



DAT12M

2023 - 2024

DATI2M - Teaching profile

Learning outcomes

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.

On successful completion of this programme, each student is able to :

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. L'étudiant dans l'orientation technologies de l'information se spécialise via des cours obligatoires ou au choix

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.

2.3. Evaluer, justifier et classer les solutions au regard de l'ensemble des critères figurant dans le cahier de charges : efficacité, faisabilité, qualité, pertinence et sécurité.



2.4. Implémenter, tester et valider la solution retenue et en interpréter les résultats.

2.5. Formuler des recommandations pour améliorer le caractère opérationnel de la solution.

3. Organiser et de mener à son terme un travail de recherche pour appréhender une problématique inédite liée à l'exploitation et la sécurité des données selon une méthodologie ou dans un environnement nouveau.

3.1. Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine considéré.

3.2. Proposer une modélisation et/ou un dispositif expérimental permettant de simuler et de tester des hypothèses relatives au problème étudié.

				Year	
				1	2
<p>○ LEPL2020</p>	<p>Professional integration work <i>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.</i></p>	<p>Myriam Banaï Francesco Contino (coord.) Delphine Ducarme Jean-Pierre Raskin</p>	<p>EN [q1+q2] [30h+15h] [2 Credits]  > French-friendly</p>	x	x
<p>○ LINFO2172</p>	<p>Databases</p>	<p>Siegfried Nijssen</p>	<p>EN [q2] [30h+30h] [6 Credits]  > French-friendly</p>	x	x

MAJOR IN NUMERICAL METHODS AND OPTIMISATION

- Mandatory
- ✘ Optional
- △ Not offered in 2023-2024
- ⊖ Not offered in 2023-2024 but offered the following year
- ⊕ Offered in 2023-2024 but not the following year
- △ ⊕ Not offered in 2023-2024 or the following year
- Activity with requisites
- 🌐 Open to incoming exchange students
- 🌐 Not open to incoming exchange students
- (FR) Teaching language (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

[Click on the course title to see detailed informations \(objectives, methods, evaluation...\)](#)

The student who wishes to validate this option chooses 15 credits among:

Year

1 2

o Content:

o Compulsory courses



ELECTIVE TECHNICAL COURSES



OPTIONS ET COURS AU CHOIX EN CONNAISSANCES SOCIO-ÉCONOMIQUES
[3.0]

BUSINESS RISKS AND OPPORTUNITIES

- Mandatory
- ✂ Optional
- △ Not offered in 2023-2024
- ⊙ Not offered in 2023-2024 but offered the following year
- ⊕ Offered in 2023-2024 but not the following year
- △ ⊕ Not offered in 2023-2024 or the following year
- Activity with requisites
- 🌐 Open to incoming exchange students
- 🌐 Not open to incoming exchange students

[FR]

MAJOR IN INTERDISCIPLINARY PROGRAM IN ENTREPRENEURSHIP - 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.

Cette option rassemble des étudiants de différentes facultés en équipes interdisciplinaires afin de créer un projet entrepreneurial. 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

Supplementary classes

To access this Master, students must have a good command of certain subjects. If this is not the case, students must take supplementary classes chosen by the faculty to satisfy course prerequisites.

To enter the Master in Data Science, Information Technology orientation, the student must have a minimum of previous skills in mathematics, computer science, algorithms and probability-statistics. If this is not the case, he/she must add additional courses to his/her Master's program. The content of this additional training is determined by the program commission. The skills to be mastered correspond to those of the following courses:

- Mandatory
- ⊗ Optional
- △ Not offered in 2023-2024
- ⊙ Not offered in 2023-2024 but offered the following year
- ⊕ Offered in 2023-2024 but not the following year
- △ ⊕ Not offered in 2023-2024 or the following year
- Activity with requisites
- 🌐 Open to incoming exchange students
- 🚫 Not open to incoming exchange students
- [FR] Teaching language (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

[Click on the course title to see detailed informations \(objectives, methods, evaluation...\)](#)

⊗ Mathematics - Calculus and linear algebra

The student follows one of the following blocks:

⊗ Module 1

○ LINFO1111	Analysis	Pierre-Antoine Absil Guillaume Berger François Glineur	100 [q1] [45h+37.5h] [7 Credits] 🌐
○ LINFO1112	Algebra	Christophe Craeye	

○ Un cours parmi :

