

MASTER PHYSIQUE



PARCOURS NOYAUX, ATOMES, COLLISIONS (NAC)

DIPLÔME NATIONAL

niveau de diplôme

Grade de Master (Bac+5)

durée

2 années

lieu-x de formation

Caen

crédit ECTS

120

CONTACT

Université de Caen Normandie
UFR des Sciences
Boulevard Maréchal Juin · CS
14032 · 14032 Caen Cedex 5

ufrdessciences.unicaen.fr

Le Master Noyaux, Atomes, Collisions fait partie du Joint Master Degree Erasmus+ Nucphys sur la physique nucléaire, voir :

- <http://www.emm-nucphys.eu/>
- <http://eacea.ec.europa.eu/erasmus-plus/jointmasterdegrees>

Ce master comprend la Graduate School "Normandy Nuclear Physics", un projet d'excellence financé par la Région Normandie.

Le Master offre une formation solide dans le domaine de la physique subatomique et de la physique des collisions, qui correspondent à l'expertise reconnue des laboratoires de recherche normands. Des bourses d'études sont disponibles pour les étudiants sélectionnés pour la Graduate School.

Les principaux débouchés professionnels après le master sont :

- dans le secteur académique (recherche fondamentale ou appliquée dans les laboratoires universitaires et les organismes de recherche tels que le CNRS ou le CEA).
- dans les services de R&D des industries dans le domaine des applications nucléaires civiles (énergie, instrumentation, big data) et médicales (radiothérapie, hadronthérapie).

MÉTIERS VISÉS

Emplois disponibles

Recherche et développement, chef de projet, ingénieur d'application et de recherche, contrat de recherche doctorale, enseignement supérieur, recherche universitaire.

COMPÉTENCES ACQUISES

Compétences disciplinaires

- maîtrise des techniques d'instrumentation d'imagerie
- spectroscopie
- accélération pour différentes applications de faisceaux d'ions
- développement de simulations numériques et analyse de données multi-paramétriques
- machine learning
- développement de modèles théoriques de phénomènes physiques liés à la physique des systèmes atomiques et subatomiques

Compétences transversales

- maîtrise des processus de recherche et de rédaction scientifique
- maîtrise de l'anglais scientifique (y compris la certification CLES2)
- maîtrise de différents logiciels
- maîtrise de la programmation scientifique (C,C++,Python) pour la modélisation et la simulation (déterministe et Monte-Carlo)
- travail en équipe

POURSUITE D'ÉTUDES

Possibilité de poursuite en Doctorat

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

Master 1

- Atomic, nuclear and condensed matter physics
- Practical experimental labs
- Matter and radiation
- Advanced quantum mechanics
- Classical and quantum scattering
- Monte Carlo simulations
- Applied physics (nuclear waste, hadrontherapy, optical spectroscopy, nanoparticles)

- Advanced nuclear theory
- Fundamental interactions
- Theoretical project

Spécialisation de physique appliquée :

- Dosimetry and radiation protection
- Physics of medical devices
- Basics of radio-therapy

Stages

2 months full-time internship during M1 in a research lab in France or abroad

4 to 6 months full-time internship (lab or company) during M2 in France or abroad

Master 2

Spécialisation expérimentale :

- Design of subatomic experiments
- Ion beams and sources
- Atoms and clusters
- Metrology
- Monte Carlo simulations and machine learning
- Experimental project

Graduate School N2P

Situation particulière des étudiants sélectionnés pour la Graduate School:

- excellency scholarship
- part-time project during 4 months in M2
- extra-curriculum courses
- personal mentoring

Spécialisation théorique :

- Density functional theory
- Applications to atomic clusters

ADMISSION · INSCRIPTION

NIVEAU DE RECRUTEMENT

Bac+3

CONDITIONS D'ACCÈS

L'accès à la première année de master et à la Graduate School est sélectif, les critères d'admission et de capacité d'accueil sont définis par l'université.

Licences conseillées : Licence Physique.

Modalités de sélection : Examen sur dossier (qualité du cursus antérieur, motivation(s) et CV). Niveau d'anglais B2 nécessaire.

Pour l'admission au Master Erasmus+, voir <http://www.emm-nucphys.eu/>

PROCÉDURE D'INSCRIPTION : CANDIDATURE

L'accès en première année de Master est sélectif, les capacités d'accueil et les modalités de sélection sont définies chaque année par l'Université.

Pour la rentrée 2022, une nouvelle plateforme nationale de candidature sera mise en place prochainement.