

**Autre site - 60 crédits - 1 année - Horaire de jour - En anglais**

Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **OUI**

Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**

Activités sur d'autres sites : **OUI**

Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur et technologie**

Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**

Sigle du programme: **GNUC2MC** - Cadre francophone de certification (CFC): 7

## Table des matières

Introduction .....	2
Profil enseignement .....	3
- Compétences et acquis au terme de la formation .....	3
- Structure du programme .....	3
- Programme détaillé .....	3
- Programme par matière .....	3
- Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	5
Informations diverses .....	6
- Conditions d'accès .....	6
- Pédagogie .....	8
- Evaluation au cours de la formation .....	8
- Mobilité et internationalisation .....	8
- Formations ultérieures accessibles .....	8
- Gestion et contacts .....	8

## GNUC2MC - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Ce Master de spécialisation est organisé par le consortium BNEN (Belgian Nuclear higher Education Network) au Centre d'étude nucléaire (SCK.CEN) à Mol.

Le master offre :

- la possibilité d'acquérir les compétences nécessaires à la conception et à l'exploitation des centrales électronucléaires;
- une spécialisation en sciences et technologies nucléaires ;
- des compétences nécessaires pour appréhender le fonctionnement des réacteurs d'aujourd'hui et ceux de 4e génération ;
- une formation organisée par six universités et le Centre d'étude de l'énergie nucléaire et reconnue au niveau européen.

#### Votre profil

Ce programme est ouvert si vous êtes :

- diplômés belges ingénieur civil ;
- diplômés ingénieur civil polytechnique de l'école Royale Militaire à Bruxelles et Burgerlijk ingenieur polytechnicus de la Koninklijke Militaire School à Bruxelles ;
- diplômés en sciences exactes et sciences appliquées : sur dossier.

#### Votre programme

Ce programme est constitué d'un tronc commun de 31 crédits, d'un mémoire de 20 crédits et de 9 crédits complémentaires à choisir parmi des séminaires avancés dont l'organisation varie annuellement en fonction des compétences scientifiques de haut niveau présentes au Centre de Recherche de Mol.

## GNUC2MC - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

---

Programme de formation de spécialisation en vue d'acquérir les compétences de haut niveau nécessaires à la conception et à l'exploitation des centrales électro-nucléaires, compte tenu des prescriptions légales ou réglementaires liées à la sûreté de ces installations. D'une façon plus large, acquérir une spécialisation en sciences et technologie nucléaires, interuniversitaire, reconnue au niveau européen.

### STRUCTURE DU PROGRAMME

---

Ce programme est constitué d'un tronc commun de 31 crédits, d'un mémoire de 20 crédits et de 9 crédits complémentaires à choisir parmi des séminaires avancés dont l'organisation varie annuellement en fonction des compétences scientifiques de haut niveau présentes au Centre de Recherche de Mol.

A titre d'exemples, les séminaires suivants ont été organisés ces dernières années :

- Advanced seminar on accelerators and time of flight experiments
- Radioisotopes
- Safeguards
- L'énergie nucléaire, aspects prospectifs
- L'électricité, vecteur énergétique du futur
- Recycling of previously radioactive material
- Emergency Planning
- Experience with full scale MCNP modeling of research reactors
- Minimising waste production in a complex nuclear center : from conception to the decommissioning, the SCK.CEN reference case.

Ce programme est développé en détail sur le site web du SCK.CEN à Mol à l'adresse : <http://www.sckcen.be/bnen/>

> [Tronc commun du master complémentaire en génie nucléaire](#) [ prog-2020-gnuc2mc-tronc\_commun ]

---

Liste des options

---

> [Cours au choix du master complémentaire en génie nucléaire](#) [ prog-2020-gnuc2mc-ignuc220o ]

Module complémentaire (concerne uniquement les étudiant.es qui ont obtenu un accès à la formation moyennant complément de formation)

---

> [Master de spécialisation en génie nucléaire](#) [ prog-2020-gnuc2mc-module\_complementaire ]

## GNUC2MC Programme détaillé

### PROGRAMME PAR MATIÈRE

---

**Tronc Commun [51.0]**

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2020-2021

⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021

■ Activité avec prérequis

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

*Le cours MECA 2648 est repris dans le programme interuniversitaire sous le sigle BNEN 2001.*

