

**A Louvain-la-Neuve - 60 crédits - 1 année - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **OUI**Activités en anglais: **optionnel** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **optionnel**Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur et technologie**Organisé par: **Ecole polytechnique de Louvain (EPL)**Sigle du programme: **NANO2MC** - 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 .....                                      | 4 |
| Programme détaillé par matière .....                 | 4 |
| Cours et acquis d'apprentissage du programme .....   | 7 |
| Informations diverses .....                          | 8 |
| Conditions d'accès .....                             | 8 |
| Pédagogie .....                                      | 9 |
| Evaluation au cours de la formation .....            | 9 |
| Mobilité et internationalisation .....               | 9 |
| Formations ultérieures accessibles .....             | 9 |
| Gestion et contacts .....                            | 9 |

## NANO2MC - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Le programme forme à l'aspect pluridisciplinaire des nanotechnologies et permet de se spécialiser notamment dans l'une des filières suivantes :

- **nano-électronique** : micro- et nano-électronique, MEMS, NEMS, caractérisation électronique, etc. ;
- **nano-matériaux** : nano-composites, nanofils, nanotubes, polymères, etc. ;
- **nano-biotechnologies** : bio-matériaux, bio-physique, nano-médecine, biocapteurs, etc.

#### Votre profil

Ce programme est accessible si vous êtes :

- porteurs d'un master (120) en sciences de l'ingénieur ;
- porteurs d'un diplôme de master (120) en sciences agronomiques et ingénierie biologique, sciences, sciences biomédicales et pharmaceutiques, ainsi que porteurs du grade académique de master en ingénieur de gestion: sur demande d'admission ;
- porteurs de diplômes du deuxième cycle belges et étrangers: sur demande d'admission.

#### Votre programme

Le programme de formation est constitué de 60 crédits au minimum. Il comprend :

- un tronc commun de 30 crédits comprenant un travail de recherche (mémoire) réalisé dans un laboratoire de l'une des cinq institutions organisant le Master de spécialisation (27 crédits), des séminaires transversaux et un travail personnel (3 crédits) ;
- une formation spécialisée (8 à 20 crédits) ;
- des options sous la forme de cours au choix (10 à 22 crédits).

## NANO2MC - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Le Master de spécialisation en Nanotechnologie offre aux titulaires d'un diplôme de second cycle de base une formation complémentaire/approfondie de deuxième cycle dans le domaine des nanosciences et des nanotechnologies (aussi bien sur le plan de l'approche expérimentale que de l'approche théorique). Il s'adresse, d'une part, à ceux qui, n'ayant eu aucune formation dans le domaine, désirent se spécialiser dans celui-ci, ou, d'autre part, à ceux qui ayant déjà suivi une option dans ce domaine durant leur master de base, désirent compléter leur formation par une spécialisation dans une autre filière des nanotechnologies.

Le programme du Master de spécialisation en Nanotechnologie permet de se spécialiser dans l'une des cinq filières suivantes :

- nanoélectronique
- nanomatériaux
- nanobiotechnologies

Durant leur formation d'une année en principe, les étudiants sont mis en contact avec les principales approches utilisées dans le domaine et ainsi sensibilisés à l'aspect multidisciplinaire des nanotechnologies : la connaissance des phénomènes fondamentaux à l'échelle nanoscopique, la nanofabrication ou la synthèse de nanostructures, la caractérisation des nanostructures, ainsi que la modélisation ou la simulation numérique à l'échelle nanoscopique.

Par ailleurs, les étudiants sont sensibilisés aux impacts sociétaux des nanotechnologies par le biais de séminaires transversaux portant sur l'éthique, les aspects économiques, les applications des nanotechnologies, les toxicités des nanomatériaux, ...

Un travail de recherche est réalisé dans l'un des laboratoires de l'une des universités partenaires (UNamur, UCL, ULB, UMONS ou ULg), actif dans le domaine des nanotechnologies.

