



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Institut de Tècniques Energètiques

PROGRAMA DEL
**CURSO DE FORMACIÓN DE SUPERVISORES
DE INSTALACIONES RADIATIVAS**

CAMPO DE APLICACIÓN

MEDICINA NUCLEAR

BARCELONA, 11 AL 22 DE JUNIO DE 2018

Organizado por



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Institut de Tècniques Energètiques

**Instituto de Técnicas
Energéticas de la UPC**

CLÍNIC
BARCELONA
Hospital Universitari

**Servicio de Medicina Nuclear
del Hosp. Clínic i Provincial**

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

El Instituto de Técnicas Energéticas (INTE) de la Universidad Politécnica de Cataluña y el Hospital Clínico y Provincial de Barcelona que tienen una dilatada experiencia en la organización de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas, realizan conjuntamente una nueva Edición del Curso para Supervisores de Instalaciones Radiactivas, en el campo de aplicación de Medicina Nuclear. Este curso está homologado por el Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con la normativa establecida en la Guía del CSN 5.12.

El objetivo principal del Curso es el de proporcionar los conocimientos técnicos y administrativos necesarios para llevar a cabo las tareas de supervisor de instalaciones radiactivas de medicina nuclear y optar a la correspondiente licencia, de acuerdo con los requisitos establecidos en el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

Con esa finalidad, el curso va dirigido a personal técnico, con titulación de grado medio o superior, que desarrolla su actividad profesional en una instalación de medicina nuclear en la que se manipulen fuentes radiactivas no encapsuladas.

ESTRUCTURA

El curso está estructurado en dos módulos. El **módulo básico** comprende la presentación de conceptos fundamentales sobre la naturaleza y acción de las radiaciones ionizantes, sus riesgos y la prevención de los mismos. Dicho módulo se lleva a cabo conjuntamente para profesionales de distintos campos de aplicación de las radiaciones ionizantes: medicina nuclear y laboratorios con fuentes no encapsuladas.

El **módulo específico** está orientado a suministrar conocimientos sobre los riesgos radiológicos asociados a las técnicas propias de las actividades habituales en las instalaciones de medicina nuclear y sobre los procedimientos que se emplean para minimizar dichos riesgos.

Ambos módulos comprenden una serie de clases teóricas que se complementan con un número importante de sesiones prácticas tuteladas por profesionales de experiencia en el ámbito del uso de las radiaciones ionizantes. De acuerdo con el programa recomendado por el Consejo de Seguridad Nuclear, se intenta profundizar en los aspectos de mayor interés para el desarrollo profesional de los participantes, haciendo un énfasis especial en los elementos preventivos más ligados a la seguridad de los trabajadores y de la población.

PROGRAMA

Clases teóricas módulo básico

Área 1 – Las radiaciones ionizantes (4 h 30)

- 1.1 Estructura de la materia
- 1.2 Radiación electromagnética. Los fotones
- 1.3 Radiactividad
- 1.4 Interacción de la radiación con la materia
- 1.5 Detección y medida de la radiación
- 1.6 Magnitudes y unidades radiológicas

Área 2 – Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes (2 h)

- 2.1 Aspectos básicos de biología celular
- 2.2 Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes
 - Mecanismos de producción de los efectos radiobiológicos
 - Respuesta celular a las radiaciones ionizantes
 - Efectos estocásticos somáticos
 - Efectos hereditarios

Área 3 – Protección Radiológica (2 h)

- 3.1 El marco conceptual de la protección radiológica
- 3.2 El control de la exposición laboral
- 3.3 El control de las exposiciones médicas
- 3.4 El control de la exposición del público
- 3.5 Protección radiológica operacional
- 3.6 Responsabilidades

Área 4 – Legislación y normativa básica (2 h)

- 4.1 Marco jurídico administrativo de las actividades nucleares y radiactivas en España
- 4.2 Instalaciones radiactivas
- 4.3 El personal de las instalaciones radiactivas
- 4.4 Transporte de materias radiactivas

Sesiones prácticas módulo básico (2h/práctica)

- P.1 Manejo de equipos de detección de la radiación. Criterios para su selección.
- P.2 Presentación de diversos sistemas de medida para la dosimetría personal.
- P.3 Verificación experimental de los principales métodos de protección contra la radiación externa.
- P.4 Espectrometría gamma mediante detector de Germanio y analizador multicanal.

