3**	**Semestre 4**	**Semestre 5**	**Semestre 6**
Mathématiques et statistique I		Mathématiques et statistique 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 ou complément HEP		Cours à option II ou complément HEP	
30 ECTS	**30 ECTS**	**21 ECTS** (+9 ECTS à choix)	**21 ECTS** (+9 ECTS à choix)	**18 ECTS** (+12 ECTS à choix)	**18 ECTS** (+12 ECTS de projet ou cours à choix)
				Période de mobilité	

Université de Neuchâtel
Faculté des sciences

1ère 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
Business statistics 1	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	Écrit, 2 heures + 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	Dr J. Ménétrey	CC (noté)
Informatique générale : programmation II (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. P. Felber	CC (noté)
Outils informatiques pour les sciences	4	P	6	Prof. V. Schiavoni	CC (noté)
Technologies web et réseaux (+exe)	2 (+2)	P	6	Profs. P. Felber et V. Schiavoni	CC (noté)
Total ECTS 1ère année			**60**		

unine
Université de Neuchâtel
Faculté des sciences

2ème 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 G. A. Dill	Écrit, 2 heures
Business statistics 2	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 - *en anglais*	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	Écrit, 1 heure
Protection des données	2	P	3	Dr. S. Posse	Oral, 15 minutes
Communiquer à l'ère digitale	2	P	3	Dr A. Barclay	NE
Application de méthodes numériques pour les sciences humaines et historiques	2	P	3	Dr F. Beretta	NE
Cours à option I			**18**		
Enseignements à choix (cf. page 5)		A ou P	18	selon choix	selon choix
Total ECTS 2ème année			**60**		

3ème année (sous réserve de modifications)

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Programmation et technologies II			**12**		
Sécurité des systèmes informatiques (+exe)	2 (+2)	A	6	Prof. V. Schiavoni	CC (noté)
Systèmes d'exploitation (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. V. Schiavoni	Écrit, 2 heures
Module Science des données III			**24**		
Modélisation de systèmes environnementaux	2	A	3	Dr T. Racine	Écrit, 1 heure
Modeling and simulation of systems - *en anglais*	2	A	3	Prof. L. Chen	CC (noté)
Computational statistics (+exe) - *en anglais*	2 (+2)	P	6	Prof. L. Chen	CC (noté)
Cloud computing and big data (+exe) - *en anglais*	2 (+2)	P	6	Prof. V. Schiavoni	CC (noté)
Introduction to Machine Learning (+exe) - *en anglais*	2 (+2)	A	6	Prof. C. Dimitrakakis	CC (noté)
Cours à option II			**12**		
Enseignements à choix (cf. page 5)		A ou P	12	selon choix	selon choix
Projet de Bachelor (ou cours à option)			**12**		
Enseignements à choix (cf. page 5)		A ou P	12	selon choix	selon choix
Projet de Bachelor		P	12		CC (noté)
Total ECTS 3ème année			**60**		
Total ECTS BSc en sciences des données			**180**		

Cours à option

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. G. Loumeau	Écrit, 2 heures
[1)] Marketing	4	A	6	Dr Y. Norotte	Écrit, 2 heures + Éval. interne
[1) et 3)] Principles of Finance (+exe) - *en anglais*	2 (+2)	P	6	Prof. M. Hasler	Écrit, 2 heures
[1)] Management	4	P	6	Profs. C. Dal Zotto et E. Reuter	Écrit, 2 heures + Éval. interne
[1)] Gestion durable des opérations (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. N. Kunz	Écrit, 2 heures + Éval. interne
[2)] Analyse microéconomique	4	A	6	Prof. M Farsi	Écrit, 2 heures
[2)] Public economics - *en anglais*	2	P	3	Dr O. Strimbu	Écrit, 2 heures
[2)] Analyse macroéconomique	4	P	6	Prof. D. Kaufmann	Écrit, 2 heures
[2)] Economie et environnement	2	P	3	Prof. B. Lanz	Écrit, 2 heures
[2) et 3)] Applied Econometrics	4	P	6	Prof. B. Lanz	Écrit, 2 heures + Éval. interne
[3)] Comptabilité financière	4	A	6	Prof. P. Fiechter	Écrit, 2 heures
[3)] Financial Management	4	A	6	Prof. C. Salva	Écrit, 2 heures
[3)] International Financial Reporting Standards	4	P	6	Prof. P. Fiechter	Écrit, 2 heures
[3)] Financial Markets	4	P	6	N.N.	Écrit, 2 heures + Éval. interne

