

Master Ingénierie nucléaire

Nature de la formation :

Diplôme national

Crédits ECTS :

120

Parcours :

- Physique et technologies des rayonnements pour l'industrie et la physique médicale

Langue(s) d'enseignement :

Français

Modalité(s) de la formation :

Formation en présentiel

Formation continue

Formation initiale

Lieu(x) de la formation :

CLERMONT-FERRAND

Pièce(s) jointe(s) à télécharger :

[Télécharger la plaquette de la formation](#)

Présentation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

Le positionnement du master Ingénierie Nucléaire s'articule conjointement sur deux champs principaux de formation que sont les domaines de l'Industrie Nucléaire et de la Physique Médicale. Les objectifs pédagogiques sont doubles : assurer une formation scientifique de haut niveau dans le domaine de la physique des rayonnements et acquérir une expérience pratique sur le terrain. Cette approche, qui est reconnue par les professionnels qui embauchent les étudiants, est une réelle plus-value pour la formation.

Dans le monde professionnel, le titulaire d'un master mention Ingénierie Nucléaire dispose ainsi d'une compétence à large spectre, qui le conduit à intervenir aussi bien en modélisation et simulation numériques qu'en techniques expérimentales (spectroscopie nucléaire par exemple).

Depuis 2012, cette formation est inscrite sur la liste publiée au Journal Officiel des diplômes ouvrant au métier de Physicien Médical (cf Arrêté du 28 juin 2012 - JORF n°0157 du 7 juillet 2012 page 11173 texte n°15 – Article 1).

Depuis plus de 20 ans que cette filière existe et grâce à la double formation simultanée en Ingénierie Nucléaire et Physique Médicale, les étudiants bénéficient d'une excellente insertion professionnelle.

L'originalité de cette mention en fait une formation bien identifiée au niveau national et innovante au niveau régional.

ORGANISATION DE LA FORMATION

Le master mention Ingénierie Nucléaire est composé d'un parcours unique dénommé "Physique des Rayonnements pour l'Industrie et la Physique Médicale".

L'année de M1 propose au 1^{er} semestre 6 Unités d'Enseignements (UE) pour 30 crédits ECTS : 4 centrées principalement sur les bases de la Physique des Rayonnements et la modélisation et 2 UE transverses d'Anglais et de Culture d'Entreprise. Le 2^{ème} semestre M1 ajoute 3 UE pour 30 crédits ECTS : 2 UE qui complètent l'enseignement de la Physique Nucléaire et 1 UE de Stage Professionnel.

L'année M2 propose au 1^{er} semestre 7 UE pour 30 crédits ECTS : 5 UE qui abordent concrètement les principaux aspects de l'Ingénierie Nucléaire (Modélisation, Démantèlement, Radioprotection par exemple) et les enseignements en Physique Médicale (Dosimétrie, Imagerie Médicale par exemple) pour accéder au concours de Physicien Médical (DQPRM). Les 2 dernières UE sont des UE transverses d'Anglais et de Culture d'Entreprise. Le 2^{ème} semestre M2 est principalement axé sur 1 seule UE de Stage Professionnel (30 crédits ECTS) qui doit préparer à l'insertion professionnelle. En parallèle de cette année de M2, est proposée une Certification de Personne Compétente en Radioprotection (PCR).

LES + DE LA FORMATION

Le Master mention Ingénierie Nucléaire via son parcours Physique des Rayonnements pour l'Industrie et la Physique Médicale est ancré dans les domaines de l'Ingénierie Nucléaire et de la Physique Médicale depuis plus de 20 ans.

La dualité Ingénierie Nucléaire/Physique Médicale constitue une proposition de formation unique dans l'enseignement supérieur au plan national.

Ce Master permet aux étudiants une réelle insertion professionnelle dans le secteur industriel (EDF / AREVA / CEA / Sociétés d'ingénierie) ou de la Physique Médicale (Centres de Lutte contre le Cancer / Hôpitaux / Fabricants de systèmes de santé).


