

Fecha de aprobación: 21/06/2024

Guía docente de la asignatura

Gestión y Técnicas de Control de la Contaminación Química (20611B1)

Grado	Grado en Ciencias Ambientales	Rama	Ciencias				
Módulo	Complementos de Formación	Materia	Gestión y Técnicas de Control de la Contaminación Química				
Curso	4º	Semestre	1º	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 y gestión 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.

VISITAS A INSTALACIONES:

- Visita a una Estación de Control de la Contaminación Atmosférica en Granada.

SESIONES DE LABORATORIO:

- Determinación de cloruros en suelos.
- Determinación de sulfatos en agua.
- Determinación de fluoruros en agua.

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- **Bases químicas del medio ambiente.** M.P. Cabildo Miranda, M.P. Cornago Ramírez, C. Escolástico León, S. Esteban Santos, C. López García y D. Sanz del Castillo. UNED, 2004
- **Contaminación Ambiental. Una visión desde la Química.** C. Orozco Barrenetxea, A. Pérez Serrano, M.N. González Delgado, F.J. Rodríguez Vidal y J.M. Alfayate Blanco. Thomson, 2003
- **Problemas resueltos de contaminación ambiental.** C. Orozco Barrenetxea, M.N. González Delgado, J.M. Alfayate Blanco, A. Pérez Serrano y F.J. Rodríguez Vidal. Thomson, 2003
- **Riesgos ambientales en la industria.** M. Grau Ríos y M. Grau Sáez. UNED, 2006
- **Contaminación Atmosférica.** A. Gallego Picó, I.A. González Fernández, B. Sánchez Gimeno, P. Fernández Hernando, R.M. Garcinuño Martínez, J.C. Bravo Yagüe, J.A. Pradana Pérez, M.A. García Mayor y J.S. Durand Alegría. UNED, 2015
- **Química de la Contaminación.** X. Domenech, Miraguano, 1999
- **Handbook of Air Pollution Prevention and Control.** M.P. Cheremisinoff. Butterworth Heinemann. Elsevier Science. 2002
- **Handbook of Environmental Analysis. Chemical Pollutants in Air, Water, Soil and Solid Wastes.** Pradyot Patnaik. CRC Press, 2010
- **Los residuos peligrosos. Caracterización y tratamiento.** J.J. Rodríguez y A. Irabien, Síntesis

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- **Environmental Science and Engineering.** J.G. Henry, G.W. Heinke. Prentice Hall, 1996
- **Environmental Analysis.** R.N. Reeve. Wiley, 2002
- **Environmental Analytical Chemistry.** F.W. Fifield, P.J. Haines. Blackie Academic & Professional
- **Handbook of Chemical Technology and Pollution Control.** M.B. Hocking. Academic Press, 2005
- **Sampling and Analysis of Environmental Chemical Pollutants. A Complete Guide.** E.P. Popek, Academic Press, 2003
- **Analytical Techniques for Atmospheric Measurement.** D. Heard. Blackwell Publishing, 2006
- **Water Quality Control Handbook.** E. Roberts Alley. McGraw Hill, 2007
- **Persistent Organic Pollutants.** S.Harrad. Wiley, 2010
- **Técnicas de prevención de la generación de suelos contaminados. La gestión de residuos peligrosos (Tomos I y II).** Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía
- **Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos.** M.D. Lagrega, P.L. Buckingham, J.C. Evans Ed. McGraw Hill



- **Reciclado y tratamiento de residuos.** M.P. Cabildo Miranda y R.M. Claramunt Vallespí. UNED, 2016

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

Estará basada en la evaluación continua del estudiante. De este modo, se evaluará la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos mediante los siguientes mecanismos:

1. Asistencia a clases presenciales: 5% de la calificación final.
2. Valoración de los trabajos tutelados, exposición y debate de temas relacionados con la asignatura y resolución de problemas en los seminarios: 25% de la calificación final.
3. Evaluación de las prácticas de laboratorio y del informe de la visita a la Estación de Control de la Contaminación Atmosférica: 20% de la calificación final.
4. Evaluación de conocimientos teóricos y capacidad de resolución de problemas mediante pruebas escritas (en exámenes parciales o en el examen ordinario en la fecha establecida por la Facultad): 50% de la calificación final.

La asistencia a las prácticas es **obligatoria**; la no realización de las prácticas implicará un suspenso en la evaluación ordinaria.

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. En el caso en el que no se alcance la calificación mínima en alguna de las dos partes, la asignatura estará suspensa y la calificación final será la media ponderada de los dos ítems hasta un máximo de 4 puntos sobre 10.

Consideración de **NO PRESENTADO**: se adoptará el criterio en el artículo 22 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria, pudiéndose mantener las calificaciones alcanzadas en los apartados 1, 2 y 3 alcanzados



en esta convocatoria. Si el estudiante no desea que se le mantengan dichas calificaciones o no alcanza la nota mínima exigible en la parte práctica, deberá comunicarlo al profesorado con suficiente antelación a la fecha de examen extraordinario establecida en el calendario académico oficial y, además de un examen escrito para la evaluación de conocimientos y capacidad de resolución de problemas (50% de la calificación final), deberá realizar dos supuestos prácticos, uno en relación con el análisis ambiental y otro sobre los planes de gestión de la contaminación en la industria (50% de la calificación final), de manera que se garantiza la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final.

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 (50% de la calificación final).
2. Realización de dos supuestos prácticos, uno en relación con el análisis ambiental y otro sobre los planes de gestión de la contaminación en la industria, para evaluar las competencias de tipo práctico definidas para esta asignatura (50% de la calificación final).

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.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El estudiante recibirá, al inicio del curso, información sobre las Normas de Seguridad y del correcto desarrollo de las prácticas. El documento estará disponible en la plataforma PRADO de la asignatura. Este documento es de obligada lectura y aplicación durante el desarrollo de las prácticas, el no cumplimiento del mismo por parte del estudiante exime de cualquier responsabilidad al profesor que imparte las prácticas y al departamento donde se desarrollen las mismas.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

