

LICENCE PROFESSIONNELLE - METIERS DE LA RADIOPROTECTION ET DE LA SECURITE NUCLEAIRE

Techniques nucléaires et radioprotection (TNRP)

Pré-requis obligatoires

- Avoir validé un niveau bac+2 scientifique.

Pré-requis recommandés

- Etre titulaire d'un DUT (MP, Chimie, GEII, GTE, HSE), BTS (TPIL, EN, chimie, CIRA), L2 Sciences ([Physique](#), chimie, STPI).

| | | | |
|---------------------------------|----------|-----------|----------|
| Langue du parcours | | Français | |
| ECTS | | 60 ECTS | |
| Volume horaire | | | |
| TP : 149h | TD : 27h | CI : 261h | CM : 12h |
| Formation initiale | | Non | |
| Formation continue | | Oui | |
| Apprentissage | | Oui | |
| Contrat de professionnalisation | | Oui | |
| Stage : (durée en semaines) | | 26 | |

Objectifs du parcours

La formation a pour objectif de donner à des étudiants ayant validé le niveau L2 ou titulaires d'un diplôme intermédiaire Bac + 2 ans (DUT, BTS) dans le domaine de la Physique et/ou de la Chimie **les connaissances fondamentales et pratiques, le savoir-faire et une familiarité avec le milieu de l'industrie nucléaire et celui du nucléaire médical**

Cette formation leur permettra d'être immédiatement opérationnels dans les entreprises et services des secteurs publics et privés dont l'activité est en relation avec l'industrie nucléaire : exploitation des installations nucléaires, cycle du combustible, instrumentation et métrologie nucléaire, radioprotection : aspects environnementaux et hospitaliers, démantèlement d'installations.

Compétences à acquérir

Compétences générales disciplinaires :

1/ Maîtriser l'environnement technique :

- Connaître les bases de la physique atomique et nucléaire ;
- Maîtriser la détection des rayonnements : connaître l'interaction rayonnement/matière, le fonctionnement des détecteurs et savoir les utiliser ;
- Connaître le fonctionnement des REP (neutronique, mécanique des fluides, thermique) ;
- Connaître le cadre réglementaire et technique du démantèlement d'installations nucléaires ;
- Connaître la chimie du cycle.

2/ Etre performant techniquement sur site :

- Appliquer une procédure de travail ;
- Effectuer le réglage d'une chaîne de spectrométrie nucléaire ;
- Mettre en œuvre le traitement et l'acquisition des données ;
- Présenter une mesure (calcul d'incertitude) ;
- Poser un diagnostic en fonction de l'analyse de mesures ;
- Utiliser des logiciels de simulation numérique.

3/ Sécuriser une zone de travail :

- Rédiger les procédures en se conformant à la réglementation en radioprotection ;
- Définir une zone contrôlée, un zonage ;
- Participer à un chantier de démantèlement ;
- Connaître la dosimétrie en milieu médical ;
- Gérer les déchets nucléaires.

4/ Maîtriser les situations :

- Savoir contrôler une installation en cohérence avec ses conditions d'utilisation ;
- Réagir face à une situation anormale et adopter un comportement privilégiant en premier lieu la sûreté ;
- Hiérarchiser les enjeux de radioprotection des différentes situations de travail ;
- Se remettre en question; faire preuve d'esprit critique, débattre, contester et/ou défendre ses idées.

Compétences transversales :

5/ Synthétiser et communiquer des informations :

- Savoir utiliser les outils numériques de communication et de travail collaboratif ;
- Communiquer auprès des personnes à protéger ;
- Présenter ses résultats (oral et écrit) avec efficacité ;
- Faire une synthèse technique qui montre l'importance des actions à effectuer ;
- Maîtriser l'anglais technique.

6/ S'intégrer à une équipe de travail :

- Participer activement à un travail d'équipe (partage des tâches, respect des missions) ;
- Gérer une équipe ;
- S'insérer rapidement dans la vie active (CV, Lettre de motivation, entretien).

7/ Etre autonome dans ses activités :

- Analyser les besoins et définir ses activités ;
- Mettre en place un protocole expérimental ;
- Etre autonome dans l'activité d'écriture et montrer à cette occasion sa capacité à communiquer sa pensée, à raisonner et à organiser ses connaissances.

Codes ROME

- H1301 - Inspection de conformité
- H1303 - Intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriel
- H1210 - Intervention technique en études, recherche et développement
- H1503 - Intervention technique en laboratoire d'analyse industrielle
- H2701 - Pilotage d'installation énergétique et pétrochimique

Modalités pédagogiques

La formation est ouverte en alternance en cursus initial (contrat d'apprentissage) ou en formation continue (contrat de professionnalisation). Les enseignements se déroulent selon un planning publié chaque année sur le site de la faculté de Physique et Ingénierie et communiqué au CFAU.

Les enseignements sont organisés en 8 unités d'enseignements comprenant des cours intégrés, des travaux dirigés et des travaux pratiques et dans certains cas des enseignements réalisés sous formes de projets.

