



DATOS IDENTIFICATIVOS

Control de la Contaminación Ambiental

Asignatura	Control de la Contaminación Ambiental			
Código	V04M037V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Cameselle Fernández, Claudio			
Profesorado	Cameselle Fernández, Claudio			
Correo-e	claudio@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/claudio			
Descripción general	Materia obligatoria del Máster en Ingeniería Química. Se estudia el tratamiento de aguas, la remediación de suelos contaminados y la gestión y tratamiento de residuos. La materia se complementa con las últimas tendencias en prevención de la contaminación.			

Competencias de titulación

Código	
A1	(*)Destreza na análise e e interpretación dos principios básicos que rixen os bioprocesos e a súa operación industrial en biorreactores.
A2	(*)Destreza na análise de bioprocesos industriais
A3	(*)Destreza na análise e interpretación dos bioprocesos industriais da industria alimentaria.
A4	(*)Destreza no deseño e operación de procesos de separación na industria alimentaria.
A5	(*)Destreza na produción e emprego de enzimas de interese industrial.
A6	(*)Destreza no desenvolvemento de sistemas de reacción con enzimas.
A16	(*)Destreza en sistemas de xestión e tratamento de residuos.
A17	(*)Destreza no deseño e operación de plantas de tratamento de augas
A18	(*)Destreza na análise de procesos sostibles e de baixo impacto ambiental.
B1	(*)Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e tipoloxía).
B2	(*)Capacidade de organización e planificación de tódolos recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	(*)Capacidade de procura e xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e comunicación).
B4	(*)Capacidade de toma de decisións e de resolución de problemas de forma áxil e eficiente
B5	(*)Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B6	(*)Trabaja en equipo interdepartamental (I+D, gestión de la producción, logística y gestión de residuos y relación con las administraciones).
B7	(*)Traballo nun contexto de sostibilidade caracterizado por unha xestión da produción en base ós resultados de I+D e con criterios medioambientais e de sostibilidade.
B8	(*)Razoamento crítico e compromiso ético neste contexto de sostibilidade.
B9	(*)Adaptación a novas situacións legais e esixencias ambientais, así como as excepcións asociadas a situacións de emerxencia.
B10	(*)Aprendizaxe autónomo.
B11	(*)Liderazgo e capacidade de coordinación.
B12	(*)Sensibilización cara a calidade, no respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Tipología	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)Análisis de problemas, búsqueda de información y propuesta de soluciones de forma ágil y eficiente	saber hacer	B1 B3 B4 B10
(*)Desarrollar procedimientos de mejora y gestión de la generación de residuos dentro de la estructura productiva	saber hacer Saber estar /ser	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12
(*)Capacidad para la comunicación y el trabajo en equipo y en entornos interdepartamentales,	Saber estar /ser	B2 B5 B6 B11
(*)Desarrollar procedimientos de gestión, logística o tratamiento de residuos en una empresa dedicada a la gestión y tratamiento de residuos.	saber hacer Saber estar /ser	A1 A2 A3 A4 A5 A6 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12
(*)Capacidad para la gestión sostenible de recursos en base a criterios medioambientales haciendo un uso crítico y riguroso de los resultados de I+D.	Saber estar /ser	B7 B8 B9 B12
(*)Sistemas de gestión y operaciones básicas de tratamiento de residuos.	saber	A16
(*)Funcionamiento de plantas de tratamiento de aguas	saber	A17
(*)Análisis de procesos sostenibles	saber	A18

Contenidos

Tema

Tema 1: Introducción a la contaminación ambiental	Los problemas de la contaminación industrial Principios de química y geoquímica Transporte y destino de los contaminantes en el medio ambiente Actividad industrial y medio ambiente Normas y legislación ambiental
Tema 2: Tratamiento del agua y agua residual	Gestión de la calidad del agua. Calidad del agua en cauces públicos Tratamiento físico-químico del agua Tratamientos biológicos Tratamientos avanzados

