



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 46814

Nombre: Dosimetría de radiaciones ionizantes

Ciclo: Máster Universitario Oficial

Créditos ECTS: 3

Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|--------------------|-------|---------|
| 2273 - Máster Universitario en Protección Radiológica Ambiental | Facultat de Física | 1 | Anual |

MATERIAS

| Titulación | Materia | Carácter |
|---|--------------------------------------|-------------|
| 2273 - Máster Universitario en Protección Radiológica Ambiental | Dosimetría de radiaciones ionizantes | OBLIGATORIA |

COORDINACIÓN

DIAZ MEDINA JOSE

RESUMEN

La asignatura "Dosimetría de radiaciones ionizantes" pertenece al Módulo de asignaturas teóricas que forma parte del Máster en Protección Radiológica Ambiental. Esta asignatura presenta los aspectos básicos, tanto teóricos como experimentales, de la dosimetría. El objetivo de esta asignatura es que el alumnado aprenda los fundamentos, características técnicas y etapas de los principales métodos dosimétricos, así como las técnicas de medición dosimétrica más usadas. Además, se proporcionarán las bases para introducir al alumnado en aspectos relacionados con protección radiológica tanto ambiental como ocupacional. Por lo tanto, la presente asignatura ayudará al alumnado a adquirir las competencias generales y varias de las competencias básicas reflejadas en el plan de estudios del que forma parte.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



No se han establecido requisitos para esta asignatura.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2273 - Máster Universitario en Protección Radiológica Ambiental

Identificar, enunciar y analizar integralmente los problemas derivados de la radiactividad ambiental.

Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la protección radiológica ambiental.

Plantear de forma práctica, según la legislación ambiental aplicable, los adecuados instrumentos de gestión ambiental y de evaluación de riesgos radiológicos ambientales.

Poseer habilidades básicas de métodos de instrumentación y técnicas de tratamiento de datos para la determinación de magnitudes relevantes para el análisis de problemas derivados de la radiactividad ambiental.

Poseer y comprender conocimientos sobre las radiaciones ionizantes que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación en el campo de la radiactividad ambiental.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos sobre las fuentes de radiactividad, su interacción con la materia y efectos sobre los seres vivos y entrenarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Ser capaces de desarrollar proyectos en el campo de la protección radiológica ambiental.

Ser capaz de aplicar los conceptos científicos y herramientas de tratamiento de datos adecuadas en el diagnóstico y solución de problemas derivados de la radiactividad ambiental.

Valorar y aplicar las medidas de protección radiológica para la mejora de la calidad ambiental y de la salud.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Magnitudes y unidades que describen la interacción de la radiación ionizante con la materia: Kerma, dosis absorbida, energía transferida, exposición, factor de calidad, dosis equivalente.
2. Equilibrio de la radiación y partículas cargadas.



3. Dosis absorbida.
4. Características generales de dosímetros. Dosímetros de partículas cargadas y de partículas neutras.
5. Cámaras de ionización.
6. Calibración de dosímetros.
7. Dosímetros integradores.
8. Dosimetría de neutrones.
9. Dosimetría interna.
10. Cálculo de dosis.
11. Radiobiología y efectos biológicos de la radiación
12. Exposición del público por fuentes naturales y artificiales.
13. Exposiciones ocupacionales. Protección radiológica y monitorización. Marco normativo.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|--------------------|--------------|
| Teoría | 30,00 |
| Total horas | 30,00 |

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

| Actividad | Horas |
|---|--------------|
| Asistencia a otras actividades | 0,00 |
| Elaboración de trabajos individuales o en grupo | 8,00 |
| Estudio y trabajo autónomo | 37,00 |
| Preparación de clases | 0,00 |
| Preparación de actividades de evaluación | 0,00 |
| Resolución de casos prácticos | 0,00 |
| Total horas | 45,00 |

METODOLOGÍA DOCENTE

| | |
|-----|---|
| MD1 | Clase magistral participativa |
| MD3 | Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos |



| | |
|-----|---|
| MD4 | Tutorías individuales o colectivas, con interacción profesorado-estudiantes |
| MD5 | Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos |
| MD6 | Evaluaciones y exámenes |

EVALUACIÓN

1. Actividades académicas dirigidas

Descripción: AF9 Actividades académicas dirigidas. Metodología: MD5 Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos. Se propondrá un trabajo, con la finalidad que el alumnado aplique los conocimientos adquiridos durante la asignatura a la resolución de un caso práctico. Se redactará un informe que será entregado y presentado ante el conjunto de la clase.

