



Plan d'études

DATA SCIENCE

2025 - 2026

arrêté par la vice-présidence académique de l'EPFL le 19 juin 2025

Directeur de section	Prof. Haitham Al Hassanieh
Adjointe de la section	Mme E. Hazboun
Coordnatrice des stages en entreprise	Mme P. Genet
Spécialiste administrative	Mme C. Dauphin

Aux cycles bachelor et master, selon les besoins pédagogiques, les heures d'exercices mentionnées dans le plan d'études pourront être intégrées dans les heures de cours ; les scolarités indiquées représentent les nombres moyens d'heures de cours et d'exercices hebdomadaires sur le semestre.

Code	Matières	Enseignants sous réserve de modification	Semestres						Crédits	Nbre place	Période des épreuves*	Type examen**
			MA1/MA3			MA2/MA4						
			c	e	p	c	e	p				
Groupe "Core courses et options"									72			
Groupe 1 "Core courses"									min. 32			
CS-450	Algorithms II	Kapralov	4	3					8		H	écrit
CS-401	Applied data analysis	Brbic	2	2					8	600	H	écrit sans retrait
COM-406	Foundations of Data Science	Gastpar	4	2					8		H	écrit
COM-402	Information security and privacy	Payer	3	1	2				8		H	écrit
CS-433	Machine learning	West	4	2	2				8		H	écrit
CS-552	Modern natural language processing	Bosselut				3	1	2	8		sem P	
CS-439	Optimization for Machine Learning	Flammarion/Jaggi				2	2	1	8		E	écrit
CS-460	Systems for data management and data science	Ailamaki/Kermarrec				2	2	2	8		E	écrit
Groupe 2 "Options" (la somme des crédits des groupes 1 et 2 doit être de 72 crédits au minimum)												
	- voir liste cours à option											
Bloc "Projets et SHS" :									18			
COM-412	Research project in Data Science	divers enseignants			2			2	12		sem A ou P	
HUM-nnn	SHS : introduction au projet	divers enseignants	2		1				3		sem A	
HUM-nnn	SHS : projet	divers enseignants						3	3		sem P	
	Total des crédits du cycle master								90			

Remarques :

* Cf. l'art. 3 de l'Ordonnance sur le contrôle des études à l'EPFL

** sans retrait = pas de retrait possible après le délai d'inscription

Stage d'ingénieur :

Voir les modalités dans le règlement d'application

Mineurs :

Le cursus peut être complété par un des mineurs figurant dans l'offre de l'EPFL (renseignements à la page sac.epfl.ch/mineurs),
à l'exclusion des mineurs "Data Science" et "Informatique" qui ne peuvent pas être choisis.

Le choix des cours de tous les mineurs se fait sur conseil de la section de l'étudiant et de la personne responsable du mineur.