Tema 3: Tecnología de remediación del suelo e aguas subterráneas	Contaminación subsuperficial: tipos y origen. Caracterización de los sitios contaminados Evaluación de riesgos y estrategia de remediación. Medidas correctivas. Contención de residuos y contaminantes in-situ Tecnología para la remediación de suelos Tecnología para la remediación de aguas subterráneas
Tema 4: Tratamiento de residuos sólidos y peligrosos	Gestión de residuos sólidos Gestión de residuos peligrosos Procesos físico-químicos Métodos biológicos Estabilización y solidificación Métodos térmicos Deposición en vertederos
Tema 5: Prevención de la contaminación	¿Qué es la prevención da contaminación? Mejora de los procesos de fabricación Evaluación del ciclo de vida Economía de la prevención de la contaminación Diseño para el medio ambiente. Conservación de materias primas, agua y energía Escapes y emisiones non controladas Hacia una sociedad sostenible
Prácticas de laboratorio	1. Operación y control de un reactor de lodos activos. 2. Descontaminación de suelos: remediación electrocinética. 3. Permeable reactive barriers: descontaminación de suelos y aguas subterráneas. 4. Oxidación química: tratamiento de efluentes industriales. 5. Oxidación electroquímica: Tratamiento de compuestos orgánicos recalcitrantes. 6. Extracción de contaminantes, sólido-líquido. 7. Adsorción de contaminantes en aguas. 8. Gestión y tratamiento de residuos de laboratorios.
Prácticas de campo	Visita a instalaciones de gestión y tratamiento de residuos industriales

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	12	24	36
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	11	22	33
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	0	4
Pruebas de tipo test	1	15	16

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Comunicación verbal con el apoyo de medios audiovisuales para la exposición de los contenidos teóricos del curso.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Aplicación de los conceptos teóricos a casos prácticos, preferentemente numéricos, donde el estudiante debe alcanzar el resultado deseado empleando los conceptos y procedimientos explicados en las clases de teoría.
Prácticas de laboratorio	Ensayo y operación en el laboratorio de los procesos de depuración y tratamiento de contaminantes explicados en las clases de teoría y problemas.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Visita a instalaciones de tratamiento y gestión de residuos, tratamiento de aguas y control de la contaminación, relacionadas directamente con los contenidos del curso

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Se establece un horario fijo de tutorías los martes de 16:00 a 18:00 horas para la resolución de dudas y el seguimiento del trabajo y aprendizaje de los alumnos. Además, se dispondrá de un horario libre de tutorías que los alumnos pueden utilizar comunicando el profesor el día y la fecha mas idónea.

Prácticas de laboratorio	Se establece un horario fijo de tutorías los martes de 16:00 a 18:00 horas para la resolución de dudas y el seguimiento del trabajo y aprendizaje de los alumnos. Además, se dispondrá de un horario libre de tutorías que los alumnos pueden utilizar comunicando el profesor el día y la fecha mas idónea.
--------------------------	--

Evaluación

	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas propuestos del incluso tipo que los resueltos en las sesiones de teoría.	30
Prácticas de laboratorio	Evaluación del trabajo en el laboratorio y de los resultados obtenidos, lsu discusión y conclusiones.	10
Pruebas de tipo test	Examen tipo test sobre todos los contenidos teóricos y prácticos estudiados	60

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se recomienda a los alumnos:

1. Asistencia a clase
2. Disponer del siguiente material:
Tablas de constantes físicas, factores de conversión de unidades
Dispositivos de cálculo numérico (calculadora científica)
Materials para representación gráfica (papel milimetrado, reglas, lápices,...)
Cuaderno de laboratorio
Ordenador portátil con wifi (opcional)
3. Revisión de la materia teoría en las 24 horas siguientes a su impartición
4. Asistir a tutorías regularmente. Resolver las dudas de cada tema antes de pasar al siguiente.
5. Realizar los ejercicios propuestos en el plazo asignado.
6. Consultar la bibliografía recomendada.

Fuentes de información

Tchobanoglous, **Gestión integral de residuos sólidos**, 1998,
 Manahan, **Fundamentals of environmental chemistry**, 2000,
 LaGrega, **Hazardous waste management**, 2001,
 Davis and Cornwell, **Introdution to environmental engineering**, 2008,
Boletin Oficial del Estado,
 Sharma and Reddy, **Geoenvironmental Engineering**, 2004,
 Metcalf and Eddy, **Ingeniería de las aguas residuales**, 1998,
 Kiely, **Ingeniería ambiental**, 1999,
 Bishop, **Pollution prevention: fundamentals and practice**, 2000,

Recomendaciones

Otros comentarios

No se consideran necesarias recomendaciones adicionales