



Año académico	2016-17
Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Créditos	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI (Campus Extens)
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Joaquín Ortega Castro joaquin.castro@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura pretende dar a conocer al alumno la composición química del medio en el que vive: atmósfera, hidrosfera y litosfera; las fuentes de contaminación más frecuente, la legislación española y europea aplicada, y las medidas correctoras de esta contaminación.

Requisitos

Competencias

Específicas

- * Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas demostrando principios de originalidad y autodirección.

Genéricas

- * Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de la Química, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- * Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones del ámbito químico a un público tanto especializado como no especializado.
- * Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Química con un alto grado de autonomía.
- * Capacidades de gestión/dirección eficaces y eficientes: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.





Año académico	2016-17
Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Básicas

* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 1. Introducción a la Química Ambiental

- 1.1 Generalidades. Ciencia Ambiental.
- 1.2 Ciclos biogeoquímicos. Los ciclos de: agua, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, azufre, hierro, aluminio, calcio y magnesio.

Tema 2. Constitución química de los sistemas terrestres

- 2.1 El medio edáfico. Meteorización.
- 2.2 Meteorización química. Minerales secundarios.
- 2.3 La materia orgánica del suelo.
- 2.4 EL perfil del suelo.
- 2.5 Propiedades del agua.
- 2.6 Clasificación de las aguas naturales.
- 2.7 Composición química de las aguas naturales.
- 2.8 Procesos químicos del agua.
- 2.9 Procesos ácido-base y redox en medios terrestres.
 - 2.9.1 Repaso.
 - 2.9.2 Equilibrio de CO₂ en sistemas acuáticos.
 - 2.9.3 Equilibrio en sistemas naturales.
 - 2.9.4 Equilibrio redox en sistemas terrestres.
 - 2.9.5 pH en sistemas edáficos.
 - 2.9.6 Acidificación del suelo.
 - 2.9.7 Consecuencias de la acidificación del suelo.

Tema 3.. La interfase sólido-agua. Procesos de sorción e intercambio iónico.

- 3.1. Los coloides del suelo.
- 3.2. Fenómenos de adsorción. Isotermas.
- 3.3. Adsorción química. Implicación ambiental
- 3.4. Procesos de adsorción sobre fases sólidas minerales.
- 3.5. Procesos de adsorción sobre materia orgánica
- 3.6. Adsorción física. Capacidad de intercambio catiónico.
- 3.7. Adsorción de Iones.

Tema 4. Contaminación suelo y agua.

- 4.1 Definición de contaminación y contaminantes del agua.
- 4.2 Contaminantes del agua.
- 4.3 Parámetros indicativos de la carga contaminante
 - 4.3.1 Características Organolépticas.
 - 4.3.2 Turbidez y Materias en suspensión
 - 4.3.3 Temperatura
 - 4.3.4 Conductividad, Salinidad y Dureza.
 - 4.3.5 pH: alcalinidad y acidez.



Año académico	2016-17
Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	D
Idioma	Castellano

- 4.3.6 Oxígeno disuelto y materia orgánica.
- 4.3.7 Parámetros indicadores de contaminación por materia orgánica.
- 4.3.8 Radiactividad.
- 4.3.9 Características Microbiológicas.
- 4.3.10 Toxicidad
- 4.4 Contaminantes específicos.
 - 4.4.1 Compuestos no metálicos.
 - 4.4.2 Contaminación por metales.
 - 4.4.3 Contaminación por bionutrientes. (Eutrofización)
 - 4.4.4 Detergentes.
 - 4.4.5 Pesticidas y Plaguicidas.
 - 4.4.6 PCB
 - 4.4.7 Dioxinas y Furanos.
 - 4.4.8. Hidrocarburos y otros derivados del petróleo.

Tema 5. La atmósfera y su contaminación.

- 5.1. Introducción a la atmósfera.
- 5.2. Características de la atmósfera.
- 5.3. Reacciones fotoquímicas.
- 5.4. Importancia de los radicales libres.
- 5.5. Química de la Estratosfera. Creación y Destrucción no catalizada de la capa de Ozono. Descomposición catalizada del Ozono. Formación del agujero de la capa de Ozono.
- 5.6. Química de la Troposfera. Emisión de gases. Reactividad y evolución. Smog fotoquímico. La lluvia ácida. Contaminación atmosférica originada por motores de explosión, por centrales térmicas y por centrales nucleares.
- 5.7. Efecto invernadero y el calentamiento global del planeta. Desarrollo de modelos para la descripción del clima.

Tema 6. Tratamiento de aguas, suelos, reciclaje.

- 6.1. Tratamiento de aguas de consumo
- 6.2. Tratamiento de aguas residuales.
- 6.3. Tratamiento de Residuos
- 6.4. Reciclaje

Tema 7. Química Verde, Energías Renovables.