Choix des cours de l'orientation économie et management, obligatoires 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

3) Ces cours sont requis pour un accès direct au MSc en finance

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Cours à options (hors orientation)					
Langages et compilation (+exe)	2 (+2)	P	6	Prof. P. Felber	Écrit, 90 minutes
Systèmes concurrents et distribués (+exe)	2 (+2)	A	6	Prof. P. Felber	Écrit, 90 minutes

Autres enseignements à choix selon liste ou sur approbation.
Renseignements et coordination: Dr V. Macko (Vladimir.Macko@unine.ch)

Université de Neuchâtel
Faculté des sciences

Complément HEP-BEJUNE I en Sciences de la nature

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Biologie			**18**		
Des molécules aux cellules	4	A	6	Profs. J. Vermeer et F. Kessler	Écrit, 2 heures
Génétique	2	A	3	Prof. G. Roeder	Écrit, 1 heure
Développement des organismes	2	A	3	Profs. G. Roeder et F. Kessler	Écrit, 1 heure
Diversité et évolution des plantes	2	P	3	Prof. J. Grant	Écrit, 1 heure
Biologie cellulaire et moléculaire	2	P	3	Prof. J. Vermeer	Écrit, 1 heure
Module Chimie			**12**		
Chimie générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. L. Thomas Arrigo	Écrit, 2 heures
Chimie organique I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. B. Therrien	
Chimie analytique (+exe)	2 (+1)	P	3	Prof. S. Von Reuss	Écrit, 1 heure
TP Chimie analytique	7 dj	P	3	Prof. S. Von Reuss	CC (noté)
Module Physique			**12**		
Physique générale I (+exe)	2 (+1)	A	3	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
Physique générale II (+exe)	2 (+1)	P	3	Prof. T. Südmeyer	Écrit, 1 heure
TP Physique générale	7 dj	P	3	Dr A. Parriaux	CC (noté)
Compléments de physique HEP	2	P	3	Prof. T. Südmeyer	CC (noté)
Total ECTS Complément en sciences de la nature			**42**		

- Le complément HEP en "Sciences de la nature" de 42 crédits ECTS est destiné aux étudiant-e-s qui souhaitent poursuivre leur cursus à la HEP-BEJUNE.
- Il remplace les modules les cours à choix I et II (30 crédits ECTS) ainsi que le projet de Bachelor (12 crédits ECTS).
- La validation de ce complément permet aux étudiant-e-s de remplir les conditions d'admission à la HEP-BEJUNE pour se former à l'enseignement des sciences de la nature et de l'éducation numérique secondaire I.
- La HEP-BEJUNE reste souveraine quant aux conditions d'admission au sein de ses formations ainsi qu'aux éventuels processus de régulation.
- En raison des contraintes liées aux horaires de cours, nous rendons les étudiant-e-s attentif-ve-s au fait que la réalisation du complément HEP en sciences de la nature pourrait nécessiter un semestre supplémentaire.

Complément HEP-BEJUNE II en Mathématiques

Modules/enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS	Enseignant-e-s responsables	Evaluation
Module Calcul différentiel et intégral			**18**		
Calcul différentiel et intégral à une variable (+TP)	4 (+3)	A	9	Prof. P. Feller	Écrit, 2 heures
Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables (+TP)	4 (+1)	P	6	Prof. F. Schlenk	Oral, 30 minutes
Répétitoire de Calcul différentiel et intégral	2	P	3	Prof. F. Schlenk	CC (noté)
Module Algèbre linéaire et probabilités			**12**		
Algèbre linéaire I (+TP)	4 (+3)	A	9	Prof. M. Benaim	Écrit, 2 heures
Introduction aux probabilités (+TP)	2 (+1)	P	3	Prof. M. Benaim	Écrit, 2 heures
Total ECTS Complément en mathématiques			**30**		

- Le complément HEP en "Mathématiques" de 30 crédits ECTS est destiné aux étudiant-e-s qui souhaitent poursuivre leur cursus à la HEP-BEJUNE.
- Il remplace les modules les cours à choix I et II (30 crédits ECTS).
- La validation de ce complément permet aux étudiant-e-s de remplir les conditions d'admission à la HEP-BEJUNE pour se former à l'enseignement des mathématiques et de l'éducation numérique secondaire I.
- La HEP-BEJUNE reste souveraine quant aux conditions d'admission au sein de ses formations ainsi qu'aux éventuels processus de régulation.
- En raison des contraintes liées aux horaires de cours, nous rendons les étudiant-e-s attentif-ve-s au fait que la réalisation du complément HEP en mathématiques pourrait nécessiter un semestre supplémentaire.

