

# RAY103 - Physique neutronique de base

🌟 Valide le 22-03-2019

## Présentation

**Code : RAY103**

## Prérequis

Avoir le niveau bac + 2 (DPCT du Cnam, DUT, BTS,...) en Physique, Mesures Physiques ou en Chimie, Génie Chimique, Biochimie, Mathématiques

6 crédits

**Responsabilité nationale :**  
EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Emmanuelle GALICHET

## Objectifs pédagogiques

Acquérir les notions essentielles concernant la physique neutronique. Module de base de la spécialité "Sciences et Technologies Nucléaires".

**Contact national :**

Sciences et technologies  
nucléaires

304, 61 rue du Landy  
93210 La plaine Saint denis

## Programme

### Contenu

#### Rappels sur l'énergie nucléaire :

- Réactions nucléaires et sections efficaces des neutrons. Fission et fusion.
- Phénomène d'activation

#### Bases de physique neutronique :

- Diffusion (équation de la diffusion dans les différentes géométries)
- Ralentissement des neutrons.
- Neutrons rapides et thermiques. Milieu multiplicateur des neutrons.

#### Les réacteurs nucléaires :

- Réaction en chaîne. Les différentes filières possibles.
- Les réacteurs à eau pressurisée. Les réacteurs à neutrons rapides.
- Les combustibles nucléaires.
- Expérimentation et métrologie neutronique.
- Protection et sûreté des installations.
- Notions d'économie dans l'industrie nucléaire

Emmanuelle Galichet

[emmanuelle.galichet@lecnam.net](mailto:emmanuelle.galichet@lecnam.net)

## Modalités de validation

- Examen final

## Description des modalités de validation

Examen final de 3h

## Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Précis de neutronique - collection génie atomique - éd EDP Sciences	Paul REUSS
Elements de neutronique - INSTN-CEA-Collectionn enseignement	Paul REUSS
Noyaux, particules, réacteurs nucléaires - éd Masson	Daniel BLANC
Introduction au génie nucléaire 1 -INSTN-CEA-collection enseignement	Maurice GAUTHRON
Traité de neutronique - éd Hermann	J. BUSSAC et P REUSS
Introduction to nuclear reactor theory - éd Addison-	J.R. LAMARSH

Wesley

---

Introduction to nuclear Engineering - éd Prentice-Hall

J.R. LAMARSH et A.J.  
BARATTA

---

The Elements of nuclear reactor theory - ed van Nostrand

S. Glasstone et M.C.  
Edlund