- 7.1 La química verde
- 7.2 Energías alternativas
- 7.3 Recursos energéticos
- 7.4 Materias primas
- 7.5 Menos residuos

Tema 8. Legislación medio ambiental.

- 8.1 Constitución española y el medio ambiente. Legislación de la comunidad europea. Protección penal del medio ambiente.

Metodología docente



Año académico	2016-17
Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	D
Idioma	Castellano

La metodología utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se fundamenta en tres pilares fundamentales, las clases expositivas del profesor, las clases prácticas de resolución de problemas y el trabajo autónomo del alumno.

Además de las actividades de trabajo presencial que se detallan a continuación, el alumnado podrá utilizar también la tutoría individualizada con el profesorado de la asignatura. El horario de tutorías se recoge en la página web de la asignatura en el Proyecto Campus Extens - UIB

Volumen

El volumen de trabajo que se recoge a continuación se ha estructurado de manera que aproximadamente un 30% del tiempo de dedicación a la asignatura sea trabajo presencial y el 70% sea trabajo no presencial (autónomo individual y en grupo)

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	El profesor con ayuda de presentaciones en Power Point y otros programas de software didáctico desarrollará las partes más importantes de los contenidos recogidos en los 5 temas del programa de la asignatura	28
Clases prácticas	Clases de problemas numéricos	Grupo grande (G)	Mediante la realización de problemas numéricos tipo, se irá desarrollando las capacidades del alumno de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos	4
Clases de laboratorio	Laboratorio	Grupo mediano (M)	Mediante la realización de prácticas de laboratorio se instruirá al alumno se determinará el pH, la cantidad de iones metálicos en distintas muestras de suelo. Junto a la medida de la salinidad de una muestra acuosa.	20
Otros	Visitas.	Grupo grande (G)	Visita a dos empresas relacionados con la Industria del medio ambiente.	8

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Creación de una carpeta de aprendizaje	Realización de una carpeta electrónica de aprendizaje de un tema concreto.	90



Año académico	2016-17
Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Riesgos específicos y medidas de protección

Los normales de un laboratorio de química General.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Las actividades presenciales y no presenciales que ha de desarrollar el alumno se evalúan de acuerdo a los procedimientos y a los criterios que se exponen más abajo:

La asignatura constará de 3 partes:

La creación de una carpeta de autoaprendizaje de un tema aportado por el profesor (50% de la nota final)

Exposición del tema que realice en el carpeta de autotendizaje (20% de la nota final)

La entrega de un cuaderno de laboratorio de las practicas realizadas en la asignatura (30% de la nota final)

Será necesario la asistencia obligatoria del 60% de las horas que consta la asignatura.

Clases teóricas

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas orales (recuperable)
Descripción	El profesor con ayuda de presentaciones en Power Point y otros programas de software didáctico desarrollará las partes más importantes de los contenidos recogidos en los 5 temas del programa de la asignatura
Criterios de evaluación	Mediante la exposición del trabajo realizado en la carpeta de aprendizaje.

Porcentaje de la calificación final: 20%

Laboratorio

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Mediante la realización de practicas de laboratorio se instruirá al alumno se determinará el pH, la cantidad de iones metálicos en distintas muestras de suelo. Junto a la medida de la salinidad de una muestra acuosa.
Criterios de evaluación	Mediante la creación de una libreta de laboratorio se evaluará al alumno el trabajo realizado en el mismo

Porcentaje de la calificación final: 30%





Año académico	2016-17
Asignatura	21443 - Fundamentos de Química Ambiental
Grupo	Grupo 1, 2S, GQUI
Guía docente	D
Idioma	Castellano

Creación de una carpeta de aprendizaje

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo
Técnica	Carpeta de aprendizaje (recuperable)
Descripción	Realización de una carpeta electrónica de aprendizaje de un tema concreto.
Criterios de evaluación	Mediante la creación de una carpeta de aprendizaje se evaluará al alumno de forma continua a lo largo del semestre.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- “Introducción a la Química Ambiental”. Stanley E. Manahan. Editorial Reverte (2007)
- “Contaminación Ambiental: Una visión desde la Química.” Carmen Orozco Barrenetxea Editorial Thomson (2003)
- “Bases Químicas del Medio Ambiente”. M^a del Pilar Cabildo. UNED (2004)
- “Química Física del Ambiente y de los procesos Medio Ambientales”. Figueruelo/Davila Reverte (2004)
- “Química para Ingeniería Ambiental” Clair N. Sawyer, McGrawHill (2001)
- “Contaminación del aire: origen y control”. Kenneth Wark. Limusa (1997)

Bibliografía complementaria

- "Química del suelo y medio ambiente". M. Juárez Sanz, J. Sánchez Anderu, A Sánchez Sánchez. (2006)