Le Master de spécialisation en Nanotechnologie prépare principalement les étudiants à une formation à la recherche et au développement, notamment la recherche doctorale. La plupart des enseignants participant au Master sont en effet également membres de l'Ecole Doctorale thématique MAIN (Science et Ingénierie des Matériaux, des Interfaces et des Nanostructures) qui pourra accueillir les étudiants désireux de réaliser une thèse de doctorat. Cette formation offre également des perspectives dans les domaines d'expertise nationale et internationale, des secteurs technologiques (biomédical, biotechnologies, chimie, électronique, matériaux,...).

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

1. mener à son terme une démarche multidisciplinaire de recherche appliquée à la conception et à la fabrication d'un objet fonctionnel dont la taille se situe entre 1 et 100 nm et notamment d'être en mesure d'appliquer au moins deux des quatre compétences suivantes :
  - 1.1. utilisation des notions de phénomènes fondamentaux à l'échelle nanoscopique en vue de concevoir des objets et de matériaux aux propriétés nouvelles,
  - 1.2. synthèse de nanomatériaux ou fabrication de nanostructures fonctionnelles en laboratoire,
  - 1.3. caractérisation des nanostructures pour en connaître la structure et/ou des propriétés fonctionnelles,
  - 1.4. modélisation ou simulation numériquement à l'échelle nanoscopique, en utilisant des outils non-conventionnels, pour prédire des propriétés de l'objet, du matériau ;
2. appliquer la démarche complète de recherche au développement d'un objet fonctionnel dans l'un des domaines suivants : nanophysique, nanochimie, nanoélectronique, nanomatériaux, nanobiotechnologies ;
- /
3. estimer l'impact des nanotechnologies sur l'environnement, la santé, le développement économique, l'emploi ;
- /
4. organiser son travail de recherche, en équipe de laboratoire, pour le mener à bien
  - 4.1. formuler le cahier des charges du nanomatériau ou du nanodispositif,
  - 4.2. se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine de recherche en nanotechnologie,
  - 4.3. mettre en forme un rapport de synthèse visant à expliciter les nouvelles propriétés de l'objet, du matériau, son domaine d'application,
  - 4.4. communiquer oralement et par écrit (sous forme d'article scientifique) les résultats de sa recherche à une équipe d'experts dans le domaine des nanotechnologies.

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Dans chacune des filières de spécialisation, le programme de formation est constitué de 60 crédits au minimum.

Ce programme comprend :

- un tronc commun de 30 crédits comprenant
  - > un travail de recherche (mémoire) réalisé dans un laboratoire de l'une des cinq institutions organisant le Master (27 crédits),
  - > des séminaires transversaux et un travail personnel (3 crédits) : les étudiants suivent des séminaires communs aux différentes filières et réalisent un travail sur des thèmes transversaux tels que l'éthique, les aspects économiques, les applications des nanotechnologies, la toxicité des nanomatériaux; ces séminaires sont organisés sous la forme de journées thématiques à tour de rôle par les institutions partenaires du programme; les séminaires transversaux sont obligatoires à toutes les filières et rassemblent tous les étudiants du Master;

- une formation spécialisée (de 8 à 20 crédits) constituée de quatre unités d'enseignement de formation de base dans chacune des quatre disciplines (phénomènes fondamentaux, nano-fabrication ou nano-synthèse, caractérisation des nanostructures et simulation à l'échelle nanoscopique) : plusieurs cours de formation de base sont proposés pour chacune des disciplines, dans chacune des filières de spécialisation, permettant de s'adapter aux connaissances préalables des étudiants; l'étudiant devra nécessairement choisir au moins un cours dans chacune des quatre disciplines;
- d'options sous la forme d'unités d'enseignement au choix (10 à 22 crédits)

En fonction de sa formation préalable, l'étudiant pourra suivre des unités d'enseignement de formation générale (maximum 9 crédits), en particulier en chimie et physique des solides, en chimie et physique des macromolécules, en biochimie et en biophysique,...

Au sein d'une des filières de spécialisation, l'étudiant établit, avec l'aide d'un conseiller, un programme annuel individuel cohérent et adapté à ses compétences acquises. Moyennant l'accord de son conseiller, il est possible de prendre des unités d'enseignement au choix hors de la filière suivie, voire hors du programme du Master.

