

## **CONTENIDOS**

La formación en materia de Protección Radiológica propuesta, estructurada en 4 módulos formativos, se compone de las siguientes asignaturas:

### **Módulo General (17 ECTS)**

- Física avanzada de las radiaciones ionizantes.	1 ECTS
- Detección y medida de la radiación ionizante.	1 ECTS
- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes	1 ECTS
- Dosimetría de las radiaciones	1 ECTS
- Protección radiológica general	1 ECTS
- Protección radiológica operacional	2 ECTS
- Normativa general	1 ECTS
- Gestión de residuos	2 ECTS
- Transporte	2 ECTS
- Prácticas asociadas al Módulo General	5 ECTS

### **Módulo Específico: Instalaciones Radiactivas (Industriales, Médicas, y de Investigación) (13 ECTS)**

- Instalaciones Industriales	1.75 ECTS
- Instalaciones de Medicina Nuclear	1.5 ECTS
- Instalaciones de Radioterapia	1.5 ECTS
- Instalaciones de Radiodiagnóstico	1.5 ECTS
- Instalaciones de Investigación	1.75 ECTS
- Prácticas asociadas al Módulo de Instalaciones Radiactivas	5 ECTS

### **Módulo Específico: Instalaciones Nucleares y de Ciclo de Combustible (13 ECTS)**

- Características generales de II.NN. y de Ciclo de Combustible	1.5 ECTS
- Seguridad en II.NN. y de Ciclo de Combustible	1.5 ECTS
- Protección radiológica operacional	3 ECTS
- Normativa específica	2 ECTS
- Prácticas asociadas al Módulo de Instalaciones Nucleares	5 ECTS

### **Módulo Avanzado (17 ECTS)**

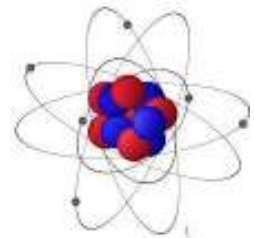
- Cálculo de blindajes mediante software avanzado	1 ECTS
- Dosimetría Interna	1 ECTS
- Problemas ambientales. Medida de la radiactividad.	1 ECTS
- Radiactividad Natural: NORM	1 ECTS
- Emergencias Radiológicas y Nucleares	1 ECTS
- Dispersión Atmosférica (nivel avanzado)	1 ECTS
- ALARA en Instalaciones Nucleares	1 ECTS
- Desmantelamiento de Instalaciones Nucleares	1 ECTS
- Prácticas asociadas al Módulo Avanzado	3 ECTS
- Tesina	6 ECTS

A continuación se detalla el contenido de cada uno de los módulos:

## Módulo General

### - Física avanzada de las radiaciones: (16/10/2024 hasta 22/10/2024)

Se verán los conceptos fundamentales acerca de las radiaciones ionizantes, las reacciones nucleares, interacción de la radiación con la materia, magnitudes y unidades radiológicas, etc.



### - Detección y medida de la radiación ionizante: (23/10/2024 hasta 29/10/2024)

Entre otros temas, se explicarán los fundamentos, las características generales, y la clasificación de los detectores.

### - Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes: (30/10/2024 hasta 05/11/2024)

Se describirán los efectos de la radiación y su clasificación en efectos estocásticos y deterministas. Se hará hincapié en los efectos que se producen sobre embrión y feto, etc.



### - Dosimetría de las radiaciones: (06/11/2024 hasta 14/11/2024)

Se verá el concepto de dosis y magnitudes relacionadas, dosimetría de área, dosimetría personal, cálculo de dosis interna, etc.

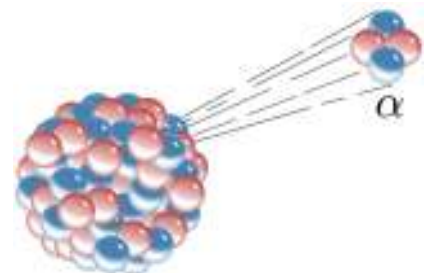
### - Protección radiológica general: (15/11/2024 hasta 21/11/2024)

Se expondrán los fundamentos y principios generales de la protección radiológica, justificación, optimización y limitación de dosis, riesgos radiológicos, etc.