Clases teóricas campo de aplicación

Área 1 – Aspectos legales y administrativos específicos (2 h)

- 1.1 Reglamentación específica
- 1.2 Recomendaciones nacionales e internacionales. Guías del CSN.
- 1.3 Solicitud de autorización de funcionamiento de la instalación
- 1.4 Otorgamiento de la autorización de funcionamiento y notificación de puesta en marcha
- 1.5 Registros, archivos e informes

Área 2 - Aplicación de las fuentes radiactivas no encapsuladas (3 h)

- 2.1 Aplicaciones clínicas de la Medicina nuclear y de los Radiofármacos
- 2.2 Obtención de Radiofármacos
- 2.3 Instrumentación

Área 3 - Riesgos radiológicos asociados al uso de fuentes no encapsuladas (2 h)

- 3.1 Principales fuentes de riesgo
- 3.2 Técnicas de protección contra la radiación externa
- 3.3 Técnicas de protección contra la contaminación interna
- 3.4 Principales accidentes e incidentes
- 3.5 Principales medidas preventivas

Área 4 – Diseño de la instalación (2 h)

- 4.1 Criterios de diseño para instalaciones de medicina nuclear
- 4.2 Equipos y sistemas de protección radiológica

Área 5 – Procedimientos operativos (4 h)

- 5.1. Procedimientos de recepción, manipulación y almacenamiento del material radiactivo
- 5.2. Verificaciones periódicas. Control de la contaminación
- 5.3. Principales operaciones de control de calidad de acuerdo con el RD de control de garantía de calidad en medicina nuclear
- 5.4. Gestión de residuos radiactivos
- 5.5. Plan de Emergencia y actuación en caso de accidente
- 5.6. Reentrenamiento

Sesiones prácticas campo de aplicación (2h/práctica)

- P.1 Visita al Servicio de Medicina nuclear del HCPB. Revisión del diseño de la instalación.
- P.2 Simulación de técnicas. Manejo de un generador agotado de Tc-99m y otro material radiactivo. Uso de los dispositivos de protección
- P.3 Preparación de la documentación básica para la autorización y operación de un Servicio de medicina nuclear.
- P.4 Aplicación práctica de la gestión de residuos radiactivos en un Servicio de Medicina nuclear.
- P.5 Clasificación de las zonas del Servicio de Medicina nuclear visitado y de su personal en función de los niveles de dosis medidos. Cálculo del tiempo máximo de permanencia.
- P.6 Presentación de un caso de accidente. Simulacro y planificación de la actuación.

El programa se completa con diversos seminarios de síntesis sobre los conceptos fundamentales impartidos durante el curso (1 h en el módulo básico – 1h en el campo de aplicación).

MATERIAL DIDÁCTICO

Al inicio del curso se entrega la siguiente documentación:

- Apuntes de las clases teóricas del módulo básico y del campo de aplicación de Medicina Nuclear y guiones de las sesiones prácticas.
El contenido de dicho texto se ha elaborado en base al temario detallado en la guía de seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear 5.12.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asistencia a las sesiones teóricas y prácticas es obligatoria. Los asistentes deben cumplimentar un guión de prácticas con los trabajos realizados.

La evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por los alumnos durante el curso se realizará mediante la calificación de una prueba escrita tipo test de 60 cuestiones de una hora de duración. Para superar la evaluación será necesario conseguir como mínimo 75 % de aciertos del total.

En el caso de no superarse el nivel requerido, los alumnos podrán presentarse de nuevo a una segunda evaluación en la siguiente convocatoria.

ORGANIZACIÓN

Dirección:

María Amor Duch Guillén

Dra. Ciencias Físicas

Directora de Investigación

Jefe de protección radiológica

Instituto de Técnicas Energéticas

Universidad Politécnica de Cataluña

Coordinadora módulo básico:

Mercè Ginjaume Egidó

Dra. Ciencias Físicas

Directora de Investigación

Instituto de Técnicas Energéticas

Universidad Politécnica de Cataluña

Coordinador campo de aplicación:

Xavier Setoain Perego

Dr. en Medicina y Cirugía

Médico especialista Servicio de Medicina Nuclear

Hospital Clínico y Provincial de Barcelona

INFORMACIÓN GENERAL

Diploma:

El Instituto de Técnicas Energéticas extenderá un certificado de aptitud a las personas que superen las pruebas de evaluación.

Dicho certificado capacita al alumno para solicitar al Consejo de Seguridad Nuclear la licencia de supervisor de instalación radiactiva, en el campo de aplicación de Medicina Nuclear.

Requisitos de acceso:

Titulación de grado medio o superior (deberá acreditarse mediante una fotocopia compulsada del título académico al inicio del curso).

Fechas de impartición:

11 al 22 de junio de 2018

Duración y horarios:

Módulo Básico: 12,5 horas lectivas de teoría y seminarios y 8 horas de sesiones prácticas, distribuidas en 3,5 días.

Horario habitual: 9 h a 13 h 30 y 14 h 30 a 17 h 30.

