

60643 - Control de procesos y productos

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 60643 - Control de procesos y productos

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 540 - Máster Universitario en Química Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura "**Control de procesos y productos**" es una asignatura obligatoria del Master Universitario en Química Industrial impartida por profesorado del área de Química Analítica, que amplía y profundiza en conocimientos del Grado en Química relacionados con el control de procesos industriales. El estudiante adquiere competencias para seleccionar y utilizar metodología analítica en la resolución de problemas reales o para técnicas de caracterización relacionados con el control de procesos y productos en la industria.

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 a su logro:

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento.

Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante.

2. Resultados de aprendizaje

Al superar la asignatura, el estudiante será **más competente** para:

- Conocer y aplicar procedimientos propios del control de procesos y productos a escala industrial.
- Emplear la terminología adecuada sobre conceptos relacionados con el control de procesos y productos: bucles de control, automatización, analizadores de procesos, sensores físicos, sensores químicos, biosensores.
- Conocer las técnicas analíticas instrumentales, biosensores y analizadores de procesos más adecuados para las diversas aplicaciones del control de procesos de la industria química.
- Identificar y definir los elementos principales de problemas industriales reales para proponer las técnicas analíticas y elementos de control más adecuados para su resolución.
- Diseñar la metodología analítica en función de las distintas aplicaciones del control de procesos en la industria química, biotecnológica, alimentaria, o en las industrias relacionadas con el campo biomédico, clínico y del medio ambiente.
- Gestionar, discriminar y seleccionar las fuentes de información científica más adecuadas.
- Utilizar el inglés científico, tanto para la obtención de información como para la transferencia de conocimiento.
- Resumir y comunicar conclusiones y conocimientos científicos a públicos especializados y no especializados.

3. Programa de la asignatura

1. CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES.

Introducción, conceptos y terminología. Bucles de control. Instrumentación. Automatización.

2. CONTROL ANALÍTICO DE PROCESOS OFF-LINE.

Niveles de automatización. Analizadores de laboratorio. Valoradores instrumentales automáticos.

3. ANALIZADORES INDUSTRIALES DE USO GENERAL Y BASADOS EN EAM UV-Visible.

Problemáticas analíticas en el control de procesos. LIMS. Analizadores que se basan en medidas globales: Densidad, Índice de refracción, Conductividad. Herramientas para la aplicación de técnicas moleculares en procesos: Modelo de Kubelka-Munk y Métodos multivariable. Estudio de analizadores basados en la zona UV-visible: Análisis de gases, Análisis indirectos en fase líquida y medida del color.

4. ANALIZADORES INDUSTRIALES BASADOS EN ESPECTROMETRÍA MOLECULAR INFRARROJA.

Absorción molecular en el IR próximo: Métodos multivariables aplicados a sólidos (alimentación. Fármacos) y gases (sistemas TDL). Absorción molecular en el IR medido: equipos basados en Correlación de Filtros de gases y Transformada de Fourier. Espectrometría Raman: aplicación en las industrias biotecnológica y de polímeros; se estudian equipos portátiles para control de drogas y explosivos.

5. ANALIZADORES INDUSTRIALES BASADOS EN OTRAS TÉCNICAS.

Analizadores basados en Fluorescencia de Rayos-X y Activación Neutrónica para muestras sólidas. Analizadores basados en potenciometría: diferentes tipos de electrodos de pH (ISFET). Técnicas cromatográficas in-line y on-line: cromatografía iónica, cromatografía de gases (instrumentación para el control de la composición del Gas Natural) y cromatografía de exclusión molecular (industria de polímeros).

6. SENSORES Y BIOSENSORES EN EL CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES Y BIOTECNOLÓGICOS.

Aspectos generales (concepto de sensor, componentes y propiedades). Sensores para gases: inflamabilidad, toxicidad y nivel de O₂ (diferentes tipos de sensores en función de su base de funcionamiento). Biosensores: sensores de flujo lateral basados en inmunoensayo y sensores enzimáticos.

7. APLICACIONES DE LA QUÍMICA ANALÍTICA EN EL CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES.

Ejemplos de control de procesos en la industria química, industria agroalimentaria, farmacéutica y en biotecnología. Tendencias y áreas emergentes.

4. Actividades académicas

Tareas de **enseñanza-aprendizaje** (6 ECTS):

- **Actividades tipo TP1** (30 h.): clases magistrales que completan el programa teórico de la asignatura.
- **Actividades tipo TP2** (25 h.): estudio de problemas y casos reales de control en los procesos de fabricación en la industria química.
- **Actividades tipo TP6** (5 h.): grupos reducidos prepararán un tema especializado sobre los contenidos de la asignatura. La actividad incluye la búsqueda y lectura de información bibliográfica, escritura de una memoria, preparación de una presentación resumida con la información más esencial y exposición pública. Se realizarán tutorías personalizadas con el profesor.
- **Controles de evaluación** (5 h.): conjunto de controles de evaluación continuada, escritos y orales.
- **Trabajo autónomo del alumno** (85 h.): Estudio de la materia y realización de trabajos e informes.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes **actividades de evaluación**:

EVALUACIÓN CONTINUA

Se realizarán controles de los distintos temas de la asignatura, que serán promediables entre ellos siempre que, individualmente, superen una nota mayor de 4 sobre 10. La superación de estos controles, junto al resto de actividades en el porcentaje indicado, eximirá del examen de evaluación global. Los porcentajes de la evaluación de las actividades de la asignatura serán:

Controles de evaluación: **70%**
Trabajo grupal (actividad TP6): **15%**
Resolución de problemas y casos: **15%**

La realización del **trabajo grupal** (actividad TP6) será obligatorio para superar la asignatura.

EVALUACIÓN GLOBAL

Los alumnos que no opten por la evaluación continua, que no superen la asignatura por ese procedimiento, o que quieran subir nota, deberán realizar una **prueba global** de la asignatura, en primera o segunda convocatoria. Dicha prueba global supondrá el 100 % de la calificación, y en ella se examinará sobre la totalidad de las actividades de la asignatura en las fechas previstas por el calendario de exámenes de la Facultad de Ciencias.

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

- 4 - Educación de Calidad
- 6 - Agua Limpia y Saneamiento
- 7 - Energía Asequible y No Contaminante