### - Protección Radiológica Operacional: (22/11/2024 hasta 05/12/2024)

Se detallará la aplicación de los principios vistos en la asignatura anterior desde el punto de vista operativo, tal como aplicación de sistemas de protección frente a distintos tipos de riesgo radiológico, sistemas de vigilancia y prevención en distintos tipos de instalaciones, etc.



### - Normativa General: (06/12/2024 hasta 12/12/2024)

En esta asignatura se verán todos los aspectos relacionados con la normativa general aplicada a la Protección Radiológica. Se imparte además un apéndice relacionado con Normativa Internacional.

- **Gestión de residuos: (13/12/2024 hasta 20/12/2024)**

En esta área se detallará la gestión de los residuos procedentes de Instalaciones Radiactivas y Nucleares, su clasificación y los distintos tipos de instalaciones de almacenamiento de los mismos.

- **Transporte: (21/12/2024 hasta 09/01/2025)**

Se detallará la normativa referente al transporte de material radiactivo, así como los conceptos de Protección Radiológica aplicables.

- **Prácticas asociadas al Módulo General: (13/01/2025 hasta 17/01/2025)**

Al finalizar el módulo se realizarán jornadas presenciales en diversas instalaciones propias y pertenecientes a las entidades colaboradoras, seminario de repaso y dudas, y examen.



### **Módulo Específico: Instalaciones Radiactivas**

- **Instalaciones Industriales: (20/01/2025 hasta 28/01/2025)**

Se expondrán las características generales, protección radiológica, y normativa específica de instalaciones industriales.



- **Instalaciones de Medicina Nuclear: (29/01/2025 hasta 04/02/2025)**

Se describirán las características generales, protección radiológica, y normativa específica de instalaciones de medicina nuclear.

- **Instalaciones de Radioterapia: (05/02/2025 hasta 11/02/2025)**

Se verán las características generales, protección radiológica, y normativa específica de instalaciones de radioterapia. Se imparte además un apéndice acerca de Aceleradores de Partículas.



- **Instalaciones de Radiodiagnóstico: (12/02/2025 hasta 20/02/2025)**

Se expondrán las características generales, protección radiológica, y normativa específica de instalaciones de radiodiagnóstico.

- **Instalaciones de Investigación: (21/02/2025 hasta 26/02/2025)**

Se describirán las características generales, protección radiológica, y normativa específica de instalaciones de investigación.

- **Prácticas asociadas al módulo específico:  
Instalaciones Radiactivas: (03/03/2025 hasta 07/03/2025)**

Al finalizar el módulo se realizarán jornadas presenciales en instalaciones radiactivas de tipo industrial, médico, y de investigación de las entidades colaboradoras del título, seminario de repaso y dudas, y examen.



### **Módulo Específico: Instalaciones Nucleares y de Ciclo de Combustible**

#### **- Características generales de Instalaciones Nucleares y de Ciclo de Combustible: (10/03/2025 hasta 14/03/2025)**

En esta asignatura se describirán los componentes y funcionamiento del reactor nuclear, los blindajes usados contra las radiaciones, el ciclo del combustible, etc.

#### **- Seguridad en instalaciones nucleares y de ciclo de combustible: (15/03/2025 hasta 24/03/2025)**

Se explicará lo relacionado con la seguridad en este tipo de instalaciones: criterios, sistemas y procedimientos y las salvaguardias tecnológicas.

#### **- Protección radiológica operacional: (11/04/2025 hasta 30/04/2025)**

Se detallará la aplicación de programas de vigilancia y prevención de riesgos, documentación asociada, etc.

#### **- Normativa específica: (25/03/2024 hasta 10/04/2025)**

Se explicará la normativa concreta aplicable a las instalaciones nucleares.

