

Master Physique Fondamentale et Applications

Parcours Démantèlement et Modélisation Nucléaire (DMN)

Le Master Physique Fondamentale et Applications vous propose trois parcours : Recherche en Physique Subatomique (RPS), Rayonnements Ionisants et Applications médicales (RIA) et Démantèlement et Modélisation Nucléaire (DMN).

Dès la première année, (M1 Physique), vous suivrez d'abord un tronc commun constitué des bases indispensables aux trois parcours avant de suivre des modules de spécialité propres à chaque parcours. En M2, vous suivrez des enseignements spécialisés selon votre parcours.

Le parcours DMN a pour objectif de vous former à prendre en charge des projets de l'industrie nucléaire (démantèlement d'installations nucléaires, gestion des déchets, radioprotection, sûreté nucléaire, etc.), à la santé et à la recherche. La formation est aussi axée sur la modélisation des processus de physique nucléaire en s'appuyant sur les compétences du laboratoire SUBATECH et en particulier sur SMART, service de notoriété nationale pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement. Le parcours DMN est accessible en alternance et en formation initiale.

Les enseignements spécialisés sont dispensés par les acteurs de l'industrie nucléaire (EDF, ORANO, ASSYSTEM, ANDRA, CEA...) et certains sont communs avec les formations du nucléaire de l'IMT Atlantique. Des visites de sites sont réalisées en M1 et M2.

Nantes Université est reconnue par les acteurs industriels du secteur nucléaire comme université référente pour les formations du nucléaire dans le Grand Ouest notamment grâce au parcours de Master DMN. Des bourses sont octroyées par EDF aux étudiants du parcours DMN sur critères sociaux et académiques.

Votre programme

Vous suivrez plus de 800 heures de cours (présentiel) : Cours Magistraux, Travaux Pratiques et Dirigés. Vous aurez également, en plus, 10% d'enseignement ou activités à distance. Au terme de ce parcours de master, vous aurez acquis 120 ECTS (30 ECTS par semestre).

1^{er} semestre - 250h

- Physique quantique
- Méthodes statistiques
- Physique subatomique
- Physique Atomique
- Physique statistique
- Physique expérimentale 1
- Interaction rayonnement matière
- Connaissance de l'entreprise - Entrepreneuriat
- Anglais Scientifique

3^e semestre - 370h

- Physique des Réacteurs 2
- Sûreté nucléaire
- Démantèlement des Installations Nucléaires
- Rayonnements Ionisants et Environnement
- Nuclei and Radiations
- Simulation, Modelisation
- Anglais Professionnel
- Projet Ingenierie Nucléaire ou Physique médicale
- Applications, qualité et gestion de projets
- Effets biologiques et radioprotection
- Monde du Travail
- UE Libre : Méthodes statistiques / Interaction rayonnement matière / Astrophysique et cosmologie / Préparation au ToEIC® / Préparation à la certification Personnel Compétent en Radioprotection (PCR)

2nd semestre - 200h

- Physique expérimentale 2
- Monte Carlo Simulation in Physics
- Le problème à N corps
- Gestion des déchets nucléaires
- Nucléaire et Environnement
- Rayonnements ionisants, applications médicales et industrielles
- Neutronique - Physique des réacteurs
- Projet expérimental
- Projet tutoré analyse
- Stage ou TER

4^e semestre - 80h

- Stage
- ou
- Périodes de formation alternées en milieu professionnel

Le parcours de M2 Démantèlement et Modélisation Nucléaire est proposé en alternance.

Vos compétences

En plus des compétences communes à tous les parcours de la mention de Master Physique Fondamentale et Applications (maîtrise des savoirs disciplinaires et interdisciplinaires complexes, application d'une démarche scientifique et travail en autonomie, conduite de projet expérimental ou théorique en physique, veille technologique et scientifique, etc.), vous aurez également des compétences disciplinaires propres au parcours DMN :

- vous utiliserez les concepts fondamentaux de la physique subatomique pour modéliser, analyser et interpréter des données expérimentales ;
- vous maîtriserez les principes et techniques expérimentales liés à la décontamination, au génie civil associé, à la gestion des déchets, au transport, etc. ;
- vous maîtriserez les outils de la modélisation neutronique, les utiliserez dans le contexte de projets de démantèlement, de radioprotection, de sûreté nucléaire, de gestion de déchets, de dimensionnement d'installations dans un contexte industriel ;
- vous mènerez des études de risques et d'impacts environnementaux, passerez des appels d'offres ;
- vous maîtriserez la réglementation du nucléaire, de la sûreté, de la gestion des déchets, la loi MOP ;
- vous développerez des idées novatrices et gèrerez un projet en intégrant les risques projet dès le démarrage des études. Vous saurez transcrire les besoins dans un cahier des charges fonctionnel ;
- vous mènerez des caractérisations radiologiques, maîtriserez les techniques de prélèvement et saurez analyser les résultats dans le contexte d'un projet de démantèlement.

Vos débouchés

Après un parcours DMN

À l'issue de votre parcours, vous serez spécialiste du démantèlement nucléaire, de la sûreté des installations du cycle, de la radioprotection, de la gestion des déchets nucléaires et pourrez travailler, en tant que cadre, sur des projets de l'industrie nucléaire dans l'une de ces spécialités.

Vous pourrez mettre l'accent en fonction, de vos préférences, sur de la gestion de projet dans l'industrie nucléaire ou sur l'utilisation de compétences plus techniques comme la modélisation ou les calculs d'ingénierie.

Enfin, vous pourrez aussi poursuivre vos études en thèse de Doctorat sur des sujets proches des problématiques de l'industrie nucléaire.



Vos modalités d'accès

Accès sélectif, sur étude de dossier.

Profil conseillé : Licence en Physique ou en Physique-Chimie. Les candidatures issues des parcours Mécanique et Génie Civil sont également considérées.

Dossier de candidature : CV détaillant les expériences professionnelles (stages,...) ; lettre de motivation dactylographiée ; relevés de notes de l'enseignement supérieur (L1 à L3).

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et les procédures de candidature en Master :

www.univ-nantes.fr/candidature-master



Vos contacts

Muriel FALLOT et Sandrine HUCLIER
Responsables du parcours DMN
muriel.fallot@univ-nantes.fr
sandrine.huclier@subatech.in2p3.fr

Service FOCAL

Pour en savoir plus sur l'alternance,
focal@univ-nantes.fr | 02 51 12 53 99
www.univ-nantes.fr/focal



Consultez le programme détaillé :
www.univ-nantes.fr/master-physique-fondamentale-applications
(ECTS, vol. horaires, types de cours, modalités de contrôle des connaissances...)

univ-nantes.fr/sciences