



## ENERGIE NUCLÉAIRE

### NUCLEAR ENERGY

Responsable(s): Anne-Segolene CALLARD

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 12.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

L'énergie nucléaire représente un domaine technologique et économique important qui recouvre des compétences multidisciplinaires et des métiers variés (conduite de projets, ingénierie, sûreté,...). Ce module, à caractère très industriel, a pour objectif de donner aux élèves une formation à la fois scientifique et technologique dans les différents domaines de l'énergie nucléaire. Une large part sera consacrée à l'étude des filières actuelles de réacteurs nucléaires. Ce module permettra aussi d'appréhender l'ensemble des solutions aux questions de sûreté des installations et de protection des personnes. Il sera en grande partie dispensé par des acteurs du domaine (Framatome, EDF).

**Mots-clés :** Réacteurs nucléaires, filières nucléaires, sûreté nucléaire.

### Programme

Éléments de physique nucléaire : rappels.  
Éléments de neutronique  
Cinétique des réacteurs.  
Filières actuelles de réacteurs nucléaires : Fonctionnement et pilotage.  
Sûreté nucléaire.  
Cycle du combustible.  
Matériaux pour le nucléaire.

### Compétences

- Identifier les enjeux scientifiques, économiques et environnementaux du nucléaire.
- Expliquer le cycle des neutrons dans un réacteurs à neutrons thermiques et la notion de criticité
- Expliquer le principes du fonctionnement d'un REP
- Appréhender les questions de sûreté nucléaire

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Étude sur les réacteurs nucléaires de future génération.

**Méthodes :** Travail en groupe et restitution orale.

### Bibliographie

John R. LAMARSH, *INTRODUCTION TO NUCLEAR ENGINEERING*, Addison Wesley Publishing company, 2013  
Paul BONCHE *LE NUCLÉAIRE EXPLIQUÉ PAR DES PHYSICIENS*, EDP Sciences, 2002  
Jacques LIGOU *INTRODUCTION AU GÉNIE NUCLÉAIRE*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1997

### Contrôle des connaissances

Note = 60% savoir + 40% de savoir-faire  
Note de savoir = examen final  
Note de savoir-faire = note de BE (travail en groupe et exposé oral).