

**ACTU2M**

2014 - 2015

Master [120] in Actuarial Science

**At Louvain-la-Neuve - 120 credits - 2 years - Day schedule - In french**Dissertation/Graduation Project : **YES** - Internship : **YES**Activities in English: **YES** - Activities in other languages : **NO**Activities on other sites : **YES**Organized by: **Faculté des sciences (SC)**Programme code: **actu2m** - European Qualifications Framework (EQF): 7**Table of contents**

Introduction .....	2
Teaching profile .....	3
- Learning outcomes .....	3
- Programme structure .....	3
- Detailed programme .....	4
- Programme by subject .....	4
Information .....	7
- Admission .....	7
- Teaching method .....	9
- Evaluation .....	9
- Mobility and/or Internationalisation outlook .....	9
- Possible trainings at the end of the programme .....	9
- Certificates .....	9
- Contacts .....	9

## ACTU2M - Introduction

### Introduction

---

#### Introduction

Le master offre une formation pointue en sciences actuarielles tout en développant des compétences multidisciplinaires, notamment en calcul des probabilités, statistique, droit, fiscalité, comptabilité, économie et finance.

Les porteurs du master ont accès à l'Institut des Actuaire en Belgique (IABE) et sont autorisés à porter le titre d'actuaire.

#### Your profile

Vous

- désirez acquérir les techniques de gestion quantitative des risques (Quantitative Risk Management) dans les domaines des assurances, des marchés financiers, des retraites, et des entreprises en général (Enterprise Risk Management) ;
- possédez un sens des affaires, suffisamment de créativité pour trouver des solutions originales, de bonnes techniques de communication ;
- vous destinez à une activité dans le secteur des banques, assurances, fonds de pension, maisons de courtage, firmes d'audit.

#### Your programme

Le master vous offre

- une formation avancée dans le domaine des sciences actuarielles ainsi que de solides outils méthodologiques dans les disciplines connexes ;
- une formation au travail de terrain, avec de nombreuses occasions de mettre les outils en pratique (travaux personnels, projets d'application, projet intégré en collaboration avec une entreprise) ;
- l'occasion de tester vos compétences sur le terrain lors d'un stage en entreprise ou dans un laboratoire de recherche effectué en Belgique ou à l'étranger ;
- des équipes d'enseignants composées d'académiques et de professionnels de haut niveau.

## ACTU2M - Teaching profile

### Learning outcomes

This Master programme offers students specialized courses in actuarial science for becoming a qualified actuary, starting a career in the financial sector (banking, insurance, pension funds, brokerage, auditing and so on).

Although actuarial science is now a specific discipline with its own area of knowledge, modern actuarial training needs to develop multidisciplinary skills in probability, statistics, law, accounting, economics and finance. The Master programme reflects this by combining specific actuarial and insurance courses with related disciplines. This multidisciplinary approach, which brings together exact sciences and human sciences, is a key feature of the programme.

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

**1. exploiter de manière intégrée un corpus de savoirs en sciences actuarielles et en finance mathématique pour agir avec expertise dans le domaine de la gestion quantitative des risques.**

- 1.1 De maîtriser les développements fondamentaux en mathématiques actuarielles et financières.
- 1.2 D'analyser et résoudre des problèmes et des situations pluridisciplinaires concrets et complexes de gestion de l'impact financier des risques selon une approche scientifique en tenant compte de leurs interactions dans une approche dynamique.
- 1.3 D'utiliser les outils fondamentaux de calcul et de programmation dans la résolution de problèmes de gestion de l'impact financier des risques.
- 1.4 De gérer les risques souscrits par les entreprises d'assurance et de réassurance et de déterminer le montant des provisions techniques ainsi que la politique de leur placement.
- 1.5 De tarifier les principaux instruments financiers (actions, obligations, produits dérivés et structurés) et de développer des stratégies financières de couverture adaptées à l'appétit pour le risque de l'investisseur.
- 1.6 D'identifier et de proposer une politique optimale de gestion des risques (quantitative risk management et enterprise risk management) pesant sur un agent économique - individu, collectivité ou entreprise.
- 1.7 De faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique en intégrant les enjeux sociaux et la dimension éthique d'un projet.
- 1.8 D'appliquer les normes et réglementations en vigueur dans la discipline.