Si au cours de son parcours académique antérieur, l'étudiant a déjà suivi un cours proposé, ou un cours jugé équivalent, il ne peut inscrire celui-ci à son programme de formation.

Le programme annuel de l'étudiant totalisera quelle que soit la filière de spécialisation choisie un minimum de 60 crédits. Il pourra atteindre 75 crédits si une mise-à-niveau intensive est jugée nécessaire par la commission de gestion du programme en fonction du passé de l'étudiant (cfr. conditions d'admission).

Le programme annuel de l'étudiant ainsi établi sera soumis à l'approbation du comité de gestion du Master.

## NANO2MC Programme

### PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

#### Tronc Commun [60.0]

Le programme de ce master est interuniversitaire. Dans les listes d'unités d'enseignement reprises ci-dessous, les codes des unités d'enseignement organisées par l'UCLouvain sont précédés de la lettre L, celles organisées par une autre institution ont un code précédé de la lettre E. En cliquant sur l'intitulé du cours, vous arriverez sur sa fiche descriptive, qui vous donnera des informations détaillées.

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022
- ⊙ Non organisé cette année académique 2021-2022 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2021-2022 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2021-2022 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- [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..)

#### ○ Tronc commun du master de spécialisation en nanotechnologie

Les étudiants réalisent un travail de recherche dans un labo d'une des 6 institutions organisant le Master. Ils suivront des séminaires communs aux différentes filières et réaliseront un travail sur un des thèmes transversaux tels que l'éthique, les aspects socio-économiques, les applications des nanotechnologies et la toxicité des nanomatériaux

|             |  |  |                               |
|-------------|--|--|-------------------------------|
| ○ LNANO2991 | Seminars on the ethical and socio-economical aspects of nanotechnologies |  | FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits] |
| ○ LNANO2990 | Master thesis  |  | FR [ ] [ ] [27 Crédits]       |

#### ○ Filières spécialisées du master de spécialisation en nanotechnologie

L'étudiant suivra au moins un cours de formation de "base" dans chacune des 4 disciplines ci-dessous ( phénomènes fondamentaux, nano-fabrication, caractérisation des nanostructures et simulation à l'échelle nanoscopique) pour un volume de Minimum 8 crédit(s)

##### ⊗ Filière spécialisée en phénomènes fondamentaux du master de spécialisation en nanotechnologie

|             |  |  |                               |
|-------------|--|--|-------------------------------|
| ⊗ ENANO2801 | Chimie des Interfaces et nanostructures      |  | FR [q1] [36h+24h] [5 Crédits] |
| ⊗ ENANO2802 | Théorie quantique de l'état solide organique |  | FR [q1] [12h] [3 Crédits]     |

|           |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
| ENANO2803 | Advanced Theoretical Chemistry                         |   | EN [q1] [34h+24h] [6 Crédits]                  |
| ENANO2804 | Nanochemistry and Nanotechnology                       |   | EN [q2] [24h+24h] [4 Crédits]                  |
| ENANO2805 | Nanophysique   |   | FR [q1] [24h+24h] [5 Crédits]                  |
| ENANO2806 | Molecular motors and stochastic processes              |   | EN [q1] [36h+24h] [5 Crédits]                  |
| ENANO2807 | Chimie des macromolécules biologiques                  |   | FR [q2] [20h] [2 Crédits]                      |
| ENANO2808 | Nanoelectronics / optoelectronics                      |   | EN [q2] [30h+40h] [5 Crédits]                  |
| ENANO2809 | Morphogenèse et Instabilité                            |   | FR [q2] [15h+15h] [4 Crédits]                  |
| ENANO2810 | Physics of functional oxides                           |   | EN [q1] [20h+10h] [4 Crédits]                  |
| LELEC2710 | Nanoelectronics  | Vincent Bayot (coord.)<br>Benoît Hackens                        | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]                  |
| LMAPR2015 | Physics of nanostructures                              | Jean-Christophe Charlier (coord.)<br>Xavier Gonze<br>Luc Piraux | EN [q1] [37.5h+22.5h] [5 Crédits]              |
| ENANO2811 | Introduction aux phénomènes relativistes en chimie     |   | FR [q2] [12h] [3 Crédits] $\Delta$ $\emptyset$ |
| ENANO2812 | Nanomatériaux et applications de la physique du solide |   | FR [q2] [45h+15h] [6 Crédits]                  |
| ENANO2813 | Interaction rayonnement-matière                        |   | FR [q1] [30h+30h] [6 Crédits]                  |
| ENANO2814 | Physique des lasers, optique non-linéaire et quantique |   | FR [q1] [45h+15h] [6 Crédits]                  |
| ENANO2815 | Matière et énergie                                     |   | FR [q1] [24h] [3 Crédits]                      |
| ENANO2816 | Photonique théorique et numérique                      |   | FR [q2] [30h+15h] [3 Crédits]                  |
| ENANO2817 | Plasmonique et applications                            |   | FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits]                  |