○ LBEN2000	Nuclear reactor theory (Centre d'étude nucléaire-Mol)			6 Crédits	q2
○ LBEN2001	Nuclear thermal-hydraulics (Centre d'étude nucléaire-Mol)			5 Crédits	q1
○ LBEN2002	Introduction to Nuclear Physics & Measurements (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q1
○ LBEN2003	Safety of Nuclear Powerplants (Centre d'étude nucléaire-Mol)			5 Crédits	q2
○ LBEN2006	Nuclear energy: introduction (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q1
○ LBEN2008	Nuclear materials (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q1
○ LBEN2010	Nuclear fuel cycle (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q1
○ LBEN2011	Radiation protection (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q1
○ LBEN2990	Travail de fin d'études			20 Crédits	

## COURS AU CHOIX DU MASTER COMPLÉMENTAIRE EN GÉNIE NUCLÉAIRE [9.0]

### Cours au choix du master complémentaire en génie nucléaire [9.0]

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2020-2021
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2020-2021
- ⊗ Au choix
- ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2020-2021
- Activité avec prérequis

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

6 cours avancés de 3 crédits sont organisés. L'étudiant en choisit 3 pour un total de 9 crédits. Le cours MECA 2647 constitue un partim de 3 crédits du cours BNEN 2020

#### o Contenu:

⊗ LBEN2020	Advanced Nuclear Reactor Physics and Technology (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q2
⊗ LBEN2021	Advanced Nuclear Materials (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q2
⊗ LBEN2022	Advanced Radioprotection / Radioecology (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q1
⊗ LBEN2023	Advanced Fuel Cycle/Dismantling/Radiochemistry/MOX/Th (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q2
⊗ LBEN2024	Nuclear and Radiological Risk Governance (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q2
⊗ LBEN2025	Advanced Course Elective Topic (Centre d'étude nucléaire-Mol)			3 Crédits	q2

## 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 diplômé au terme du programme. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " *A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?*".

## GNUC2MC - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

*Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.  
Les conditions d'admission doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.*

#### SOMMAIRE

- [Conditions d'accès générales](#)
- [Conditions d'accès spécifiques](#)

### Conditions d'accès générales

Aux conditions générales fixées par les autorités académiques, ont accès aux études de master de spécialisation les étudiants qui satisfont aux conditions d'accès au grade académique qui sanctionne des études de deuxième cycle et sont porteurs d'un titre, diplôme, grade ou certificat de deuxième cycle, en Communauté française ou extérieure à celle-ci, ou ont acquis des compétences valorisées par le jury pour au moins 300 crédits.

### Conditions d'accès spécifiques

#### Conditions spécifiques d'admission

Ce programme étant enseigné en anglais, il ne requiert pas de preuve préalable de maîtrise de la langue française.

Ce programme est ouvert aux étudiants:

1) Sur base de leur diplôme : les porteurs d'un des diplômes suivants :

"Ingénieur civil" de la Communauté française

"Burgerlijk ingenieur" de la Communauté flamande

"Ingénieur civil polytechnique" de l'Ecole Royale Militaire à Bruxelles

"Burgerlijk ingenieur polytechnicus" de la "Koninklijke Militaire School" à Bruxelles

2) Sur base d'une décision prise par la commission de l'enseignement (propre à ce programme) en fonction de l'évaluation des études antérieures et de l'expérience des candidats : candidats porteurs d'un autre diplôme de second cycle d'une université ou d'un autre établissement d'enseignement supérieur de la Communauté française et de la Communauté flamande (c'est-à-dire Bio-ingénieur, Bio-ingénieur, Ingénieur civil architecte, Burgerlijk Ingenieur Architect, Licencié en Sciences, Licentiaat in Wetenschappen, Ingénieur Industriel, Industriël Ingenieur,...).

3) Les candidats porteurs d'un diplôme étranger d'enseignement supérieur peuvent être admis dans les limites stipulées dans les Décrets (Décret de la Communauté française du 7 novembre 2013 portant sur la définition du paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études; Décrets correspondants de la Communauté flamande), après évaluation et approbation par la Commission de l'Enseignement et en respectant les règlements et procédures des universités participant au programme.

4) Les porteurs des nouveaux diplômes (Master ingénieur civil et Master in ingenieurswetenschappen) délivrés selon les décrets susmentionnés se verront octroyer les mêmes droits dès que ces diplômes seront délivrés par les universités belges.