Campo de aplicación Medicina Nuclear: 16 horas lectivas de sesiones de teoría y seminarios y 11 horas de sesiones prácticas, distribuidas en 3,5 días.

Horario habitual: 9 h 00 a 14 h 00 y 15 h 00 a 17 h 00.

Inscripción:

La secretaría del curso se pondrá en contacto con los alumnos posteriormente a la aceptación de la solicitud de preinscripción para la confirmación de asistencia al curso y la correspondiente gestión administrativa del pago.

Dada la limitación de plazas, se tiene en cuenta el orden de recepción de las solicitudes para su aceptación.

El coste del curso es de 800 €.

Lugar de impartición:

Las sesiones del **módulo básico** se desarrollan en las instalaciones del Instituto de Técnicas Energéticas y de la División de Ingeniería Nuclear (UPC).

*Edificio de la Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Industrial de Barcelona.
Diagonal 647 – 08028 Barcelona*

El módulo del **campo de aplicación de medicina nuclear** se desarrolla principalmente en las instalaciones del Hospital Clínico y Provincial de Barcelona, excepto las sesiones del jueves 14 de junio que se llevarán a cabo en las instalaciones del INTE. (Durante el curso se detallarán las dependencias en las que se imparten las distintas sesiones).

Villarroel 170 –08036 Barcelona

Información adicional:

Los participantes deberán personarse el día 11 de junio entre las 8:30 h y 9:00 h en la sede del Instituto de Técnicas Energéticas para la recogida de la documentación y seguidamente se dará inicio al curso.

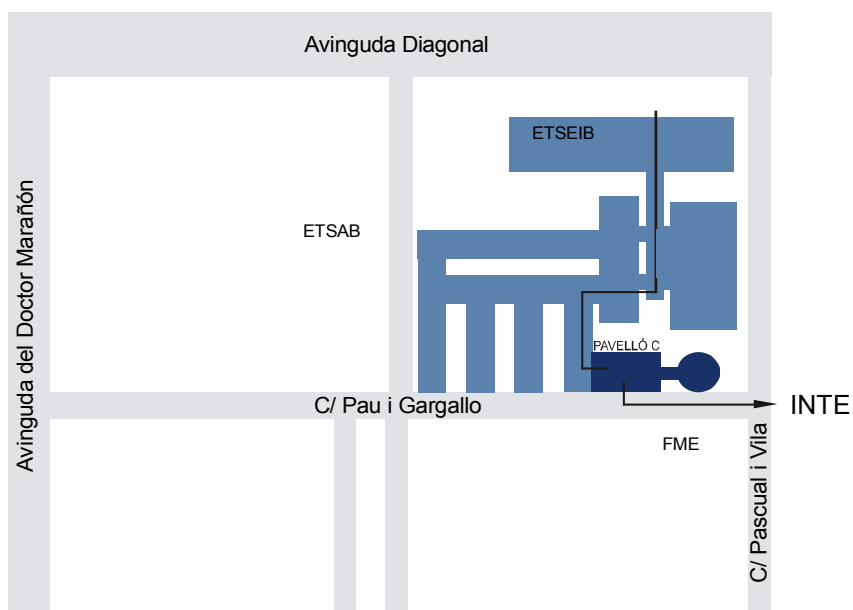
Julia Prat

e-mail: cursos.supervisores@upc.edu

teléfono 93 401 18 72

<http://inte.upc.edu/docencia-es/curso-supervisores>

¿Cómo llegar?



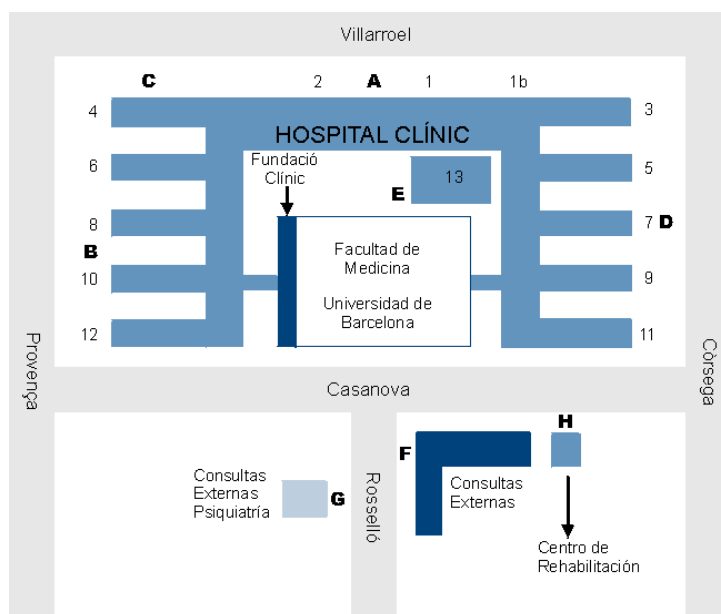
Edificio Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (ETSEIB)