#### ❖ Filière spécialisée en nano-fabrication, nano-manipulation ou nano-synthèse du master de spécialisation en nanotechnologie

|           |  |  |                                  |
|-----------|--|--|----------------------------------|
| ENANO2701 | Biocompatible and nanostructured materials         |  | EN [q2] [36h+24h] [5 Crédits]    |
| ENANO2702 | Nanomaterials, (electro)synthesis and applications |  | EN [q1] [25h] [2 Crédits]        |
| ENANO2703 | Matériaux nanocomposites polymères                 |  | FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits]    |
| ENANO2704 | Microfabrication techniques                        |  | EN [q1+q2] [24h+12h] [5 Crédits] |
| ENANO2705 | Introduction to microsystems and microtechnology   |  | EN [q2] [20h+16h] [5 Crédits]    |
| ENANO2706 | Ingénierie des nanomatériaux et matériaux divisés  |  | FR [q1] [15h+15h] [3 Crédits]    |
| LELEC2560 | Micro and Nanofabrication Techniques               | Laurent Francis (coord.)<br>Benoît Hackens<br>Jean-Pierre Raskin | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]    |
| ENANO2707 | Synthèse des matériaux                             |  | FR [q1] [30h] [3 Crédits]        |

#### ❖ Filière spécialisée en caractérisation des nanostructures du master de spécialisation en nanotechnologie

|           |   |  |  |
|-----------|---|--|--|
| ENANO2601 | Physics of semiconductors                                       |  | EN [q1] [10h+5h] [2 Crédits]                   |
| ENANO2603 | Microscopie électronique  |  | FR [q1] [22h+8h] [3 Crédits] $\emptyset$       |
| ENANO2605 | Characterization of nanostructures by scanning probe techniques |  | EN [q1] [15h] [2 Crédits]                      |
| ENANO2606 | Microscopie à sonde locale                                      |  | FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits]                  |
| ENANO2607 | Surface Analysis of Materials                                   |  | EN [q2] [24h+12h] [5 Crédits]                  |
| LBRNA2102 | Caractérisation de surface des matériaux                        | David Alsteens (coord.)<br>Pierre Eloy (supplée<br>Christine Dupont)<br>Eric Gaigneaux | FR [q2] [45h] [5 Crédits]                      |
| LELEC2541 | Advanced Transistors  | Denis Flandre<br>Benoît Hackens<br>Jean-Pierre Raskin                                  | EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits]                |
| LMAPR2631 | Surface Analysis  | Arnaud Delcorte<br>Bernard Nysten  | EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits]                  |
| ENANO2608 | Optique expérimentale des Surfaces et des Nanostructures        |  | FR [q1] [22h] [3 Crédits] $\Delta$ $\emptyset$ |
| ENANO2609 | Caractérisation microstructurales des matériaux                 |  | FR [q2] [25h] [2 Crédits]                      |
| ENANO2610 | Microscopy applied to materials chemistry                       |  | EN [q2] [12h] [3 Crédits]                      |
| ENANO2611 | Techniques de caractérisation des surfaces et interfaces        |  | FR [q1] [30h] [3 Crédits]                      |
| ENANO2612 | Nanofabrication: principles and techniques                      |  | EN [q2] [25h+15h] [4 Crédits]                  |

