

DATI2M - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

La digitalisation de la société est à l'origine de l'augmentation considérable du volume des données disponibles. Dès lors, la plupart des acteurs de la société font maintenant prioritairement appel à ces données pour objectiver leurs prises de décision et développer leurs axes disciplinaires. Ces besoins spécifiques ont suscité l'émergence de nouveaux métiers orientés « data ».

DATI2M - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Acquérir de solides bases méthodologiques en analyse, traitement et sécurité des données et les appliquer dans des domaines variés tel que sciences humaines, ingénierie, marketing, finance, assurance ou sciences du vivant...

Les étudiants acquerront des connaissances et développeront des compétences nécessaires pour :

- devenir des spécialistes en analyse de données – finalité Analyse de données (AD) (éventail d'algorithmes et de méthodes statistiques, pour la fouille de données, l'apprentissage et la visualisation de grands ensembles de données électronique, production mécanique, automatique et robotique) ou des spécialistes en cybersécurité – finalité Cybersécurité (CS) (cryptographie, sécurité hardware, software et des systèmes informatiques, "privacy", introduction à la théorie de l'information)
- communiquer efficacement
- analyser un problème complexe
- collaborer à un projet de recherche.

Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

1. Démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en sciences des données (finalité AD) ou sécurité des données (finalité CS), lui permettant de résoudre les problèmes qui relèvent de sa discipline

- 1.1. Les structures de données et algorithmes pour l'analyse de données
- 1.2. Les théories de l'apprentissage, la fouille de données et la visualisation de données de grande dimension
- 1.3. L'inférence statistique, la modélisation et l'informatique statistique.
- 1.4. Les aspects industriels et entrepreneuriaux de la science des données. L'étudiant dans l'orientation en technologies de l'information se spécialise via une option
- 1.5 La sécurité des données dans ses aspects logiciels, matériel ou cryptographiques.
- 1.6 Les systèmes informatiques, y compris le calcul distribué, le calcul embarqué, les réseaux et la sécurité (cours optionnels).
- 1.7 Les méthodes numériques et l'optimisation, y compris la programmation par contraintes, la recherche opérationnelle, l'identification et les mathématiques appliquées (cours optionnels)

2. Organiser et de mener à son terme une démarche de développement d'un système d'exploitation et sécurité de données répondant aux besoins généralement complexes d'un client.

- 2.1. Analyser le problème à résoudre ou les besoins fonctionnels à rencontrer et formuler le cahier des charges correspondant.
- 2.2. Formaliser et modéliser le problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques originales répondant à ce cahier des charges.

- 6.2. Trouver des solutions qui vont au-delà des enjeux strictement techniques, en intégrant les enjeux de dimension éthique d'un projet (y compris la confidentialité des données et la protection de la vie privée) et de développement durable
- 6.3. Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et minimiser les risques qu'elle présente au regard du contexte de sa mise en Œuvre.
- 6.4. S'autoévaluer et développer de manière autonome les connaissances nécessaires pour rester compétent dans son domaine.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de 120 crédits du master en data science se compose de :

Un tronc commun de 46 crédits au moins comprenant un travail de fin d'études et des unités d'enseignements de:

- Bases de données
- Machine Learning
- Statistique
- Un séminaire
- Intégration professionnelle

Deux finalités spécialisées de 30 crédits, dont une sera choisie.

- La finalité en analyse de données propose un éventail d'algorithmes et de méthodes statistiques, pour la fouille de données, l'apprentissage, et la visualisation de grands ensembles de données.
- La finalité en cybersécurité est articulée autour de 5 piliers: la cryptographie, la sécurité hardware, software et des systèmes informatiques, et la "privacy", complétés par une introduction à la théorie de l'information.

Des cours aux choix et/ou des options pour atteindre au moins 120 crédits

Au programme de 120 crédits sera éventuellement ajouté un module d'enseignements supplémentaires pour l'étudiant-e ne possédant pas tous les prérequis du master. Ces unités d'enseignements seront sélectionnées avec le conseiller aux études.

DATI2M Programme

PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

Tronc Commun [46.0]

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

		Bloc annuel	
		1	2
● LDATI2990	Master thesis Le travail de fin d'études peut être écrit et présenté en Français ou en Anglais, en concertation avec le promoteur. Il pourra être accessible aux étudiant-es d'échange dans le cadre d'un accord préalable entre les promoteurs et/ou les deux universités.	[q1+q2] [] [25 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X

● LEPL2020

Professional integration work

Les modules du cours LEPL2020 sont organisés sur les deux blocs annuels du master. Il est fortement recommandé à l'étudiant.e de les suivre dès le bloc annuel 1, mais il.elle ne pourra inscrire le cours qu'au plus tôt l'année où il.elle présente son travail de fin d'études.