Les enseignements sont effectués en présentiel. Pour certains cas particuliers (handicapés, sportifs de haut niveau, chefs de famille) des modalités particulières (allongement de durée d'épreuve par exemple) pourront être mises en place conformément à la réglementation des examens de l'Université de Strasbourg. La formation est ouverte à la VAE.

Stage et projet tutoré

- 90 h projet tuteuré (75 h projet personnel étudiant +15 h travail encadré de recherche) ;
- 26 semaines de stage environ en alternance. Chaque stagiaire bénéficie de l'accompagnement d'un tuteur universitaire durant le stage (rédaction d'un plan de formation, 2 visites de stage avec rédaction de comptes rendus déposés sur le site du Carnet de Liaison Electronique pour les apprentis, rédaction d'un rapport, soutenance de fin de formation, évaluation par le maître de stage du travail en entreprise).

Contact

Isabelle Rossini : i.rossini@unistra.fr

Licence professionnelle Techniques nucléaires et radioprotection (TNRP)

Semestre 5

| | ECTS | CM | CI | TD | TP | TE | Stage |
|---|--------|------|------|----|------|----|-------|
| UE 1 - Semestre 5 - Compétences fondamentales pour la physique nucléaire | 6 ECTS | | 48 h | | 28 h | | |
| Bases de mathématiques | | | 9 h | | | | |
| Physique atomique | | | 18 h | | | | |
| Physique nucléaire | | | 21 h | | | | |
| TP de physique nucléaire | | | | | 28 h | | |
| UE 2 - Semestre 5 - Compétences en détection des rayonnements ionisants | 6 ECTS | | 54 h | | 28 h | | |
| Électronique nucléaire | | | 21 h | | | | |
| Physique des détecteurs et interaction rayonnement matière | | | 33 h | | | | |
| TP détecteurs + électronique nucléaire | | | | | 28 h | | |
| UE 3 - Semestre 5 - Compétences en radioprotection et gestion des déchets nucléaires | 6 ECTS | 12 h | 66 h | | 20 h | | |
| Radioprotection et Conférences d'expertise | | 12 h | 21 h | | | | |
| Gestion des déchets nucléaires | | | 9 h | | | | |
| Qualité et sûreté nucléaire | | | 12 h | | | | |
| Radiochimie | | | 12 h | | | | |
| Principe des réacteurs | | | 12 h | | | | |
| TP Radioprotection et chimie nucléaire | | | | | 20 h | | |
| UE 4 - Semestre 4 - Compétences en acquisition et traitement des données | 6 ECTS | | 18 h | | 48 h | | |
| Traitement statistique des données | | | 18 h | | | | |
| Traitement informatique de données scientifiques | | | | | 12 h | | |
| TP Labview | | | | | 12 h | | |
| TP simulation numérique | | | | | 24 h | | |
| 1 UE au choix | | | | | | | |
| UE 5 a - Semestre 5 - Compétences en ingénierie des réacteurs et en démantèlement (Choix 1) | 6 ECTS | | 45 h | | 25 h | | |
| Physique des réacteurs nucléaires | | | 15 h | | | | |
| Démantèlement d'installations nucléaires | | | 15 h | | | | |
| Bases de thermique appliquée aux réacteurs | | | 15 h | | | | |
| TP Réacteur + ionisation | | | | | 25 h | | |
| UE 5 b - Semestre 5 - Compétences en dosimétrie, imagerie et radioprotection médicales (Choix 2) | 6 ECTS | | 45 h | | 25 h | | |
| Radioprotection en milieu médical | | | 15 h | | | | |
| Imagerie médicale nucléaire et dosimétrie | | | 15 h | | | | |
| Radiothérapie | | | 15 h | | | | |
| TP Radioprotection en milieu médical et cyclotron | | | | | 25 h | | |

Semestre 6

| | ECTS | CM | CI | TD | TP | TE | Stage |
|---|---------|-----|------|------|----|------|--------|
| UE 6 - Semestre 6 - Projet personnel de compétences : anglais + 2 matières au choix | 6 ECTS | | 30 h | 18 h | | | |
| Anglais- L pro semestre pair | | | | 24 h | | 50 h | |
| Radioprotection en milieu médical | | | 15 h | | | | |
| Imagerie médicale nucléaire et dosimétrie | | | 15 h | | | | |
| Physique des réacteurs nucléaires | | | 15 h | | | | |
| Démantèlement d'installations nucléaires | | | 15 h | | | | |
| Thermique approfondie des réacteurs | | | 15 h | | | | |
| Chimie du cycle | | | 15 h | | | | |
| Traceurs radioactifs | | | 15 h | | | | |
| UE 7 - Semestre 6 - Projet tuteuré | 6 ECTS | 2 h | | 59 h | | | |
| Projet personnel étudiant | | | | 39 h | | 50 h | |
| Projet professionnel étudiant de valorisation des compétences et de méthodologie du travail | | 2 h | | 15 h | | | |
| Travail encadré de recherche en radioprotection | | | | 5 h | | 15 h | |
| UE 8 - Semestre 6 - Stage | 18 ECTS | | | | | | 26 sem |
| Stage | | | | | | | 26 sem |