#### ❖ Filière spécialisée simulation à l'échelle nanoscopique du master de spécialisation en nanotechnologie

|           |   |  |  |
|-----------|---|--|--|
| ENANO2501 | Simulation en Physique des Matériaux      |  | FR [q1] [15h+15h] [3 Crédits] $\oplus$ |
| ENANO2502 | Modélisation Moléculaire en Chimie        |  | FR [q1] [15h+15h] [3 Crédits]          |
| ENANO2503 | Quantum modelling of materials properties |  | EN [q1] [20h+10h] [4 Crédits]          |

|           |   |  |                               |
|-----------|---|--|-------------------------------|
| ENANO2504 | Modelling molecules and extended systems. Partim A  |  | EN [q1] [30h] [3 Crédits]     |
| ENANO2505 | Physics of Nanomaterials                            |  | EN [q1] [20h+10h] [4 Crédits] |
| ENANO2506 | Approches computationnelles des états de la matière |  | FR [q1] [36h+24h] [5 Crédits] |
| LMAPR2451 | Atomistic and nanoscopic simulations                | Jean-Christophe Charlier<br>Xavier Gonze<br>Gian-Marco Rignanese | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] |
| ENANO2507 | Compléments de Chimie quantique                     |  | FR [q2] [12h] [3 Crédits] ⊕   |
| ENANO2602 | Spectroscopy of materials                           |  | EN [q1] [20h+10h] [4 Crédits] |

### o Cours au choix du master de spécialisation en nanotechnologie

En fonction de sa formation préalable, l'étudiant peut suivre une formation générale de mise à niveau de 9 crédits maximum. Les étudiants suivent en outre de 10 à 22 crédits d'unités d'enseignement au choix dans leur option de spécialisation, ou éventuellement en dehors de celle-ci avec l'accord de leur conseiller.

|            |   |   |                                  |
|------------|---|---|----------------------------------|
| ENANO2401  | Interactions intermoléculaires  |   | EN [q2] [12h] [3 Crédits]        |
| ENANO2402  | Interactions supramoléculaires  |   | EN [q2] [24h+24h] [5 Crédits]    |
| ENANO2403  | Micro- and Nanobiotechnology  |   | EN [q2] [12h] [3 Crédits]        |
| ENANO2404  | Magnetic Resonance Imaging and Biomedical Nanotechnology                  |   | EN [q2] [48h+12h] [5 Crédits]    |
| ENANO2406  | Application des nanotechnologies au développement de nouveaux médicaments |   | FR [q2] [10h] [1 Crédits]        |
| ENANO2407  | Molecular logic   |   | EN [q2] [25h] [2 Crédits]        |
| ENANO2408  | Microfluidics   |   | EN [q2] [22h+38h] [5 Crédits]    |
| ENANO2409  | Introduction aux nanotechnologies   |   | FR [q1] [15h] [2 Crédits]        |
| ENANO2410  | Molecular and Biomolecular Engineering                                    |   | EN [q2] [24h+12h] [3 Crédits]    |
| ENANO2411  | Soft microrobotics  |   | EN [q1+q2] [24h+36h] [5 Crédits] |
| ENANO2413  | Protéomique   |   | FR [q1] [10h+20h] [3 Crédits]    |
| ENANO2414  | Introduction à la matière molle et aux systèmes complexes                 |   | FR [q1] [30h] [4 Crédits]        |
| ENANO2415  | Physics of magnetic materials   |   | EN [q2] [20h+10h] [4 Crédits]    |
| ENANO2416  | Nanotechnologies  |   | EN [q2] [12h] [3 Crédits] Δ      |
| LBRNA2202  | Nanobiotechnologies   | Yves Dufrene  | FR [q2] [30h] [3 Crédits]        |
| LELEC2550  | Special electronic devices  | Vincent Bayot   | EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits]    |
| LELEC2895  | Design of Micro and Nanosystems   | Laurent Francis   | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]    |
| LMAPR2012  | Macromolecular nanotechnology   | Sophie Demoustier<br>Karine Glinel<br>Karine Glinel (supplée<br>Jean-François Gohy)<br>Bernard Nysten | EN [q2] [45h+15h] [5 Crédits]    |
| LMAPR2471  | Transport phenomena in solids and nanostructures                          | Jean-Christophe Charlier<br>Luc Piraux  | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]    |
| LPHYS2245  | Lasers physics  | Clément Lauzin  | EN [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] |
| LBIRC2130A | Projet intégré d'analyse chimique et de chimométrie - Chimométrie         | Vincent Baeten<br>Christine Dupont (coord.)<br>Bernadette Govaerts<br>Aurélien vander Straeten        | FR [q1] [30h+15h] [4 Crédits]    |
| LBRNA2201  | Principes de catalyse hétérogène  | Eric Gaigneaux  | FR [q1] [52.5h] [5 Crédits]      |
| LSTAT2310  | Contrôle statistique de qualité   | Bernard Franco  | FR [q1] [15h+5h] [4 Crédits]     |
| ENANO2418  | Physical chemistry of interfaces  |   | EN [q2] [20h+10h] [3 Crédits]    |
| ENANO2419  | Organic photochemistry  |   | FR [q2] [12h] [3 Crédits]        |
| ENANO2420  | Physics of materials for energy   |   | EN [q1] [30h] [4 Crédits]        |

