

29939 - Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29939 - Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 435 - Graduado en Ingeniería Química

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos y destrezas esenciales que garantizan la calidad en la industria química. Para ello, se abordarán los principios básicos de la calidad (sistemas de gestión de la calidad; manuales, normas y procedimientos) y los correspondientes al control de calidad aplicados en instalaciones químicas, incluyendo el proceso analítico, el fundamento de las técnicas instrumentales y el uso de analizadores de procesos como base para el aseguramiento de la calidad.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir, en cierta medida, al logro de la meta 9.4 del Objetivo 9. También, y en menor medida, contribuirá a la consecución de la meta 2.4 del Objetivo 2, la meta 3.9 del Objetivo 3, la meta 6.3 del Objetivo 6, la meta 9.4 del Objetivo 9 y las metas 12.4 y 12.5 del Objetivo 12.

2. Resultados de aprendizaje

- Adquirir la destreza básica para la ejecución y evaluación de la calidad de métodos de análisis y su aplicación al control de procesos industriales.
- Ser capaz de aplicar de forma adecuada los conceptos teóricos en el desarrollo de procesos químicos en el laboratorio.
- Ser capaz de planificar un sistema de gestión de la calidad.
- Diferenciar y seleccionar el analizador químico de procesos más adecuado para el proceso químico a estudio.
- Utilizar un lenguaje riguroso en química.
- Presentar e interpretar datos y resultados.
- Trabajar en equipo.

3. Programa de la asignatura

Clases magistrales: 15 horas

- Tema 1. Introducción (1 h)
- Tema 2. Sistema de gestión de calidad: manuales, normas y procedimientos (2 h)
- Tema 3. Métodos eléctricos para el control de calidad: electrodos selectivos de iones (1 h)
- Tema 4. Métodos ópticos para el control de calidad: espectrofotometría molecular y atómica (5 h)
- Tema 5. Métodos cromatográficos para el control de calidad: cromatografía de líquidos y de gases (5 h)
- Tema 6. Sistemas automáticos para el control de calidad (1 h)

Prácticas de laboratorio: 45 horas

- Sesión 1. Búsqueda de información: motores de búsqueda con internet. Normas ISO y UNE (4 h)
- Sesión 2. Herramientas informáticas para el control de calidad: Quimiometría (4 h)
- Sesión 3. Elaboración de procedimientos de análisis (4 h)
- Sesión 4. Presentación individual y elección de procedimientos a desarrollar en laboratorio (3 h)
- Sesión 5. Caracterización de sólidos (4 h)
- Sesión 6. Control de calidad en la industria petrolera (4 h)
- Sesión 7. Control de calidad en la industria metalúrgica (4 h)
- Sesión 8. Control de calidad en la industria alimentaria (4 h)
- Sesión 9. Control de calidad en la industria farmacéutica (4 h)
- Sesión 10. Control de calidad y análisis de contaminantes (4 h)
- Sesión 11. Control de calidad en producto terminado (4 h)

- Sesión 12. Exposición de trabajos (2 h)

Para el desarrollo de las sesiones prácticas, a cada estudiante se le asignará una determinación analítica; tutorizado por el profesor responsable, deberá buscar la información necesaria (sesiones 1 a 3) para el planteamiento y desarrollo de la práctica. Tras la puesta en común (sesión 4), tanto los alumnos como el profesorado elegirán las determinaciones a realizar en el laboratorio (sesiones 5 a 11); éstas se realizarán en grupos reducidos. Al finalizar, cada grupo de trabajo deberá exponer el objetivo, la metodología empleada, los resultados relevantes y las conclusiones (sesión 12).

4. Actividades académicas

Clases magistrales (15 horas) donde se impartirá la teoría de los distintos temas que se han propuesto y se resolverán casos modelo.

Clases prácticas (45 horas) en las que se aplicarán los conocimientos teóricos aprendidos a casos reales de la industria.

Estudio y trabajo personal (85 horas). Se recomienda al alumno que realice el estudio individual de forma continuada a lo largo del cuatrimestre.

Pruebas de evaluación (5 horas). Se realizará una prueba global donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados por el alumno.

5. Sistema de evaluación

Se recomienda que el alumno siga una **evaluación continua**. Para ello, se realizarán:

- **Pruebas teóricas.** Durante el curso, y en horario de clase, se realizan tres pruebas (test de respuesta múltiple en los que las respuestas incorrectas penalizarán como $1/(N-1)$, siendo N el número de posibles respuestas) para evaluar la parte teórica (**25%** de la calificación total de la asignatura). El peso de cada una de estas pruebas es proporcional al temario evaluado (número de horas impartidas): 20% - 40% - 40%.
- **Seguimiento continuado** del trabajo del laboratorio: Supondrá el **35%** de la nota de la asignatura y se fundamenta en la observación del trabajo individual en el laboratorio, incluyendo parámetros como preparación previa del trabajo a realizar, aptitud, actitud, puntualidad...
- **Evaluación de los informes:** Supondrá el **40%** de la nota de la asignatura y en ella se evaluarán los resultados experimentales y los resultados calculados durante el trabajo en las sesiones prácticas, así como las distintas presentaciones (individuales y en grupo) que han de realizar los alumnos.

Los alumnos que no han superado la asignatura mediante la evaluación continua, o que no hayan optado por ese sistema de evaluación, y para aquellos que quieran mejorar su calificación, pueden optar al sistema de **evaluación global**; para esta prueba, que supone el **100%** de la asignatura, se plantean dos exámenes: teoría (tipo test) y práctico (laboratorio) cuyos pesos (25% y 75%, respectivamente) coinciden con el reparto de créditos ECTS y cuya calificación será análoga a la planteada en la evaluación continua.