Code	Matières	Enseignants sous réserve de modification	Semestres						Crédits	Nbre places	Période des épreuves*	Type examen**
			MA1/MA3			MA2/MA4						
			c	e	p	c	e	p				
Groupe 2 "Options" (la somme des crédits des groupes 1 et 2 doit être de 72 crédits au minimum)												
CS-420	Advanced compiler construction	Schinz				2		2	6		sem P	
COM-501	Advanced cryptography	Vaudenay				2	2		6		E	écrit
COM-417	Advanced probability and applications	Shkel	4	2					8		H	écrit
CS-523	Advanced topics on privacy enhancing technologies	vacat				3	1	2	8		E	écrit
CS-500	AI product management	Kaboli/Zamir	2	2	3				6		sem A	sans retrait
MATH-493	Applied biostatistics (pas donné en 2025-26)	Goldstein				2	2		5		sem P	
EE-554	Automatic speech processing	Magimai Doss	2	2					4		H	écrit
MICRO-452	Basics of mobile robotics	Mondada	1		3				4		H	écrit
MGT-416	Causal inference ****	Kiyavash				2	1		4		sem P	
MATH-352	Causal thinking	Stensrud	2	2					5		H	écrit
MATH-453	Computational linear algebra	Kressner				2	2		5		E	oral
CS-524	Computational complexity	Göös	2	2					6		H	écrit
NX-465	Computational neuroscience : neural dynamics	Gerstner				2	2		5		E	écrit
CS-442	Computer vision	Fua				2	1		6		E	écrit
COM-418	Computers and Music (pas donné en 2025-26)	Prandoni P.				2	1		6		sem P	écrit
CS-453	Concurrent computing	Guerraoui	2	1	2				6		H	écrit
COM-401	Cryptography and security	Vaudenay	4	2					8		H	écrit
COM-480	Data visualization	Vuillon				2		2	6		sem P	
EE-559	Deep learning	Cavallaro				2	2		4	150	sem P	sans retrait
CS-502	Deep learning in biomedicine (pas donné en 2025-26)	Brbic				2	2	1	6			sem P
CS-456	Deep reinforcement learning (pas donné en 2025-26)	Gulcehre				2	1	1	6		E	écrit
CS-411	Digital education	Dillenbourg/Jermann/Käser	2		2				6		H	écrit
CS-451	Distributed algorithms	Guerraoui	2	1	3				8		H	écrit
CS-423	Distributed information systems (pas donné en 2025-26)	vacat	2	1	1				6		H	écrit
DH-415	Ethics and Law of AI	Rochel	2		2				4		sem A	
CS-550	Formal verification	Kuncak	2	2	2				8		sem A	
CS-461	Foundation models and generative AI	Bunne	2	1	1				6		H	écrit
CS-457	Geometric Computing (pas donné en 2025-26) ****	Pauly	3	1	1				8		H	écrit
MATH-360	Graph Theory	Janzer	2	2					5		H	écrit
EE-451	Image analysis and pattern recognition	Thiran J.-P./Bozorgtabar				2		2	4		sem P	
MICRO-511	Image processing I	Unser/Van De Vile	2	1					3		H	écrit
MICRO-512	Image processing II	Sage/Unser/Van De Ville				2	1		3		E	écrit
COM-404	Information theory and coding	Telatar	4	2					8		H	écrit
CS-486	Interaction design	Pu				2	1	1	6		sem P	
CS-428	Interactive theorem proving	Pit-Claudel				2	1	2	8		sem P	
CS-431	Introduction to natural language processing	Chappelier/Rajman/Bosselut	2	2					6		H	écrit
COM-440	Introduction to quantum cryptography	Vidick	3	1					6		H	écrit
COM-490	Large-scale data science for real-world data	Bouillet/Sarni/Verscheure/Delgado						4	6		sem P	sans retrait
CS-479	Learning in neural networks	Gerstner				2	1	1	6		E	oral
CS-526	Learning theory	Macris				2	2		6		E	écrit
MATH-341	Linear models	Panaretos	2	2					5		H	écrit
CS-421	Machine learning for behavioral data	Käser				2		2	6		E	écrit
MGT-427	Management de projet et analyse du risque	Wieser	2		1				4		sem A	sans retrait
COM-516	Markov chains and algorithmic applications ****	Lévêque/Macris	2	1	1				6		H	écrit
EE-556	Mathematics of data: from theory to computation	Cevher	3		3				6		H	écrit
EE-452	Network machine learning	Frossard/Thanou				2		2	4		sem P	
COM-512	Networks out of control ****	Thiran P./Grossglauser				2	1		6		E	écrit
COM-508	Optional research project in Data Science	Divers enseignants			2			2	8		sem A ou P	
MATH-408	Regression methods	Limnios	2	2					5		H	écrit
CS-447	Secure hardware design (pas donné en 2025-26)	Bourgeat				2		4	6		sem P	
CS-412	Software security	Payer				3	2	1	8		E	écrit
MATH-562	Statistical inference	Chandak	2	2					5		H	écrit
MATH-442	Statistical Theory	Zemel				2	2		5		E	écrit
COM-506	Student seminar: security protocols and applications	Vaudenay				2			3		sem P	
CS-448	Sublinear algorithms for big data analysis ****	Kapralov				2	1		6		sem P	
MATH-342	Time Series	Olhede				2	2		5		E	écrit
CS-455	Topics in theoretical computer science ****	Svensson	3	1					6		sem A	
CS-503	Visual Intelligence	Zamir				2	1	1	6		sem P	