DIMENSION INTERNATIONALE

Le master Ingénierie Nucléaire est référencé par l'Institut International de l'Énergie Nucléaire (I2EN). Cet institut a pour mission de promouvoir auprès de partenaires étrangers de la France les meilleures solutions de formation pour le développement des ressources humaines dans l'énergie nucléaire.

Programme

Les informations ci-dessous sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de mises à jour.

PHYSIQUE ET TECHNOLOGIES DES RAYONNEMENTS POUR L'INDUSTRIE ET LA PHYSIQUE MÉDICALE

- Année M1
- Semestre 1
 -  Anglais
3 crédits
 - **Physique des Rayonnements I**
9 crédits
 - Physique Subatomique
 - Mécanique Quantique
 - Optique
 - **Physique des Rayonnements II**
6 crédits
 - IPQR
 - Physique du solide
 - Physique des réacteurs

- **Outils pour la modélisation**

6 crédits

- Modélisation systèmes logiciels en IN I
- Modélisation SL en IN II
- Introduction aux méthodes MC

- **Radioprotection et expérimentations**

6 crédits

- Eléments techniques et réglementaires en RP
- TP parcours des alpha
- TP sonde alpha
- TP Génie 2000: détecteur CsI
- TP Compton

- **Semestre 2**

- **Détection et interaction des particules**

6 crédits

- Interaction des particules avec la matière
- Détection des particules
- Neutronique
- Physique statistique

- **Physique Médicale et expérimentations**

6 crédits

- Accélérateurs
- Electromagnétisme
- Physique des semi-conducteurs
- Physique médicale
- TP Coincidence acquisition
- TP Pilotage réacteur nucléaire

-  **Stage Professionnel**

18 crédits

- Année M2
- Semestre 3

-  **Anglais**

3 crédits

- **Physique des Rayonnements III**

6 crédits

- Physique subatomique II
- Noyaux et particules
- Lasers

- **Simulation - Modélisation**

6 crédits

- Code Monte Carlo Tripoli 4
- Code déterministe Apollo 2
- Simulation Monte Carlo Geant / Gate

- **Propriétés, utilisation et applications des rayonnements**

3 crédits

- Radioprotection en IN II
- Métrologie de la radioactivité
- Microscope électronique


- **Imagerie Médicale**

6 crédits

- Imagerie médicale I
- Imagerie médicale II
- Imagerie médicale III

- **Dosimétrie / Radiobiologie**

6 crédits

- Dosimétrie I
 - Dosimétrie II
 - Dosimétrie III
 - Radiobiologie
- Semestre 4
 -  Stage Professionnel
- 30 crédits

Admission

CONDITIONS

Candidature en M1 :

- **Capacités d'accueil et modalités d'admission :**
<http://www.uca.fr/formation/candidature-et-inscription/>
- **Calendrier de candidature eCandidat :** <https://ecandidat.uca.fr>

Les étudiants diplômés des écoles de manipulateurs d'électroradiologie médicale peuvent également poser une candidature.

La liste des candidats proposés à l'admission est établie par le jury du Master puis transmise à la Présidence de l'Université pour validation et équivalence.

L'admission en M2 concerne en premier lieu les étudiants de la mention ayant validé le M1.

L'admission en M2 est également possible après acceptation sur dossier pour des étudiants issus d'une formation à thématique similaire.

Les principaux critères d'admission sont la nature, le niveau, les résultats et l'adéquation de la formation d'origine du candidat.

Un entretien systématique (admission en M1 et en M2) est pratiqué pour prendre réellement connaissance du projet professionnel du candidat et juger notamment sa motivation.

DROITS DE SCOLARITÉ

Niveau Master

Et après ?

