

Guía docente de la asignatura

**Gestión y Técnicas de Control de
la Contaminación Química**

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Ciencias Ambientales	Rama	Ciencias				
Módulo	Complementos de Formación	Materia	Gestión y Técnicas de Control de la Contaminación Química				
Curso	4 ^o	Semestre	1 ^o	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener conocimientos adecuados sobre:

- Química básica de la contaminación
- Ingeniería Química
- Gestión de residuos

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Legislación básica de aplicación.
Fuentes/Sectores contaminantes.
Situación actual del control y gestión de la contaminación por agentes químicos.
Técnicas de control y gestión de la contaminación química.
Elaboración de planes de gestión y control.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG04 - Capacidad de organización y planificación.
- CG07 - Trabajo en equipo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
- CE14 - Conocimiento e interpretación de la legislación y administración ambiental básica



sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.

- CE25 - Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
- CE27 - Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y sistemas de gestión de la calidad según las principales regulaciones y normativas nacionales e internacionales (Normas ISO 14000 y 9000, Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, Reglamento EMAS europeo, etc.)
- CE28 - Capacidad de realizar procedimientos de vigilancia ambiental y auditorías ambientales en empresas y administraciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Conocer las políticas y planes diseñados para la correcta gestión y el control de los contaminantes químicos y los resultados de su aplicación.

Conocer el marco legal aplicable a los diferentes tipos de contaminantes químicos.

Conocer normas de análisis y control de contaminantes desarrolladas.

Diseñar planes de gestión/minimización de contaminantes químicos en empresas pertenecientes a diferentes sectores.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. CONTAMINACIÓN QUÍMICA. ACTIVIDADES GENERADORAS DE CONTAMINACIÓN.

Conceptos básicos sobre contaminación. Clasificación de los contaminantes. Contaminantes químicos: Actividades generadoras de contaminantes químicos. Prevención de la contaminación.

Tema 2. CONTAMINACIÓN QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA. CONTROL.

Conceptos básicos. Contaminantes atmosféricos: clasificación. Contaminantes químicos. Fuentes y procesos contaminantes. Efecto de los contaminantes. Dispersión de los contaminantes en la atmósfera. Control de la contaminación atmosférica. Calidad del aire: redes de vigilancia y control. Legislación sobre contaminación atmosférica.

Tema 3. CONTAMINACIÓN QUÍMICA DE LAS AGUAS. CONTROL.

Contaminación del agua. Fuentes de contaminación. Clasificación y efectos de los contaminantes. Evaluación de la contaminación. Métodos de captación y muestreo. Métodos de tratamiento. Calidad del agua: laboratorios de control. Legislación sobre contaminación de aguas.

Tema 4. CONTAMINACIÓN QUÍMICA DE SUELOS. CONTROL.

Conceptos básicos. Suelos contaminados. Principales contaminantes químicos del suelo: metales pesados y pesticidas. Control de la contaminación en suelos. Inventarios de suelos contaminados. Técnicas de tratamiento de suelos contaminados.

Tema 5. RESIDUOS.



Concepto de residuo. Problemática de los residuos. Clasificación de los residuos. Actividades generadoras de residuos. Visión general del tratamiento de residuos. Gestión de residuos peligrosos. Legislación básica sobre residuos.

PRÁCTICO

SEMINARIOS:

- Preparación de temas relacionados con el programa de la asignatura, exposición y debate, así como resolución guiada de problemas numéricos.

SESIONES DE LABORATORIO:

- Determinación de metales pesados en suelos.
- Determinación turbidimétrica de sulfatos en agua.
- Determinación de materia orgánica en aguas: demanda química de oxígeno.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- **Los residuos peligrosos. Caracterización y tratamiento.**
Juan J. Rodríguez y Ángel Irabien, Ed. Síntesis
- **Técnicas de prevención de la generación de suelos contaminados. La gestión de residuos peligrosos (Tomos I y II).**
Ed. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- **Contaminación e ingeniería ambiental. Principios generales y actividades contaminantes. Contaminación atmosférica. Contaminación de las aguas. Degradación del suelo y tratamiento de residuos. Gestión de la contaminación.**
J.L. Bueno, H. Sastre, A.G. Lavin Ed. Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT).
- **Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos.**
Michael D. Lagrega, P.L. Buckingham, J.C. Evans Ed. McGraw Hill.
- **Contaminación Atmosférica.**
Gallego Picó y otros. UNED. 2015
- **Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química.**
M.N. González Delgado, C. Orozco Barrenetxea, A. Pérez Serrano, J.M. Alfayate Blanco y F.J. Rodríguez Vidal. Ed. Paraninfo Thomson, 2002
- **Reciclado y tratamiento de residuos.**
Cabildo Miranda, M.P., Claramunt Vallespí, R.M. Ed. UNED, 2016