Remarques :

* Cf. l'art. 3 de l'Ordonnance sur le contrôle des études à l'EPFL

** sans retrait = pas de retrait possible après le délai d'inscription

**** cours biennaux donnés une année sur deux

RÈGLEMENT D'APPLICATION DU CONTRÔLE DES ÉTUDES DE LA SECTION DE SYSTÈMES DE COMMUNICATION POUR LE MASTER EN DATA SCIENCE

Année académique 2025-2026

du 19 juin 2025

La Vice-présidence académique

vu l'ordonnance sur la formation menant au bachelor et au master de l'EPFL du 14 juin 2004,

vu l'ordonnance sur le contrôle des études menant au bachelor et au master à l'EPFL du 30 juin 2015,

vu le plan d'études de la section de systèmes de communication pour le master en Data Science.

arrête:

Arti. 1 - Champ d'application

Le présent règlement fixe les règles d'application du contrôle des études de master en Data Science pour l'année académique 2025-2026.

Art. 2 – Étapes de formation

Le master en Data Science est composé de deux étapes successives de formation :

- le cycle master d'une durée de 3 semestres dont la réussite implique l'acquisition de 90 crédits, condition pour effectuer le projet de master.
- le projet de master, d'une durée de 17 ou de 25 semaines, dont la réussite se traduit par l'acquisition de 30 crédits.

Art 3 – Sessions d'examen

1. Les branches d'examen sont examinées pendant les sessions d'hiver ou d'été (mention H ou E dans le plan d'études).
2. Les branches de semestre sont examinées pendant le semestre d'automne ou le semestre de printemps (mention sem A ou sem P).
3. Pour les branches de session, l'examen indiqué pour la session peut être complété par des contrôles de connaissances durant le semestre, selon les indications du personnel enseignant.

Art. 4 – Prérequis

Certains enseignements peuvent exiger des prérequis qui sont mentionnés dans la fiche de cours concerné. Le cours prérequis est validé si les crédits correspondants ont été acquis pour le cours ou par moyenne du bloc.

Art. 5 - Organisation

1. Les étudiantes et les étudiants restent soumis à leur plan d'études en vigueur lors de leur entrée au Master.
2. Les enseignements du cycle master sont répartis en un bloc et deux groupes dont les crédits doivent être acquis de façon indépendante.
3. Le bloc « Projets et SHS » est composé d'un projet de recherche et de l'enseignement SHS.
4. Le groupe 1 « Core courses » est composé des cours de la liste du plan d'études dans la rubrique « Master ».

5. Le groupe 2 « Options » est composé
 - des cours de la liste du groupe 2 « options » du plan d'études dans la rubrique « Master » ;
 - des crédits surnuméraires obtenus dans le groupe 1 « Core courses » ;
 - d'un projet de recherche optionnel de 8 crédits suivant l'alinéa 6 ;
 - de cours hors plan d'études suivant l'alinéa 8.
6. Le projet de recherche du bloc « Projets et SHS » et le projet de recherche optionnel du groupe 2 ne peuvent pas être effectués dans le même semestre.
7. Seuls les projets prévus au plan d'études (COM-412 à 12 crédits et COM-508 à 8 crédits) sont autorisés.
8. Des cours, comptant pour un maximum de 15 crédits au total, peuvent être choisis en dehors de la liste des cours du plan d'études dans la rubrique « Master ». Le choix de ces cours doit être accepté préalablement par la direction de la section.

Art. 6 - Examen du cycle master

1. Le bloc « Projets et SHS » est réussi lorsque **18 crédits** sont acquis.
2. Le groupe « Core courses et Options », composé du groupe 1 « Core courses » et du groupe 2 « Options » est réussi lorsque **72 crédits** sont acquis.
3. Le groupe 1 « Core courses » est réussi lorsqu'**au moins 32 crédits** sont acquis.