Horas: 8

Criterios de evaluación: SE3 Presentación y defensa de trabajos tutelados. Se valorará la estructura y formato de los trabajos entregados, así como la corrección de los resultados. Se evaluarán los resultados de aprendizaje CN2, CN3, HA1, HA3, HA4, HA5, CM3, CM6.

2. Sesiones de resolución de problemas

Descripción: AF8 Sesiones de resolución de problemas y/o casos prácticos (virtual síncrona). Metodología: MD2 Aulas de informática. MD3 Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos. En estas clases se realizarán actividades prácticas orientadas a la adquisición de destrezas e integración de los contenidos de la asignatura.

Horas: 6

Criterios de evaluación: SE2 Presentación de memorias e informes prácticos y de resolución de problemas. Se valorará individualmente para cada alumno la adecuación de los procedimientos aplicados para resolver los problemas propuestos y la exactitud de los resultados obtenidos, así como la eficacia del formato de presentación y la claridad de exposición oral y/o escrita. Se evaluarán los resultados de aprendizaje CN1, CN2, CN3, HA1, HA2, HA4, HA5.

3. Examen

Descripción: AF11 Evaluación y autoevaluación (virtual síncrona). Metodología: MD6 Evaluaciones y exámenes. Se realizará un examen escrito, en el que se plantearán varios problemas y cuestiones de aplicación directa de



la teoría vista en la asignatura. La obtención de una nota mínima igual a 4,0 es un requisito para poder aprobar la asignatura.

Horas: 2

Criterios de evaluación: SE1 Pruebas escritas individuales de conocimientos y de resolución de ejercicios y casos prácticos. El criterio básico de corrección serán la adecuación de los procedimientos aplicados en la resolución de los problemas propuestos, y la exactitud de la solución obtenida. Se evalúan los resultados de aprendizaje CN1, CN2, HA1, HA4, CM1 y CM5.

Monitorización de la evaluación a distancia: Software de vigilancia de exámenes

En el momento de la matrícula, el alumnado se compromete a cumplir las condiciones establecidas para la vigilancia de exámenes.

Condiciones de vigilancia de exámenes

Para asegurar que las pruebas de evaluación se realizan con las máximas garantías y con el mínimo riesgo de fraude, el alumnado se compromete a:

- Identificarse mediante DNI, NIE, pasaporte, carnet universitario u otro medio fiable.
- Aceptar las medidas adoptadas por el profesorado para evitar el fraude en la evaluación, como la limitación del uso de dispositivos electrónicos, libros, apuntes y otros objetos disponibles.
- Cumplir lo establecido en la normativa sobre fraude académico en los procesos de evaluación de la **UIB** (<https://seu.uib.cat/fou/acord/13651/>)

Específicamente, en el caso del MPRA:

Instalarse, al inicio del año académico, el software que facilitado por la universidad para la vigilancia de exámenes (Proctoring).

Contar con dos cámaras (una de ellas puede ser la del móvil).

Para asegurar la calidad de las enseñanzas a distancia, el MPRA dispone de un software de vigilancia de exámenes para las evaluaciones no presenciales (Smowl)

Este programa está integrado en el Aula digital de cada asignatura y se utiliza para todas las evaluaciones de esta asignatura. Los registros y los resultados de las pruebas quedan grabados en el Aula digital, donde se almacenan durante dos años. Los registros de incidencias y la captura de imágenes durante las pruebas quedan guardados en la plataforma del software durante un año.