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- **Origen y gestión de los residuos radiactivos.**
José Baró Casanovas Ed. Ilustre Colegio de Físicos.
- **Persistent Organic Pollutants**
Stuart Harrad, Wiley, 2010
- **Handbook of Environmental Analysis. Chemical Pollutants in Air, Water, Soil and Solid Wastes.**
Pradyot Patnaik. CRC Press, 2010
- **Handbook of Chemical Technology and Pollution Control.**
Martin B. Hocking. Academic Press, 2005
- **Analytical Techniques for Atmospheric Measurement**
Dwayne Heard. Blackwell Publishing 2006
- **Handbook of Air Pollution Prevention and Control**
M.P. Cheremisinoff. Butterworth Heinemann. Elsevier Science. 2002
- **Water Quality Control Handbook**
E. Roberts Alley. McGraw Hill. 2007
- **Environmental Analysis**
Roger N. Reeve. Ed. Wiley, 2002
- **Sampling and Analysis of Environmental Chemical Pollutants. A Complete Guide.**
Emma P. Popek, Academic Press, 2003
- **Environmental Analytical Chemistry**
F.W. Fifield, P.J. Haines. Ed. Blackie Academic & Professional
- **Química de la Contaminación**
Xavier Domenech, Ed. Miraguano, 1999
- **Ingeniería de diseño medioambiental**
Joseph Fiksel, Ed. McGraw-Hill de España, S.A., 1996
- **Environmental Science and Engineering**
J. Glynn Henry, Gary W. Heinke. Prentice Hall, 1996

ENLACES RECOMENDADOS

Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia – PRADO2.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio



- MD07 Seminarios
- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Se evaluará la adquisición de los conocimientos y las competencias recogidos en los apartados correspondientes de esta Guía Docente, mediante los siguientes mecanismos:

1. Realización de un examen escrito, en la fecha establecida por el Centro, para evaluar los conocimientos teóricos y para valorar la capacidad de resolución de problemas.
2. Evaluación de las prácticas de laboratorio y del informe presentado al final de cada práctica.
3. Valoración de los trabajos tutelados en cuanto a la consecución de los objetivos planteados.

El peso de los distintos aspectos en la calificación final será: Examen (60%), prácticas de laboratorio, trabajos y seminarios (40%). El alumno aprobará la asignatura alcanzando el 50% de los puntos posibles, pero es imprescindible obtener, al menos, 5 puntos sobre 10 en la calificación de cada uno de los aspectos (teóricos y prácticos) que contribuyen a la calificación.

Al suponer el examen final el 60% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, si el estudiante decidiera no realizarlo, figurará en el acta con la anotación de “No presentado”.

Cuando el estudiante haya realizado actividades y pruebas del proceso de evaluación continua que constituyan más del 50% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura, figurará en el acta con la calificación correspondiente.

Aquellos estudiantes que no se presenten al examen de Teoría se calificarán como No Presentados.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación final única se llevará a cabo mediante las siguientes pruebas:



1. Realización de un examen escrito análogo al mencionado en el sistema de evaluación continua, para la evaluación de conocimientos y capacidad de resolución de problemas.
2. Realización de dos supuestos prácticos uno en relación con el análisis ambiental y otro sobre el control de la exposición a contaminantes químicos en ambientes de trabajo, para evaluar las competencias de tipo práctico definidas para esta asignatura.

El peso de los distintos aspectos en la calificación final será: Examen de teoría y problemas (60%), Supuestos prácticos (40%).

El alumno aprobará la asignatura alcanzando el 50% de los puntos posibles, pero es imprescindible obtener, al menos, 5 puntos sobre 10 en la calificación de cada uno de los aspectos que contribuyen a la calificación.