Art. 7 - Enseignement SHS

1. L'enseignement SHS du semestre d'automne constitue l'introduction à la réalisation du projet SHS du semestre de printemps.
2. Pour autant qu'il considère que le cursus d'un cas individuel le justifie, le Collège des Humanités peut, d'entente avec l'équipe enseignante, déroger à cette organisation en autorisant que le projet soit réalisé au même semestre que le cours d'introduction ou soit réalisé à un semestre ultérieur.

Art. 8 – Mineurs

1. Afin d'approfondir un aspect particulier de sa formation ou de développer des interfaces avec d'autres sections, l'étudiante ou l'étudiant peut choisir la formation offerte dans le cadre d'un mineur figurant dans l'offre de l'EPFL.
2. Les mineurs « Data Science » et « Informatique » ne peuvent pas être choisis.
3. L'étudiante ou l'étudiant annonce le choix d'un mineur à sa section au plus tard à la fin du premier semestre des études de master.
4. Le choix des cours qui composent un mineur se fait d'entente avec la section de Systèmes de communication et la personne responsable du mineur.
5. Un mineur est réussi quand 30 crédits au minimum sont acquis parmi les branches avalisées.

Art. 9 – Stage d'ingénierie

1. Un stage d'ingénierie doit être effectué dès la fin du 2e semestre et avant le projet de master. Sur demande, la section peut autoriser les titulaires d'un bachelor EPFL en Informatique ou Systèmes de communication, à réaliser le stage plus tôt.
2. Le stage prend l'une des formes suivantes :

- soit un stage d'été de minimum 8 semaines
- soit un stage de minimum 6 mois en entreprise (en statut stage durant un semestre).
- soit un projet de master de 25 semaines en entreprise (art. 12)

3 Effectuer des cours/projet en parallèle au stage n'est pas autorisé.

4. La personne responsable des stages de la section évalue le stage, par l'appréciation « réussi » ou « échoué ». Sa réussite est une condition pour l'admission au projet de master. En cas d'échec, il peut être répété une fois, en règle générale dans une autre entreprise.

5. Il est validé avec les 30 crédits du projet de master.

6. Les modalités d'organisation et les critères de validation du stage font l'objet d'instructions internes à la section.

Art. 10 – Organisation de la Spécialisation en Informatique pour l'enseignement

1. L'étudiante ou l'étudiant admis à cette spécialisation ne peut pas suivre un mineur. Le plan d'études est modifié comme suit :

- (i) Un nouveau groupe de 30 crédits de cours à la HEP Vaud est ajouté et le nombre de crédits du Cycle Master passe de 60 à 30 crédits ;
- (ii) les cours SHS sont remplacés par un cours à la HEP Vaud ;
- (iii) le Projet de Master peut s'étaler sur deux semestres et commencer après que l'étudiante ou l'étudiant a complété le bloc « Projets et SHS » et le groupe « Core courses » ;
- (iv) la durée maximale des études ne peut pas dépasser 8 semestres.

2. Au moins 50 ECTS doivent avoir été obtenus pour débiter la spécialisation.

Art. 11 – Procédure d'admission

1. Pour être admis à la spécialisation, la candidate ou le candidat doit être inscrit au Master en Data Science de l'EPFL et répondre aux conditions pour l'admission au Diplôme d'enseignement pour le degré secondaire II fixées par le Règlement d'application de la loi sur la HEP du 3 juin 2009 (RLHEP).

2. L'étudiante ou l'étudiant s'inscrit auprès de la HEP Vaud selon les conditions et délais de la candidature en ligne et transmet les pièces requises par le RLHEP ainsi qu'une attestation d'immatriculation à l'EPFL.

Art. 12 – Projet de master

1. Le projet de master s'étend sur une durée de 17 semaines s'il est effectué à l'EPFL ou de 25 semaines s'il est effectué hors EPFL.

2. Il est placé sous la responsabilité d'une professeure, d'un professeur ou MER affilié à la section d'Informatique ou Systèmes de communication.

3. Sa réussite se traduit par l'acquisition de 30 crédits

Au nom de l'EPFL

Le Vice-président académique, Ambrogio Fasoli

Lausanne, le 19 juin 2025