Para que la vigilancia durante las evaluaciones funcione correctamente, el alumnado, al inicio del año académico, debe comprometerse a instalar en su ordenador el software que facilitado para la vigilancia de exámenes (Proctoring) y a contar con dos cámaras, ya que el funcionamiento de este software permite:



- La detección de suplantación mediante la verificación de la identidad de los alumnos y la monitorización biométrica durante la prueba.
- La detección de elementos distintos a los necesarios para realizar la evaluación: libros, otras pantallas, intercambiadores de información, programas activos, control de navegación web, uso de comandos de copiar-pegar y de máquinas virtuales, mediante la monitorización del ordenador.
- La detección de otras personas distintas a la evaluada mediante la monitorización del entorno utilizando una segunda cámara (que puede ser la del móvil).
- La detección de alteraciones de audio y objetos, para garantizar que los alumnos no reciben ayuda externa durante la realización de la prueba; el micrófono se activa cada vez que detecta un ruido que supera el umbral definido y, una vez activado, graba durante 20 segundos y la grabación se almacena como incidencia.
- La supervisión automática, que se inicia cada vez que el usuario comienza una actividad en línea; el sistema graba imágenes cada 60 segundos, además de las incidencias detectadas durante toda la prueba; la información se guarda durante un año en los servidores de la empresa y el acceso a estas imágenes está restringido siguiendo los protocolos de seguridad de la empresa.
- La disponibilidad del informe de incidencias para el profesorado tras la realización de la prueba.
- La realización de todas las evaluaciones con la supervisión por parte del profesorado de la asignatura; todo el alumnado, además del profesorado, se conecta al mismo tiempo y lleva a cabo la prueba en el mismo horario.

La calificación final de esta asignatura se calculará ponderando los resultados de las siguientes actividades de evaluación, teniendo en cuenta las observaciones indicadas al pie de la tabla. Para que la asignatura pueda considerarse superada, dicha calificación final debe ser igual o superior a 5,0 en la escala de 0 a 10.

| Actividades de evaluación | Peso sobre la calificación final | Recuperable (Sí/No) | Nota mínima* | Nota de validación** |
|--|----------------------------------|---------------------|--------------|----------------------|
| Presentación de memorias e informes prácticos y de resolución de problemas | 25% | si | | |
| Presentación y defensa de trabajos tutelados | 25% | no | | |
| Pruebas escritas individuales de conocimientos y de resolución de ejercicios y casos prácticos | 50% | si | | |



* La nota mínima es la calificación exigida para que el elemento de evaluación se considere en la nota media (con su peso correspondiente). Si no se supera, puntuará con 0 puntos. El estudiante puede aprobar la asignatura si la calificación final es suficiente.

** La nota de validación es la calificación exigida para que el elemento de evaluación se considere en la nota media (con su peso correspondiente). Si no se supera, puntuará con 0 puntos. El estudiante no puede aprobar la asignatura.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el Acuerdo normativo 15418, de 26 de marzo de 2024, por el que se aprueba la normativa sobre comportamientos constitutivos de fraude académico y comportamientos contrarios al Código de integridad en los procesos de evaluación de la Universidad de las Illes Balears, se aplicarán las siguientes consecuencias: (a) en caso de fraude académico, se abrirá un procedimiento disciplinario; (b) en caso de comportamiento contrario al Código de integridad, se calificará con «0» el elemento de evaluación en cuestión, y este perderá, en su caso, la condición de recuperable.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

1. Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry. F H. Attix. Wiley-VCH, 1986.
2. Introduction to Radiation Protection Dosimetry. J. Sabol y P.S. Weng- World Scientific, 1995.

Bibliografía complementaria

3. Fundamentals of Ionizing Radiation Dosimetry. P. Andreo, D. T. Burns, A. E. Nahum, J. Seutjens, F. H. Attix, Wiley-VCH, 2017.
4. Radiobiology Textbook. Sarah Baatout, Springer, 2023.
5. The Physics of Radiology. H.E. Johns, J.R.Cunningham, 4e, 1983.

Otros recursos

Material disponible en la página web de la asignatura en Aula Digital y material didáctico suministrado por el profesorado.

«La descarga, difusión, distribución o divulgación de la grabación de las clases y particularmente su compartición en redes sociales o servicios dedicados a compartir apuntes atenta contra el derecho fundamental a la protección de datos, el derecho a la propia imagen y los derechos de propiedad intelectual. Estos usos se consideran prohibidos y podrían generar responsabilidad disciplinaria, administrativa y civil al infractor. Únicamente se autoriza la reproducción de las clases virtuales registradas en los medios proporcionados por la Universidad y sólo a través de Aula digital».