<p>⌘ LINMA2111</p>	<p>Discrete mathematics II : Algorithms and complexity</p>	<p>Jean-Charles Delvenne Jean-Charles Delvenne (compensates Vincent Blondel)</p>	<p>📅 [q1] [30h+22.5h] [5 Credits] 🌐 > <i>French-friendly</i></p>
<p>⌘ LINFO1121</p>	<p align="center">UCL - Université catholique de Louvain UCL - Université catholique de Louvain</p>		

Course prerequisites

The **table** below lists the activities (course units, or CUs) for which there are one or more prerequisites within the programme, i.e. the

DAT12M - Information

Access Requirements

Master course admission requirements are defined by the French Community of Belgium Decree of 7 November 2013 defining the higher education landscape and the academic organisation of courses.

General and specific admission requirements for this programme must be satisfied at the time of enrolling at the university.

Unless explicitly mentioned, the bachelor's, master's and licentiate degrees listed in this table or on this page are to be understood as those issued by an institution of the French, Flemish or German-speaking Community, or by the Royal Military Academy.

In the event of the divergence between the different linguistic versions of the present conditions, the French version shall prevail.

SUMMARY

- > [General access r -1 276.85699463 .9176 rg / Academy.](#)

Non university Bachelors

> Find out more about

Teaching method

Active learning and soft skills

You will play an active role in your training. The teaching approach is a balanced mix of lectures, exercises, projects to be carried out alone or in groups. The teaching methods are varied. At certain times, you will be led to discover concepts or techniques independently, and the teaching staff is then seen as a resource made available to you to support your learning.

At other times, the pedagogy is more transmissive and provides you with the necessary keys to carry out subsequent tasks. An important place is reserved for non-technical skills (autonomy, organisational skills, time management, communication in different modes, etc.). In particular, through a pedagogy that emphasises project activities (including a large-scale project that puts groups of students in a semi-professional situation), the course develops a critical mind capable of designing, modelling, implementing and validating complex computer systems.

Languages

The lingua franca of data science is mainly English. The use of English throughout the programme allows you to develop your command of this language, which will facilitate your professional integration. Course materials and supervision are in English. However, you can always ask questions or take the exam in French if you wish. In addition, the programme offers the possibility of attending extra language courses and participating in exchange programmes abroad.

Interdisciplinarity

Like many academics, the data scientist will be required to manage projects and a team in the course of his or her career, and will have to take an interest in the complex socio-economic context in which data science is embedded. You will therefore be invited to open up your training to other disciplines via elective courses or certain options such as the option "interdisciplinary program in entrepreneurship".

Evaluation

The evaluation methods comply with the regulations concerning studies and exams (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). More detailed explanation of the modalities specific to each learning unit are available on their description sheets under the heading "Learning outcomes evaluation method".

Each unit of the programme includes an oral or written examination, often supplemented by a project leading to a report which is part of the assessment. The optional internship and the master thesis each involve the writing of a document which is defended orally before a jury.

To compute the final grade, the marks obtained for the teaching units are weighted by their respective credits.

Mobility and/or Internationalisation outlook

Since their creation, the Ecole Polytechnique de Louvain (EPL) has participated in the various [mobility programmes](https://uclouvain.be/fr/facultes/epl/mobilite-internationale.html) (<https://uclouvain.be/fr/facultes/epl/mobilite-internationale.html>) that have been set up both at the European level and at the global level.

Possible trainings at the end of the programme

The master's degree in data science, information technology orientation can be followed, under certain conditions, by a PhD thesis.

Contacts

Curriculum Management

Entity

Structure entity	SST/EPL/DACS
Denomination	(DACS)
Faculty	Louvain School of Engineering (EPL)
Sector	Sciences and Technology (SST)
Acronym	DACS
Postal address	Avenue Georges Lemaître 4-6 - bte L4.05.01 1348 Louvain-la-Neuve
Website	www.uclouvain.be/epl
Academic supervisor:	Laurent Jacques (https://uclouvain.be/repertoires/laurent.jacques)

Jury

- Président: Claude Oestges (<https://uclouvain.be/repertoires/claude.oestges>)
- Secrétaire du Jury: Sébastien Jodogne (<https://uclouvain.be/repertoires/sebastien.jodogne>)

Useful Contact(s)

- Secrétariat: Pascale Premereur (<https://uclouvain.be/repertoires/pascale.premereur>)

