

Control de Calidad

Información del Plan Docente

Titulación: Máster Universitario en Protección Radiológica Ambiental

Código: 12063

Tipo: Obligatoria

Créditos: 3 ECTS

Curso: 1

Semestre: 1

Profesorado: Anna Rigol (UB), Jordi Fons (UB), Francisco Javier Guillén Gerada (UEX)

1. Profesor/es responsable/s

Dra. Anna Rigol Parera

Sección Química Analítica. Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica. Facultat de Química. Universitat de Barcelona. Martí i Franquès 1, 08028 Barcelona.

934039121

annarigol@ub.edu

2. Lenguas de impartición

2.1. Lenguas vehiculares

Castellano

2.2. Lenguas de apoyo

Inglés

3. Contextualización

Asignatura

La asignatura "Control de Calidad" pertenece al módulo de asignaturas teóricas que forma parte del primer semestre del Máster en Protección Radiológica Ambiental. Esta asignatura presenta los aspectos básicos relacionados con la implantación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 en laboratorios que realizan ensayos de radiactividad en muestras ambientales. Esta norma garantiza que dichos laboratorios sean técnicamente competentes y aseguren la calidad de sus procedimientos para generar resultados fiables y veraces. Con la obtención de la acreditación el laboratorio demuestra que

su personal es competente, que dispone de los equipos e instalaciones necesarias, y que éstos están debidamente calibrados y mantenidos. También asegura que los ensayos o calibraciones se realizan utilizando métodos y procedimientos técnicamente válidos y que la actividad está sometida a un estricto control de calidad.

El objetivo de esta asignatura es que el alumnado adquiera los conocimientos básicos para diseñar, implantar y mantener un sistema de gestión de calidad en un laboratorio que realiza ensayos de radiactividad en muestras ambientales de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025. El alumnado deberá desarrollar criterio sobre la aplicación de los distintos requisitos de la norma con el fin de garantizar la calidad de los resultados obtenidos y para la obtención y mantenimiento de la acreditación correspondiente.

Profesorado

La Dra. Anna Rigol Parera (ORCID ID 0000-0002-3383-9684) es profesora titular de Química Analítica en la Universitat de Barcelona desde 2003 y desde 2018 es directora del Laboratorio de Radiología Ambiental acreditado por ENAC (nº acreditación 520/LE1117) bajo la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 para realizar ensayos de radiactividad en muestras de agua, suelos y sedimentos, biota y alimentos, soportes de captación atmosférica, aditivos alimentarios, fertilizantes y materiales de construcción.

El Dr. Jordi Fons Castells (ORCID ID 0000-0002-0863-162X) es profesor asociado en el Departamento de Ingeniería Química y Química Analítica de la Universitat de Barcelona desde 2017. Desde 2013 ha desarrollado su actividad investigadora en el marco del Laboratorio de Radiología Ambiental acreditado por ENAC (Acreditación nº 520/LE1117) en el que ha desempeñado funciones de responsable técnico.

El Dr. Francisco Javier Guillén Gerada (ORCID ID 0000-0003-4351-9286) es Profesor Titular de Universidad del Dpto. de Física Aplicada de la Universidad de Extremadura y Director del Servicio de Apoyo a la Investigación Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura (SAIUEx-LARUEx), acreditado por ENAC según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (nº acreditación 628/LE1260) para la realización de ensayos en muestras ambientales.

4. Requisitos

No se han establecido requisitos para esta asignatura.

5. Recomendaciones

No se han establecido recomendaciones.

6. Competencias

Los resultados de aprendizaje que se adquirirán al superar esta asignatura son los siguientes:

CN1. 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.

CN2. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos sobre las fuentes de radiactividad, su interacción con la materia y sus 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.

CN3. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan referidas a las radiaciones ionizantes, a su uso y efectos en el medio ambiente a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CN4. Caracterizar y comprender los diferentes procesos básicos que actúan y regulan la distribución y destino de los radionucleidos en el medio hídrico, el suelo y la atmósfera.

HA1. 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.

HA2. Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la protección radiológica ambiental.

HA3. Identificar, enunciar y analizar integralmente los problemas derivados de la radiactividad ambiental.

HA4. 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.

HA5. 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.

CM1. 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.

CM5. Plantear de forma práctica, según la legislación ambiental aplicable, los adecuados instrumentos de gestión ambiental y de evaluación de riesgos radiológicos ambientales.

7. Contenidos

1. La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 aplicada a un laboratorio de radiactividad ambiental.
2. Requisitos generales y de gestión.
3. Requisitos del equipamiento: condiciones ambientales, calibraciones, mantenimiento, trazabilidad, registros técnicos.
4. Requisitos de los ensayos: muestreo, validación de métodos, redacción de informes.
5. Aseguramiento de la validez de los resultados: controles de calidad internos y externos.
6. Auditorías internas y externas. No conformidades y su tratamiento. Acciones correctivas.
7. Revisiones por la Dirección.
8. Procedimiento para la acreditación en un laboratorio de radiactividad ambiental.

