

PROGRAMME DE LA FORMATION

INTITULE : Introduction au process nucléaire dans la production électrique

Objectifs pédagogiques

La filière nucléaire est reconnue par le GIEC comme étant un outil majeur d'une décarbonation efficace et plusieurs signaux de relance apparaissent aux quatre coins du monde. La France s'est lancée dans de nouveaux programmes de construction d'unités de production et s'investit dans différents projets incluant des réacteurs innovants.

Quelles sont les différentes technologies mises en œuvre dans une centrale nucléaire ? Comment la sûreté est-elle garantie ? Quelles sont les attributs des technologies avancées ?

L'objectif principal de la formation est que les apprenants se familiarisent avec les principes mis en œuvre dans les réacteurs à eau pressurisée (centrales électriques françaises) et développent leurs connaissances techniques pour aborder sereinement les questions suscitées par la filière dans sa globalité (sécurité d'approvisionnement en combustible, sûreté des installations, gestion des déchets, surveillance environnementale, atouts de la filière de réacteurs de génération IV, unités de petite capacité...)

Compétences développées :

- Maîtrise des connaissances fondamentales sur la radioactivité et les réactions nucléaires
- Développement du socle de connaissances d'une centrale nucléaire française (REP) et évolutions technologiques de la filière
- Acquisition des bases de la culture de l'industrie nucléaire
- Capacité de synthèse.

Public visé :

Cette formation s'adresse à toute personne souhaitant s'orienter vers la filière nucléaire et saisir les nombreuses opportunités d'emploi dans ce secteur. La formation est un préalable avant d'intégrer des modules d'enseignement spécifiques de son futur métier.

Durée :

Le programme proposé ci-dessous est modulable selon vos besoins.
Il est normalement prévu pour une session de trois journées.

Prérequis : Connaissances de physique niveau seconde. Bon sens, sens de la réflexion.

Moyens pédagogiques et d'encadrement :

Les cours sont présentés sous la forme d'exposés interactifs, d'exercices, de jeux et de points de synthèse (en début de chaque journée).

Moyens permettant de suivre l'exécution de l'action de formation :

Feuille d'émargement à signer chaque demi-journée par les stagiaires participants.

Mode d'évaluation :

Un test d'évaluation des acquis à la fin de la dernière journée sera proposé aux stagiaires. Il sera sous la forme d'un texte avec des mots manquants ou un QCM.

- Formation production électrique, le nucléaire. Comment ça marche ? – (Version 2024)



Contenu :

Introduction

Le nucléaire en France et dans le Monde : puissance installée / énergie produite / facteur de charge
Solution face à l'urgence climatique

Chapitre 0

La radioactivité

Les phénomènes mis en jeu

Les atomes concernés

Les réactions nucléaires dans les réacteurs de centrales

Le combustible : ressources et cycle de fabrication / recyclage

- Optimisation de l'uranium, recyclage, gestion du combustible sur les unités (temps de séjour / enrichissement)
- Réacteurs à neutrons Rapides, surgénérateurs

Chapitre 1

Fonctionnement d'un REP (technologie française)

Organisation générale : les 3 circuits

- Autour du circuit primaire (réacteur, source chaude, structure du combustible)
- Point sur la sûreté : les barrières pour confiner la radioactivité
- Circuit secondaire et circuit tertiaire
- Nucléaire et environnement : quelle surveillance ?

Chapitre 2

Les autres technologies dans le monde

Chapitre 3 : sûreté des installations

Les accidents : Three Miles Island ; Tchernobyl ; Fukushima

Les leçons tirées

Chapitre 4

Les déchets nucléaires

- D'où viennent-ils ?
- Quelles différences entre combustible neuf et après 3 ans d'irradiation ?
- Quels types de déchets ? Le classement.
- Le stockage géologique profond : historique, où en est-on ?
- Le projet Cigéo
- Quelles études ?
- Les risques

Chapitre 5

Le Nucléaire, quel futur ?

Qu'est-ce qu'un EPR ? EPR2

Petits réacteurs modulaires : les SMR et quelques-uns des concepts innovants.

Tour d'horizon des autres technologies à l'étude.

- Formation production électrique, le nucléaire. Comment ça marche ? – (Version 2024)