#### **- Prácticas asociadas al Módulo Específico: Instalaciones Nucleares y de Ciclo de Combustible: (05/05/2025 hasta 09/05/2025)**

Estas actividades se realizarán al terminar el módulo y consistirán en jornadas presenciales compuestas de prácticas en instalaciones de tipo nuclear, pertenecientes a las entidades colaboradoras, seminario de repaso y dudas, y examen.



## Módulo Avanzado

### - **Cálculo de blindajes mediante software avanzado: (12/05/2025 hasta 16/05/2025)**

Se describirá el procedimiento de cálculo de blindajes a través de software avanzado como MCNP.

### - **Dosimetría Interna: (17/05/2025 hasta 21/05/2025)**

Se expondrán y describirán diversos métodos de cálculo de dosis por exposición interna.

### - **Problemas ambientales. Medida de la radiactividad: (22/05/2025 hasta 25/05/2025)**

Se explicarán conceptos avanzados respecto a los problemas ambientales y la medida de la radiactividad.

### - **Radiactividad Natural: NORM: (26/05/2025 hasta 30/05/2025)**

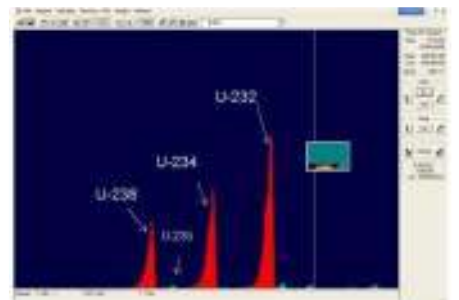
Se explicarán conceptos relacionados con la radiactividad natural y se detallarán las normas NORM.

### - **Emergencias Radiológicas y Nucleares: (31/05/2025 hasta 12/06/2025)**

Se describirán los procedimientos de actuación ante emergencias radiológicas de distintos cuerpos de asistencia en emergencias, así como el equipamiento del que disponen, etc.

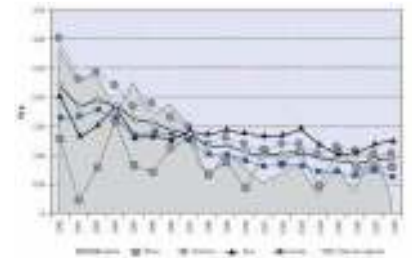
### - **Dispersión Atmosférica: (13/06/2025 hasta 19/06/2025)**

En esta asignatura se profundizará en los conceptos relacionados con la dispersión atmosférica, describiéndose modelos avanzados de la misma.



- **ALARA en Instalaciones Nucleares: 20/06/2025 hasta 03/06/2025)**

Se explicará con mayor grado de detalle cómo aplicar la filosofía ALARA en las Instalaciones Nucleares.

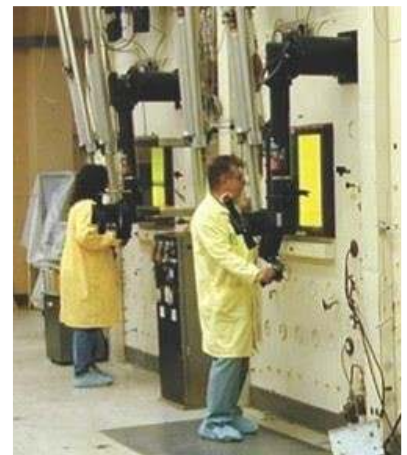


- **Desmantelamiento de Instalaciones Nucleares: (04/07/2025 hasta 10/07/2025)**

Se describirá en profundidad el proceso de desmantelamiento de las Instalaciones Nucleares y las medidas de Protección Radiológica a aplicar durante el mismo.

- **Prácticas asociadas al Módulo Avanzado: (14/07/2025 hasta 18/07/2025)**

Estas actividades se realizarán al terminar el módulo y consistirán en jornadas presenciales en instalaciones pertenecientes a las entidades colaboradoras, compuestas de prácticas en las que se aplicarán los conceptos aprendidos durante el módulo, seminario de repaso y dudas, y examen.



- **Tesina**

Al finalizar el curso cada alumno deberá realizar una tesina relacionada con la temática del curso.