**2. De mobiliser des savoirs multiples, dans le domaine des sciences actuarielles et de la finance mathématique ainsi que dans les disciplines connexes, en vue d'analyser des problèmes complexes de gestion quantitative des risques et d'en concevoir des solutions innovantes dans une démarche scientifique rigoureuse.**

- 2.1 D'apporter un regard critique, constructif et novateur sur les savoirs et pratiques en matière de gestion de l'impact des risques financiers et assurantiels pesant sur les agents économiques - individus, collectivités ou entreprises - en faisant preuve d'indépendance intellectuelle dans le raisonnement.
- 2.2 De conseiller, décider et agir en intégrant des valeurs éthiques et d'intégrité, en prenant en considération les conséquences économiques et sociales de ses conseils, décisions et actes pour les différentes parties prenantes.
- 2.3 De maîtriser un socle de savoirs en sciences actuarielles et en finance mathématique lui permettant d'appréhender et de résoudre les problèmes actuels tout en développant de manière autonome les nouvelles connaissances nécessaires pour rester compétent tout au long de sa vie professionnelle.
- 2.4 D'articuler des savoirs des différentes disciplines connexes (calcul des probabilités, statistique, droit, économie, comptabilité, fiscalité, etc.) afin de concevoir, individuellement et en équipe, des procédés de gestion de l'impact financier des risques, de les réaliser et de les communiquer aux parties prenantes.
- 2.5 De comprendre les enjeux de l'intégration des marchés et de la mondialisation, ainsi que le rôle joué par les experts universitaires dans ce cadre.

**3. de contribuer, en équipe, à la réalisation d'un projet en tenant compte des objectifs poursuivis, des ressources allouées et des contraintes qui le caractérisent, et d'en communiquer les résultats de manière claire, précise et rigoureuse.**

- 3.1 Fonctionner dans un cadre pluridisciplinaire, collaborant avec des collègues d'autres formations (économistes, juristes, etc.), avec différents points de vue.
- 3.2 Exprimer un message de façon claire et structurée, tant à l'oral qu'à l'écrit, en s'adaptant au public visé et en respectant les standards de communication propres au domaine.
- 3.3 Interagir et dialoguer efficacement avec des interlocuteurs variés, notamment les associations de consommateurs et les pouvoirs publics.

### Programme structure

Students must follow a programme of 120 credits comprising compulsory core subjects (75 credits), a specialized focus (30 credits) and elective courses (15 credits). The core subjects (75 credits) includes compulsory subjects (45 credits), additional subjects (10 credits) determined by the Jury according to the degree held by the applicant, a work placement in a company (5 credits) and a master thesis (15 credits). The specialized focus consists in advanced courses of actuarial science and related disciplines.

Thanks to an active collaboration between KULeuven and UCL actuarial master programmes, UCL students attend advanced classes in KULeuven, and vice-versa. The courses shared by the two universities are taught in English, the rest of the UCL programme being taught in French.

A maximum of 50 credits may be accredited to students who already have a second cycle degree or who are working professionally and who have a good foundation and/or professional experience in actuarial science

*Whatever the focus or the options chosen, the programme of this master shall totalize 120 credits, spread over two years of studies each of 60 credits.*

[> Tronc commun](#) [ en-prog-2014-actu2m-lactu200t.html ]

[> Finalité spécialisée](#) [ en-prog-2014-actu2m-lactu200s ]

[> Cours au choix](#) [ en-prog-2014-actu2m-lactu200o.html ]

## ACTU2M Detailed programme

### Programme by subject

#### CORE COURSES [75.0]

##### Cours complémentaires obligatoires (10 crédits)

Les cours complémentaires sont fixés par le Président du Jury en fonction du diplôme donnant accès au Master. Ils consistent généralement en:

- un cours d'économie et un cours de droit privé pour les étudiants possédant un diplôme de 1er ou de 2ème cycle en sciences mathématiques ou physiques, un master en statistique ou un diplôme de 1er ou de 2ème cycle en sciences de l'ingénieur;
- un cours de probabilité et statistique et un cours de calcul statistique sur ordinateur pour les étudiants possédant un diplôme de 1er ou de 2ème cycle en ingénierie de gestion;
- un cours de calcul statistique sur ordinateur et un cours de droit privé pour les étudiants ayant suivi le programme de l'année préparatoire au master en sciences actuarielles (ACTU1PM).