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 règlementaire, 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 et dispositions transitoires:

- **Dispositions transitoires**

  Module Science des données III:
  Les étudiant-e-s qui n'ont pas validé le cours "Econométrie" en 2025-2026, ni "Computational statistics" dans le cadre des cours à option doivent valider le module selon le plan d'études 2026-2027. Celles et ceux qui ont déjà validé "Computational statistics" dans le cadre des cours à option, doivent valider 18 crédits ECTS de cours à option en 3ème année (au lieu de 12 ECTS). Le cas échéant, le nombre de crédits ECTS requis pour valider le module Science des données III est réduit à 18.

- Outre les 138 crédits ECTS obligatoires du cursus, les étudiant-e-s doivent acquérir 30 crédits ECTS sous forme de cours à option, suivi d'un Projet de Bachelor de 12 crédits ECTS (ou de cours à option pour un nombre de crédits équivalent).
  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 économie et management, 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 complémentaires.

- Un-e étudiant-e est exclu-e de l'orientation économie et management ou d'un complément HEP si elle/il n'est pas en mesure d'obtenir les crédits ECTS d'un enseignement de l'orientation économie et management ou d'un des compléments HEP au terme du nombre maximal de tentatives autorisé.
  L'étudiant-e peut toutefois valider des cours figurant sur la liste en tant que cours à option.

Acquis de formation

Au terme de la formation, l'étudiant-e sera capable de:

Connaissance et compréhension:
- Démontrer des compétences essentielles en informatique et en statistique appropriées à la discipline.
- Identifier les principes fondamentaux et les méthodologies de la science des données, y compris la collecte, le nettoyage, l'analyse et l'interprétation des ensembles de données.
- Décrire un algorithme pour résoudre un problème spécifique.
- Identifier les enjeux transversaux des données (juridiques, humains, sociétaux, etc.).

Appliquer ses connaissances et sa compréhension:
- Appliquer les méthodes statistiques et les algorithmes de machine learning pour la résolution des problèmes complexes et pour la création des modèles prédictifs dans différents secteurs professionnels.
- Développer des applications ou des systèmes intégrant des analyses de données et des modèles prédictifs, y compris la capacité à travailler avec des outils de déploiement et d'intégration continue.
- Gérer un projet de science des données de bout en bout, incluant la définition des objectifs, la collecte et l'analyse des données, la mise en œuvre de solutions, et la mesure de l'impact, tout en collaborant efficacement au sein d'équipes multidisciplinaires.
- Utiliser les techniques courantes et les outils nécessaires à la pratique de l'analyse de données.

Faire des jugements:
- Critiquer l'impact éthique, social et juridique de l'utilisation des données, en prenant en compte la confidentialité, la sécurité et les biais potentiels.
- Évaluer la qualité de différentes solutions pour l'analyse de données en terme d'efficience et d'efficacité.

Aptitudes à la communication:
- Présenter les avantages et les inconvénients d'une solution informatique.
- Communiquer les résultats d'analyses de données de manière claire et convaincante à un public varié, en utilisant des visualisations de données et un langage adapté.

Capacités d'apprentissage en autonomie:
- Évaluer l'efficacité de nouvelles solutions de manière autonome en justifiant les conclusions à travers une démarche réflexive et critique.
- Réaliser des mini-projets appliqués (e.g., collecte de données, analyse des données, etc.).
- Rédiger un rapport en respectant les normes de la rédaction scientifique.
- Étudier de manière autonome et continue dans le domaine en évolution rapide de la science des données, en s'adaptant aux nouvelles technologies et méthodologies.

Compétences transférables:
- Travailler en équipe pour atteindre un objectif commun en respectant les contraintes de temps, de qualité et d'efficacité.