				Bloc annuel	
				1	2
○ LELEC2770	Privacy Enhancing technology	Olivier Pereira François-Xavier Standaert	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	x
	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 				
○ LINFO2347	Computer system security	Ramin Sadre	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	x
○ LINFO2144	Secured systems engineering	Charles-Henry Bertrand Van Ouytsel	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	x
○ LMAT2450	Cryptography				

Options en sciences des données: orientation technologie de l'information**Option en computer systems**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

L'étudiant-e qui souhaite valider cette option choisit 16 crédits parmi:

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

Option en numerical methods and optimisation



Cours au choix disciplinaires

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

⊗ Statistics

⊗ LSTAT2200	Echantillonnage et sondage	Séverine Guisset Christian Ritter	FR [q2] [15h+5h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LSTAT2380	Statistical consulting	Christian Ritter	EN [q1+q2] [30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LSTAT2390	Applied statistics workshops	Christian Ritter Laura Symul	EN [q1+q2] [15h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		

Options et cours au choix en connaissances socio-économiques [3.0]
--

Option en enjeux de l'entreprise

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Les étudiant-es doivent réussir au moins 15 crédits pour valider l'option.

Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option « Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO ».

Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO

Commune à la plupart des masters de l'EPL, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant-e avec les spécificités de l'entrepreneuriat et de la création d'entreprise afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise.

La formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) est une option qui s'étend sur 2 ans et s'intègre dans plus de 30 masters de 9 facultés ou écoles de l'UCLouvain.

Le choix de l'option INEO implique la réalisation d'un mémoire interfacultaire (en équipe) portant sur un projet de création d'entreprise. L'accès à cette option, ainsi qu'à chacun des cours, est limité aux étudiant-es sélectionnés sur dossier.

Toutes les informations à ce sujet sont accessible à cette adresse : www.uclouvain.be/ineo.

L'étudiant-e qui choisit de valider cette option doit sélectionner au minimum 20 crédits et au maximum 25 crédits. Cette option n'est pas accessible en anglais et ne peut être prise simultanément avec l'option « Enjeux de l'entreprise ».

- Obligatoire
- ✘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

o Cours obligatoires

● LINEO2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	FR [q1] [30h+20h] [5 Crédits] 🌐	X
	Subjects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise			

Cours au choix en connaissances socio-économiques

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc
annuel

1 2

○ Contenu:

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Dimitri Lederer Jean-Pierre Raskin	⊗
------------	---------------------	---------------------------------------	---



Autres cours au choix

Les cours au choix recommandés et accessibles aux étudiant-es du master ingénieur civil en science des données (DATE2M) ou du master en science des données, orientation technologie de l'information (DATI2M) sont listés ci-dessus, dans les options et autres listes de cours au choix.

L'étudiant-e est également libre de proposer d'autres cours des programmes de masters EPL qui seraient pertinentes à son parcours personnel, pour autant que cela respecte les règles de constitution de programme du master. Ces cours doivent être approuvés par le jury restreint.

Autres cours au choix

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊙ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

Les cours au choix recommandés et accessibles aux étudiant-es du master ingénieur en sciences des données ou du master en sciences des données sont listés ci-dessus, dans les options et autres listes de cours au choix. L'étudiant-e est également libre de proposer d'autres cours des programmes de Masters EPL qui seraient pertinentes à son parcours personnel, pour autant que cela respecte les règles de constitution de programme du Master. Ces cours doivent être approuvés par le jury restreint.

ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il se verra ajouter, par le Jury, au premier bloc annuel de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.

Pour accéder au Master en Science des Données, orientation Technologies de l'Information, l'étudiant-e doit maîtriser un minimum de compétences préalables en mathématiques, informatique, algorithmique et probabilités-statistiques. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires. Le contenu de ce complément de formation est fixé par la commission des programmes. Les compétences à maîtriser correspondent à celles des cours suivants :

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

⌘ Mathématique - Analyse et algèbre linéaire

L'étudiant-e suit un des blocs suivants :

⌘ Module 1

○ LINFO1111	Analyse	Pierre-Antoine Absil François Glineur	[FR] [q1] [45h+37.5h] [7 Crédits] 🌐
○ LINFO1112	Algèbre	Christophe Craeye Enric1 h W n 1 G 0 d U m 24.332001e9 cm q 1 0 0 1 -3.83712001 cm -1	



PRÉREQUIS ENTRE COURS

Il n'y a pas de prérequis entre cours pour ce programme, c'est-à-dire d'activité (unité d'enseignement - UE) du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout-e diplômé-e au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

DATI2M - Informations diverses

CONDITIONS D'ACCÈS

informatiques ou de la Mineure
en Mathématiques appliquées.

Bacheliers étrangers

Bachelier en sciences informatiques

[Accès sur dossier](#)

Voir "Accès sur dossier"

Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

Diplômes	Accès	Remarques
BA en informatique de gestion - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation informatique industrielle - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation réseaux et télécommunications - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation sécurité des systèmes - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique et systèmes, orientation technologie de l'informatique - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation développement d'applications - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation informatique industrielle - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation réseaux et télécommunications - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation sécurité des systèmes - crédits supplémentaires entre 30 et 60		
BA en informatique, orientation technologies de l'informatique - crédits supplémentaires entre 30 et 60		

Des [critères académiques d'évaluation des dossiers](#) ont été définis par l'EPL. En cas de question, l'adresse de contact est epl-admission@uclouvain.be.

Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

PÉDAGOGIE

Apprentissage actif et compétences non techniques