LES MÉTIERS VISÉS

Cette formation conduit à des métiers d'ingénieurs dans plusieurs domaines très porteurs :

- Physicien Médical
- Ingénieur d'Application dans des établissements de santé
- Ingénieur nucléaire
- Ingénieur Radioprotectioniste
- Ingénieur d'étude en Modélisation / Simulation
- Ingénieur en mesures nucléaires et détection
- Ingénieur en Contrôle non destructif

SECTEUR(S) D'ACTIVITÉS

Les partenaires industriels de ce master sont les principaux acteurs de l'ingénierie nucléaire française (AREVA, CEA, EDF), de nombreuses sociétés d'ingénierie intervenant dans le domaine du nucléaire et les organismes de santé liés à la Physique Médicale. Les liens privilégiés entretenus avec ces sociétés depuis la création de cette filière ont permis d'asseoir une véritable collaboration qui s'exprime notamment par la participation régulière aux conseils de perfectionnement, aux enseignements, aux propositions et accueils de stage ainsi qu'aux embauches.

La liste des secteurs d'activités principalement visés par cette formation est :

- Radioprotection, Dosimétrie
- Physique Médicale
- Informatique scientifique
- Ingénierie et mesure nucléaire
- Recherche et Développement dans le domaine du nucléaire
- Études scientifiques et de recherche fondamentale
- Etudes-recherche-développement de l'industrie (énergie nucléaire, système de détection, de contrôle, de mesure et d'analyse)

Contacts

RESPONSABLE(S)

GUICHENEY Christophe

Email : Christophe.GUICHENEY@uca.fr

```
.col-xs-12 { width: 100%; } .col-md-6 { width: 40%; padding-left: 10px; padding-right: 10px; } .col-xs-1,  
.col-xs-2, .col-xs-3, .col-xs-4, .col-xs-5, .col-xs-6, .col-xs-7, .col-xs-8, .col-xs-9, .col-xs-10, .col-xs-11, .col-xs-12  
{ float: left; } .col-xs-1, .col-sm-1, .col-md-1, .col-lg-1, .col-xs-2, .col-sm-2, .col-md-2, .col-lg-2, .col-xs-3,  
.col-sm-3, .col-md-3, .col-lg-3, .col-xs-4, .col-sm-4, .col-md-4, .col-lg-4, .col-xs-5, .col-sm-5, .col-md-5,  
.col-lg-5, .col-xs-6, .col-sm-6, .col-md-6, .col-lg-6, .col-xs-7, .col-sm-7, .col-md-7, .col-lg-7, .col-xs-8, .col-sm-8,  
.col-md-8, .col-lg-8, .col-xs-9, .col-sm-9, .col-md-9, .col-lg-9, .col-xs-10, .col-sm-10, .col-md-10, .col-lg-10,  
.col-xs-11, .col-sm-11, .col-md-11, .col-lg-11, .col-xs-12, .col-sm-12, .col-md-12, .col-lg-12 { min-height: 1px;  
position: relative; }
```

Renseignements pratiques

[École Universitaire de Physique et d'Ingénierie](#)

4, avenue Blaise Pascal - CS 60026

63178 Aubière Cedex

Tél. : +33 (0)4 73 40 72 00

[Mél](#)

[Sur Internet](#)



[S'inscrire](#)



[S'orienter](#)



[Enquêtes](#)



[UCA Pro](#)

Offre de formation...

[En alternance](#)

[À distance](#)

[Courte](#)

```
/**/ .info {width:47%; vertical-align: top; display: inline-block; text-align: center;} /**/
```

Valider ses acquis

Tous les diplômes de l'UCA inscrits au [RNCP](#) peuvent faire l'objet d'une [demande de VAE](#). [La VAP](#) peut vous permettre d'intégrer une formation si vous n'avez pas le niveau universitaire requis

Rechercher une formation

```
/**/ .photo{display:none !important;}.date-publication-maj{display:none !important;} /**/ /**/
```

```
.recherche-fulltext{display:none;} /**/
```