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2014-2015

⊕ Periodic courses taught during 2014-2015

⊗ Optional

⊙ Periodic courses not taught during 2014-2015

‡ Two years course

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

Year

1 2

##### ○ Mémoire et stage (19 credits)

Course ID	Course Title	Prerequisites	Hours	Credits	Year 1	Year 2	Exam
○ LACTU2900	<a href="#">Dissertation</a>	N.		15 Credits	1 ou 2q		x
○ LACTU2950	<a href="#">Internship</a>	N.		4 Credits			x

##### ○ Cours de base obligatoires (46 credits)

Course ID	Course Title	Instructor	Hours	Credits	Year 1	Year 2	Exam
○ LINMA2725	<a href="#">Financial mathematics</a>	<a href="#">Pierre Devolder</a>	30h +22.5h	5 Credits	1q		x
○ LACTU2010	<a href="#">NON LIFE INSURANCE 1</a>	<a href="#">Cindy Courtois</a> (compensates Michel Denuit), <a href="#">Michel Denuit</a>	30h+15h	5 Credits	1q		x

							Year	
							1	2
○ LACTU2020	Fixed income mathematics	Pierre Devolder	30h+15h	5 Credits	1q	x		
○ LACTU2030	LIFE INSURANCE 1	Michel Denuit, Françoise Gilles (compensates Michel Denuit), Françoise Gilles	30h+15h	5 Credits	1q	x		
○ LACTU2040	PENSION FUNDING	Pierre Devolder	30h+15h	5 Credits	2q	x		
○ LACTU2050	ACCOUNTING OF INSURANCE COMPANIES	Cindy Courtois	30h	5 Credits	1q	x		
○ LACTU2060	LIFE INSURANCE 2	Michel Denuit	30h	5 Credits	2q	x		
○ LACTU2070	STOCHASTIC FINANCE 1	Pierre Devolder	30h	5 Credits	2q	x		
○ LACTU2210	Quantitative Risk Management	Christian Hafner	15h	3 Credits	2q		x	
○ LACTU2260	Enterprise Risk Management	Philippe De Longueville	15h	3 Credits	2q		x	

## FINALITÉ SPÉCIALISÉE [30.0]

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2014-2015

⊕ Periodic courses taught during 2014-2015

⊗ Optional

⊙ Periodic courses not taught during 2014-2015

‡ Two years course

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

							Year	
							1	2
○ LDROP2021	Insurance Law	Bernard Dubuisson	30h	5 Credits	2q	x		
○ LACTU2080	Reinsurance	Jean-François Walhin	30h	5 Credits	2q	x		
○ LACTU2200	NON LIFE INSURANCE 2	Michel Denuit	30h	5 Credits	2q		x	
○ LACTU2220	ALM OF INSURANCE COMPANIES	Jérôme Barbarin	30h	5 Credits	2q		x	
○ LACTU2230	Health Insurance	Michel Denuit	30h	5 Credits	1q		x	
○ LACTU2240	STOCHASTIC FINANCE 2	Pierre Ars, Pierre Devolder	30h	5 Credits	2q		x	

## Cours au choix [15.0]

Students choose 15 credits of courses of which 10 credits KUL courses.

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2014-2015

⊕ Periodic courses taught during 2014-2015

⊗ Optional

⊙ Periodic courses not taught during 2014-2015

‡ Two years course

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

							Year	
							1	2
⊗ LACTU2250	Risk management in energy markets	Christian Hafner	15h	3 Credits	2q		x	
⊗ LACTU2410	Solvency of financial institutions (KUL-DOR58B)	N.	39h	5 Credits	1q		x	
⊗ LACTU2420	Risk Management (KUL-DOR57B)	N.	39h	5 Credits	1q		x	
⊗ LACTU2440	Actuarial Models (KUL-GOQ16A)	N.	26h+13h	5 Credits	1q		x	
⊗ LACTU2450	Financial Engineering (KUL-GOQ22A)	N.	26h+13h	5 Credits	2q		x	

						Year	
						1	2
⊗ LACTU2470	Statistics for finance and insurance (KUL-GOQ24A)	N.	39h	5 Credits	1q		x
⊗ LSTAT2170	Times series	Rainer von Sachs	22.5h +7.5h	5 Credits	2q		x