## 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. 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.

## NANO2MC - 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 Plusieurs options de ce programme étant enseignées en anglais, aucune preuve préalable de maîtrise de la langue française n'est requise. L'inscription d'un étudiant n'ayant aucune connaissance du français pourrait toutefois être refusée si celui-ci manifeste un choix d'options non organisées en anglais. L'étudiant mentionnera dans son dossier de candidature son niveau de maîtrise de la langue française.

En accord avec le décret du 7 novembre 2013 définissant l'enseignement supérieur, favorisant son intégration à l'espace européen de l'enseignement supérieur et refinançant les universités, les conditions générales d'admission sont précisées sur la page web « Conditions d'admission - Masters de spécialisation : <https://uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/conditions-masters-specialisation.html> ».

Les conditions d'admission spécifiques à ce programme sont les suivantes :

1. l'accès au Master de spécialisation en Nanotechnologie est inconditionnel pour les porteurs d'un diplôme de Master sanctionnant des études d'au moins 120 crédits du domaine d'études n° 19 des Sciences de l'Ingénieur : Master Ingénieur Civil décerné en Communauté française de Belgique ainsi que les porteurs d'un diplôme universitaire décerné en Communauté flamande de Belgique et déclaré similaire par le comité de gestion.
2. l'accès au Master de spécialisation en Nanotechnologie est conditionnel pour les porteurs d'un diplôme de Master sanctionnant des études d'au moins 120 crédits des domaines d'études n° 18 des Sciences agronomiques et Ingénierie biologique, n° 17 des Sciences, et n° 15 des Sciences biomédicales et pharmaceutiques, décerné en Communauté française de Belgique ainsi que le porteur d'un diplôme universitaire décerné en Communauté flamande et déclaré similaire, par le comité de gestion, à un des diplômes fixés ci-avant. Le comité de gestion statue sur base de la demande introduite par l'étudiant.
3. l'accès au Master de spécialisation en Nanotechnologie est conditionnel pour les porteurs d'un diplôme de Master autre que ceux repris aux points 1) et 2), ainsi qu'aux porteurs d'un diplôme étranger de deuxième cycle valorisé par au moins 300 crédits. La procédure administrative d'inscription est identique à celle reprise au point 2).

Les dossiers recevables feront l'objet d'un examen par le jury en vue d'une admission éventuelle. Le dossier de demande d'admission comprend au moins les éléments suivants : demande motivée, copie du diplôme de Master ou attestation de réussite et programme de cours suivis. Un maximum de 15 crédits d'enseignements supplémentaires pourra être imposé au candidat visé par les points 2) et 3).