Instituto de Técnicas Energéticas

Diagonal 647 – 08028 Barcelona

Metro Línea 3: Palau Reial

Autobuses: 7, 33, 54, 60, 67, 68, H6, 75, 13



Hospital Clínic y Provincial - Servicio de Medicina Nuclear

Villarroel 170, escalera 11, sótano – 08036 Barcelona

Metro Línea 5: Hospital Clínic

Autobuses: 14, 54, 59, 63, 66, 67, 68

Curso de capacitación para SUPERVISORES de instalaciones radiactivas Módulo básico

	Lunes 11 de junio	Martes 12 de junio	Miércoles 13 de junio	Jueves 14 de junio
8:30 – 8:45	Recepción y entrega de documentación			
8:45 – 9:00				
9:00 – 9:15	Presentación	A2 Ef. Biológicos J.Balart	A4 Legislación M. Ginjaume	Sesión práctica
9:15 – 9:30				
9:30 – 9:45				
9:45 – 10:00				
10:00 – 10:15				
10:15– 10:30				
10:30 – 10:45				
10:45 - 11:00				
11:00 – 11:15				
11:15 – 11:30	Pausa café			
11:30 – 11:45	Pausa café	A3 PR M. Roig	Sesión práctica	Test módulo básico
11:45 – 12:00				
12:00 – 12:15				
12:15 – 12:30				
12:30 – 12:45				
12:45 – 13:00				
13:00 – 13:15				
13:15 – 13:30				
13:30 – 13:45				
13:45 – 14:00				
14:00 – 14:15	Pausa comida	Pausa comida	Pausa comida	
14:15 – 14:30				
14:30 – 14:45				
14:45 – 15:00				
15:00 – 15:15				
15:15 – 15:30				
15:30 – 15:45				
15:45 – 16:00				
16:00 – 16:15				
16:15 – 16:30				
16:30 – 16:45				
16:45 – 17:00				
17:00 – 17:15				
17:15 – 17:30				

Las sesiones teóricas y prácticas del módulo básico se desarrollarán en las instalaciones de la División de Ingeniería nuclear y del Instituto de Técnicas Energéticas (UPC). Se realizarán en paralelo dos o tres clases prácticas.

**Curso de capacitación para SUPERVISORES de instalaciones radiactivas
Campo de aplicación medicina nuclear**

	Jueves 14 de junio	Viernes 15 junio	Sab. 16 j	Dom.1 7 j	Lunes 18 junio	Martes 19 junio	Miércoles 20 junio	Jueves 21 junio	Viernes 22 junio			
9:00 – 9.30		A2 Aplicaciones I <i>X. Setoain</i>			A5 Procedimientos operativos I <i>F.Campos</i>	A4 Diseño Instalación <i>M.A. Duch</i>	A5 Procedimientos operativos III M. Esteban					
9:30 – 10:00										<i>Pausa Café</i>	<i>Pausa Café</i>	<i>Pausa café</i>
10:00 – 10:30												
10:30 – 11:00		A2 Aplicaciones II J. Pavía			A5 Procedimientos operativos II J. Pavía	<i>Pausa Café</i>	Sesión práctica					
11:00 – 11: 30		A1 Asp.legales M.A. Duch			<i>Sesión Práctica (visita)</i>	<i>Sesión práctica</i>				<i>Sesión Práctica M.A. Duch</i>		
11:30 – 12:00							<i>Pausa comida</i>				<i>Pausa comida</i>	<i>Pausa comida</i>
12: 00 – 12:30												
12:30 – 13:00	A1 Asp.legales M. A. Duch				Sesión práctica	Seminario A1, A2, A3, A4 (MA Duch)	Sesión práctica					
13:00 – 13:30	<i>Pausa comida</i>								<i>Pausa comida</i>	<i>Pausa comida</i>	Sesión práctica	Test-seminario (X. Setoain)
13:30 – 14:00												
14:00 – 14:30	A3 Riesgos Radiológicos M.Ginjaume						<i>Sesión práctica</i>					
14:30 – 15:00												
15:00 – 15:30												
15:30 – 16: 00	A3 Riesgos Radiológicos M.Ginjaume			<i>Sesión práctica</i>								
16:00 – 16:30												
16:30 – 17:00												
17:00 – 17:30												

El módulo del campo de aplicación de Medicina nuclear se desarrollará en las instalaciones del Hospital Clínic de Barcelona: Hospital Clínic, C/ Villarroel 170, escalera 9, sótano – 08036 Barcelona – Telf: 93.2275400 extensión 2940, 2139.