---

## ACTU2M - Information

### Admission

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

- [University Bachelors](#)
- [Non university Bachelors](#)
- [Holders of a 2nd cycle University degree](#)
- [Holders of a non-University 2nd cycle degree](#)
- [Adults taking up their university training](#)
- [Personalized access](#)

#### University Bachelors

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
<b>UCL Bachelors</b>			
<a href="#">Bachelor in Business Engineering</a>		Direct access	
<a href="#">Bachelor in Engineering</a>		Direct access	
<a href="#">Bachelor in Mathematics</a>		Direct access	
<a href="#">Bachelor in Physics</a>		Direct access	
<a href="#">Bachelor in Economics and Management</a>		Direct access	
<b>Others Bachelors of the French speaking Community of Belgium</b>			
Bachelier ingénieur de gestion		Direct access	
Bachelier en sciences économiques et de gestion		On the file: direct access or access with additional training	
<b>Bachelors of the Dutch speaking Community of Belgium</b>			
Bachelier ingénieur de gestion		On the file: direct access or access with additional training	
<b>Foreign Bachelors</b>			
Bachelier ingénieur de gestion		On the file: direct access or access with additional training	

#### Non university Bachelors

Diploma	Access	Remarks
> Find out more about <a href="#">links</a> to the university		

#### Holders of a 2nd cycle University degree

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
<b>"Licenciés"</b>			

Toute licence des filières  
Ingénieur, Mathématiques,  
Physique, Statistique

Direct access

### Masters

Tout master des filières  
Ingénieur, Mathématiques,  
Physique, Statistique

Direct access

Master en sciences de gestion  
[120]  
Master en sciences  
informatiques [60]  
Master en sciences  
informatiques [120]

On the file: direct access or  
access with additional training

—

## Holders of a non-University 2nd cycle degree

### Diploma

### Access

### Remarks

> Find out more about [links](#) to the university

—

## Adults taking up their university training

> See the website [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

It is possible to gain admission to all masters courses via the validation of professional experience procedure.

Entry to all Masters (with the exception of Advanced Masters) can be gained through the special procedure for accrediting prior learning and experience known as VAE (validation des acquis de l'expérience).

—

## Personalized access

Reminder : all Masters (apart from Advanced Masters) are also accessible on file.

Entry to all Masters (with the exception of Advanced Masters) can also be gained on submission of a special personal file.

—

## Admission and Enrolment Procedures for general registration

Specific procedures :

Students must draw up their individual programmes with the academic coordinator who is responsible for accrediting prior learning and experience.



## Teaching method

---

In addition to strong methodological contents, the cursus includes case studies, personal projects and an internship in an insurance or reinsurance company, consulting firm, pension fund.

## Evaluation

---

The evaluation methods comply with the [regulations concerning studies and exams](#). More detailed explanation of the modalities specific to each learning unit are available on their description sheets under the heading "Learning outcomes evaluation method".

Depending on the course, the exam may be oral or written and may include a personal project. The master thesis and the internship are defended publicly.

## Mobility and/or Internationalisation outlook

---

Besides the active collaboration with the KULeuven master in actuarial studies, the internship may take place abroad (Paris, London or Luxembourg, for instance).

## Possible trainings at the end of the programme

---

### Advanced Masters

The Master in Actuarial Science is not a requirement for any particular Advanced Masters.

### Doctoral programme

Holders of a Master in Actuarial Science may enrol for the doctoral programme in Actuarial Science, subject to some conditions (e.g. higher level pass).

## Certificates

---

In addition to the master in actuarial science, CPD activities are organized as University certificates, under the auspices of the University Institute for Continuing Education (Institut universitaire de formation continue - IUFC).

## Contacts

---

## Curriculum Management

Entite de la structure LSBA

Acronyme	<b>LSBA</b>
Dénomination	Louvain School of Statistics, Biostatistics and Actuarial Sciences
Adresse	Voie du Roman Pays, 20 bte L1.04.01 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010/474314 - Fax 010/473032
Site web	<a href="https://www.uclouvain.be/lsba">https://www.uclouvain.be/lsba</a>
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Faculté des sciences (SC)
Commission de programme	Louvain School of Statistics, Biostatistics and Actuarial Sciences (LSBA)

**Academic Supervisor :** [Michel Denuit](#)

## Jury

Président : **Pierre Devolder**

Secrétaire : **Michel Denuit**

## **Usefull Contacts**

Secrétariat des étudiants : **Sophie Malali**