#### Accès personnalisé (sur dossier) :

Pour rappel tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier et notamment par valorisation des acquis de l'expérience (VAE). > [En savoir plus](#)

Procédures particulières d'admission et d'inscription

Les non-porteurs d'un diplôme de master ingénieur civil délivré en Communauté française de Belgique doivent introduire un dossier de demande d'admission auprès de la Commission de gestion du master (voir rubrique Contact).



## PÉDAGOGIE

---

Le Master de spécialisation en Nanotechnologie est une formation résolument pluridisciplinaire et qui vise à former les étudiants aux approches tant théoriques qu'expérimentales et appliquées dans le domaine des nanotechnologies.

De par sa structure laissant un très large choix au niveau des cours, cette formation permet à l'étudiant de se constituer un programme sur mesure en fonction de son projet personnel.

Afin de minimiser les déplacements des étudiants, l'apprentissage à distance (vidéo-apprentissage) accompagné de monitorat sera progressivement mis en place.

La variété des structures d'apprentissage et des approches scientifiques est assurée par l'organisation inter-universitaire.

## 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

---

Afin de permettre l'accessibilité du Master aux étudiants non-francophones, une part importante de la formation sera accessible en anglais.

La majorité des laboratoires des enseignants impliqués dans le master sont eux-mêmes impliqués dans des réseaux d'excellences européens (FAME, SINANO, NANOSIL, ...), des programmes de recherches internationaux.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

Le Master de spécialisation en Nanotechnologie s'adresse en particulier aux titulaires d'un diplôme d'ingénieur civil, de bioingénieur, de master en sciences biologique, chimique, physique, en sciences biomédicales, désireux de se spécialiser dans le domaine ou de compléter leur formation dans celui-ci. Il se caractérise par une approche globale du domaine des nanotechnologies en offrant une formation volontairement pluridisciplinaire.

Le programme est organisé conjointement par cinq universités : UMONS, UNamur, UCL, ULB et ULg; les cours se donnent dans des locaux de ces universités. Le travail de recherche est réalisé dans l'un des laboratoires des ces universités actif dans le domaine des nanotechnologies.

Ces laboratoires sont regroupés au sein du réseau wallon des nanotechnologies (NanoWal). Ce réseau regroupe aussi les centres de recherches et les entreprises wallonnes actives dans le domaine. Les étudiants suivant le Master auront donc l'opportunité d'étudier et de réaliser un travail de recherche dans un environnement résolument pluridisciplinaire au sein de laboratoires ayant une forte tradition de collaboration.

Par sa composante de formation à et par la recherche, le Master de spécialisation en Nanotechnologies prépare aussi les étudiants à la formation doctorale. La plupart des enseignants impliqués dans le Master sont membres de l'école doctorale thématique MAIN (Science et Ingénierie des Matériaux, des Interfaces et des Nanostructures) qui pourra accueillir les étudiants désireux de réaliser une thèse de doctorat.

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité

|   |  |
|---|--|
| Entité de la structure                                | SST/IMCN/BSMA  |
| Dénomination  | Bio and soft matter (BSMA)                             |
| Institute of Condensed Matter and Nanosciences (IMCN) |  |
| Secteur   | Secteur des sciences et technologies (SST)             |
| Sigle   | BSMA   |
| Adresse de l'entité                                   | Croix du Sud 1 - bte L7.04.02<br>1348 Louvain-la-Neuve |

Responsable académique du programme: [Bernard Nysten](https://uclouvain.be/repertoires/bernard.nysten) (<https://uclouvain.be/repertoires/bernard.nysten>)

Jury

- Président du Jury: [Bernard Nysten](https://uclouvain.be/repertoires/bernard.nysten) (<https://uclouvain.be/repertoires/bernard.nysten>)
- Secrétaire du Jury: [benoit.champagne@unamur.be](mailto:benoit.champagne@unamur.be)