8. 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

9. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

9.1. Actividades

La evaluación de la adquisición adecuada de los resultados de aprendizaje establecidos en la asignatura se realizará tras la aplicación de una serie de actividades formativas (AF), que se describen a continuación con indicación de las horas que el alumnado dedicará a cada tipo de actividad, con un total de 75 horas (incluyendo la evaluación) para los 3 ECTS de la asignatura.

Actividades de trabajo presencial (30 Horas)

1. Sesiones de teoría

Descripción: AF7 Sesiones de teoría (virtual síncrona). Metodología: MD1 Clase magistral participativa. En estas clases se presentarán y explicarán los contenidos de las unidades didácticas que componen la asignatura mediante el método expositivo. Se recomendará material didáctico que tendrán que utilizar los estudiantes para estudiar de forma complementaria y autónoma los contenidos expuestos.

habrá de utilizar el alumnado para preparar de forma autónoma los contenidos.

Horas: 22

Criterios de evaluación: Sin evaluación.

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. Estas sesiones permitirán no solo el aprendizaje de conceptos sino también la adquisición de habilidades. En estas sesiones se realizarán actividades individuales o en grupo orientadas a la resolución de casos sencillos, próximos a situaciones reales, que pueden acontecer en un laboratorio de radiactividad ambiental.

Horas: 4

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 evalúan los resultados de aprendizaje CN1, CN2, CN3, CN4, HA1, HA2, HA3, HA4, HA5, CM1 y CM5.

3. Sesiones de tutoría

Descripción: AF10 Apoyo a las actividades académicas (virtual síncrona). Finalidad: aprendizaje conceptual, aprendizaje de destrezas. Metodología: MD4 Tutorías individuales o colectivas, con

interacción profesorado-estudiantes. Estas sesiones se dedicarán a discutir y resolver las dudas concretas que puedan surgir entre el alumnado.

Horas: 2

Criterios de evaluación: Sin evaluación

4. 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, CN3, CN4, HA1, HA2, HA3, HA4, HA5, CM1 y CM5.

Actividades de trabajo no presencial (45 Horas)

1. Actividades académicas dirigidas

Descripción: AF9 Actividades académicas dirigidas. Metodología: MD5 Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos. Estas actividades permitirán la aplicación de los contenidos teóricos impartidos y la adquisición de las habilidades correspondientes. El alumnado, organizado por grupos y tutorizado por el profesorado, llevarán a cabo la resolución de casos que pueden acontecer en situaciones reales, basados en la elaboración de documentación relacionada con el sistema de gestión de calidad de un laboratorio de medida de la radiactividad ambiental.

Horas: 8

Criterios de evaluación: SE3 Presentación y defensa de trabajos tutelados. La resolución de los casos se presentará por medio de informes escritos y comunicaciones orales. Se valorará la estructura y formato de los trabajos entregados, así como la corrección de los resultados. Se evalúan los resultados de aprendizaje CN1, CN2, CN3, CN4, HA1, HA2, HA3, HA4, HA5, CM1 y CM5.

2. Trabajo autónomo del estudiante

Tanto en el contexto de la realización de las actividades académicas dirigidas, como en el estudio de la asignatura para la adquisición de los resultados de aprendizaje, los estudiantes realizarán trabajo autónomo de forma individual y/o en grupo.

Horas: 37

Criterios de evaluación: Sin evaluación

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**
Pruebas escritas individuales de conocimientos y de resolución de ejercicios y casos prácticos	50%	Si		3,5
Presentación de informes de resolución de problemas prácticos	20%	No		3,5
Presentación y defensa de trabajos tutelados	30%	No		3,5

* 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.

9.2. Mejora de la calificación

No se contempla la mejora de la calificación.

9.3. Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 37 del Reglamento académico, la realización que se demuestre fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en las guías docentes de las asignaturas puede conllevar, a criterio del profesorado, la calificación final de «suspense 0» de la asignatura. La existencia de un fraude también puede ser motivo de apertura de un expediente disciplinario contra el estudiante infractor.

10. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- ISO/IEC 17025:2017. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- Michael F. L'Annunziata, Handbook of radioactivity Analysis. Elsevier, 2020
- V. Barwick (Ed), Eurachem/CITAC Guide: Guide to Quality in Analytical Chemistry: An Aid to Accreditation (3rd ed. 2016). ISBN 978-0-948926-32-7. Available from www.eurachem.org.

Bibliografía complementaria

- E. Prichard, V. Barwick. Quality Assurance in Analytical Chemistry. Wiley 2007.

- R. Compañó, A. Rios. Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. Editorial Síntesis. Madrid, 2002.
- Documentos acreditación ENAC: <https://www.enac.es/quiero-acreditarme/documentos>
- EURACHEM Guides: <https://www.eurachem.org/index.php/publications/guides>
- ILAC Guides: <https://ilac.org/publications-and-resources/ilac-guidance-series/>

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».

11. Adenda: adaptación docente a un cierre de las instalaciones universitarias

No se prevén adaptaciones.Final del formulario