5) **L'attention des candidats** est attirée sur le fait que les travaux pratiques se réalisent dans le Centre d'étude de l'énergie nucléaire de Mol. L'accès à ce centre nécessite une accréditation par l'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire. Cette accréditation est indépendante de l'université, mais sans elle il est impossible de suivre le programme. Avant de s'inscrire, les étudiants devront s'assurer qu'ils peuvent obtenir cette accréditation.

Les étudiants s'inscrivent dans l'université partenaire de leur choix. Les candidatures des étudiants sont soumises préalablement à la Commission de l'enseignement de BNEN qui formule une recommandation en fonction des critères exposés ci-dessus.

#### Ouverture aux adultes

Une partie importante des étudiants (environ la moitié) sont des jeunes ingénieurs engagés professionnellement dans le secteur nucléaire belge. Le diplôme de spécialisation leur ouvre l'accès à des postes à responsabilité.

Les cours au choix et avancés sont pour partie destinés à la formation continuée, et ouverts aux participants étrangers.

Pour faciliter leur suivi par des adultes, les cours se donnent sous forme modulaire. Chaque cours dure de quelques jours à deux à trois semaines selon son amplitude (nombre de crédits). Le calendrier est soigneusement fixé à l'avance pour que les étudiants engagés dans la vie professionnelle puissent gérer leur temps entre cours et travail en accord avec leur employeur. En outre, ces étudiants peuvent étaler leur programme sur deux ans.



## PÉDAGOGIE

---

L'accès aux ressources (chercheurs et laboratoires à l'infrastructure lourde) du Centre d'Etudes Nucléaires (SCK/CEN) est indispensable pour assurer la qualité pédagogique de ce programme.

Le partenariat interuniversitaire garantit la permanence de la diversité des expertises nécessaires, ainsi que la qualité du corps enseignant.

L'organisation modulaire concentrée de chaque cours sur une période limitée de quelques jours à trois semaines, facilite la participation d'étudiants engagés dans la vie professionnelle, ainsi que celle des étudiants étrangers.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

**Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».**

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir le [règlement des études et des examens](https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html) (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>)) à savoir des examens écrits et oraux, des examens de laboratoire, des travaux personnels ou en groupe, des présentations publiques de projets et défense de mémoire.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

Les cours et travaux pratiques sont donnés en anglais.

Depuis l'origine du consortium BNEN (Belgian Nuclear higher Education Network), qui a pris en charge l'organisation de ce programme, l'ouverture internationale a été assurée par les échanges d'étudiants, ainsi qu'en offrant trois cours spécialement adaptés aux échanges, au sein de l'association interuniversitaire européenne ENEN (European Nuclear Education Network - <http://www.enen-assoc.org>). Les étudiants ont la possibilité de suivre une partie de leur curriculum dans une autre université de ce réseau. Lorsqu'ils ont suivi 20 crédits dans ce cadre, le réseau ENEN leur délivre un certificat de "European Master of Science in Nuclear Engineering". Certaines de ces mobilités peuvent être financées dans le cadre du programme Erasmus.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

Le programme est organisé conjointement par six universités : UCL, ULg, ULB, KULeuven, UGent, VUB. Les cours se donnent dans des locaux mis à disposition des universités par le Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire (SCK.CEN) à Mol. Les enseignements pratiques font appel aux grandes infrastructures et laboratoires du Centre. Les chercheurs du Centre participent aussi à l'encadrement des travaux pratiques.

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/IMMC

Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering (IMMC)

Secteur des sciences et technologies (SST)

IMMC

Place du Levant 2 - bte L5.04.01

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: +32 (0) 10 47 22 00 - Fax: +32 (0) 10 45 26 92

<http://www.uclouvain.be/en-immc>

Site web

Mandat(s)

- Président : Thomas Pardoën

Commission(s) de programme

- Civil and environmental engineering (GCE)
- Materials and process engineering (IMAP)
- Mechatronic, Electrical Energy, and Dynamic Systems (MEED)



- Applied mechanics and mathematics (MEMA)
- Thermodynamics and fluid mechanics (TFL)
- Laboratoire d'Analyse, Caractérisation et Mise en oeuvre (ACAM)
- Conception, Réalisation et Essais de Dispositifs ElectroMécaniques (CRDM)
- Laboratoire Essais mécaniques, Structures et génie civil (EMSC)

Responsable académique du programme: Yann Bartosiewicz

Jury

- Jean-Didier Legat
- Yann Bartosiewicz

Personne(s) de contact

- Isabelle Hennau