

Plan 526 MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL

Asignatura 53445 PROCESOS EN INGENIERÍA AMBIENTAL

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias genéricas:

G1 Poseer y comprender conocimientos avanzados.

Competencias específicas:

E1 Capacidad para identificar y enunciar problemas ambientales.

E2 Conocer las bases científicas y tecnológicas de la tecnología ambiental.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Desarrollar una visión general de la ingeniería ambiental.
- Conocer las principales referencias legislativas en materia de medio ambiente
- Conocer y saber aplicar los diferentes tipos de equilibrios químicos y entre fases en los que se basan los procesos ambientales
- Conocer las ecuaciones que representan la difusión y transferencia de materia.
- Conocer las representaciones más usuales de los procesos ambientales
- Plantear y resolver balances de materia y energía en procesos ambientales
- Adquirir los conocimientos necesarios de la cinética de las reacciones químicas
- Establecer las ecuaciones básicas de los reactores ideales
- Realizar cálculos básicos de dimensionado de sistemas de flujo de fluidos
- Conocer los tipos de microorganismos implicados en los sistemas de tratamiento, su metabolismo, bioindicadores y las técnicas para su caracterización
- Comprender los diversos procesos ecológicos involucrados en los sistemas ambientales.
- Adquirir una base de los componentes del suelo y los procesos edáficos
- Conocer las propiedades del suelo como posibles indicadores de su calidad, para entender mejor su funcionamiento y procesos de degradación.

Contenidos

BLOQUE INGENIERÍA AMBIENTAL (2,5 ECTS)

TEMA 1: Estudio y análisis de procesos ambientales.

Introducción a la Ingeniería Ambiental. Minimización. Legislación ambiental. Descripción de procesos habituales en Ingeniería Ambiental. Diagramas de bloques. Diagramas de flujo. Balances de materia y energía.

TEMA 2: Transferencia de materia

Mecanismos de transporte de materia. Transporte de interfase. Operaciones basadas en Transferencia de Materia: Absorción, Adsorción, Operaciones con membranas.

TEMA 3: Reactores químicos

Cinética de las reacciones. Reactor discontinuo de tanque agitado. Reactor continuo de tanque agitado. Reactor tubular. Reactores bioquímicos.

TEMA 4: Mecánica de fluidos

Ecuación de continuidad. Balance de energía. Pérdidas por rozamiento. Bombeo de fluidos. Canales abiertos. Operaciones Unitarias Sólido-Fluido: Lechos porosos, Lechos fluidizados, Sedimentación, Filtración, Centrifugación.

BLOQUE QUÍMICA AMBIENTAL (1,4 ECTS)

TEMA 5: Equilibrios químicos en la hidrosfera.

Actividad y concentración. Efecto de las sales sobre la constante de equilibrio. Equilibrios ácido-base: pH, fuerza de ácidos y bases, disoluciones reguladoras de pH, diagramas de distribución de especies. Equilibrios de formación de complejos: dureza del agua, complejación de metales por sustancias quelatantes. Equilibrios de oxidación-reducción: constante de equilibrio y potencial de equilibrio de una reacción redox, diagramas Eh-pH.

TEMA 6: Equilibrios químicos heterogéneos.

Equilibrios de solubilidad. La materia coloidal. Reacciones de adsorción-desorción. Equilibrios de intercambio iónico. Equilibrios de reparto. Solubilidad de gases en agua.

BLOQUE ECOLOGÍA AMBIENTAL (1,5 ECTS)

TEMA 7: Estudio de poblaciones

Descripción del ecosistema. Papel de las poblaciones en el ecosistema

Estructura de poblaciones. Dinámica de poblaciones. Interacción entre poblaciones

Bioindicadores. Biodiversidad

TEMA 8: Producción en los ecosistemas

Producción primaria y secundaria. Producción bruta y neta. Biomasa. Productividad en los ecosistemas. Flujos de energía y nutrientes

Microbiología ambiental: Microorganismos en los procesos biológicos de tratamiento

BLOQUE EDAFOLOGÍA (0,6 ECTS)

TEMA 9: Edafología

Constituyentes del suelo. Procesos de formación. El perfil del suelo. Propiedades físicas. Propiedades químicas.

Propiedades biológicas.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Actividades presenciales: 2,4 ECTS.

Clases de aula teóricas: Método expositivo. 1 ECTS.

Clases de aula de problemas: Resolución de ejercicios y problemas. 0,8 ECTS.

Laboratorio informático: 0,2 ECTS

Seminarios/Tutorías: 0,28 ECTS

Controles individuales de evaluación y examen final. 0,12 ECTS.

Actividades no presenciales: 3,6 ECTS.

Trabajo autónomo: Estudio/trabajo. 2,6 ECTS.

Trabajo en grupo: Resolución de casos propuestos. Aprendizaje cooperativo. 1 ECTS.

MÉTODOS DOCENTES

OBSERVACIONES

Clases de aula teóricas.

En las clases se presentan los fundamentos teóricos de cada tema, teniendo en cuenta los objetivos establecidos previamente y las competencias que los alumnos deben adquirir. Todos los contenidos se acompañan de ejemplos reales.

Clases de aula de problemas.

Las clases prácticas, de resolución de problemas y cuestiones, tienen como finalidad profundizar en los contenidos de los temas, mediante el análisis y aplicación de los contenidos teóricos. Para cada tema, el profesor proporciona una colección de problemas y cuestiones, algunos de los cuales se resuelven y discuten en clase.

Laboratorio informático

Clases prácticas, de resolución de problemas y casos, que por su mayor complejidad o por requerir de un software específico se realizan en el aula informática.

Tutorías docentes /Seminarios

Clases destinadas prioritariamente al fomento del trabajo autónomo de los estudiantes, a la orientación de las tareas propuestas y a las actividades de trabajo en grupos.

Web/Aula virtual

Todo el contenido del curso se encuentra disponible en el Campus Virtual UVa (<http://campusvirtual.uva.es>).

Crterios y sistemas de evaluaci3n

ACTIVIDAD

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

EXAMEN FINAL

50%
Prueba escrita que constar3 de 2-3 problemas y de cuestiones te3rico-pr3cticas. El examen se estructurar3 en 4 apartados correspondientes a los bloques tem3ticos de la asignatura. Cada apartado contribuir3 a la nota del examen final proporcionalmente a su carga docente. Se exige una nota m3nima de un 30%, en cada uno de los cuatro apartados del examen.

TAREAS

40%
Durante el periodo de desarrollo de la asignatura se propondr3n varias tareas, para realizar de forma individual o en grupo.

Participaci3n en clase

10%
Se evaluar3 la participaci3n y aportaciones realizadas por los alumnos en las diferentes actividades presenciales.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

En el aula virtual est3 disponible, para cada tema:

- Objetivos y resumen de contenidos fundamentales
- Bibliograf3a de referencia de teor3a y problemas resueltos
- Colecciones de problemas y cuestiones
- Tareas propuestas y material para su preparaci3n

Las tutor3as se realizan por algunas de las siguientes v3as:

- Clases de tutor3a en grupo
- Tutor3as individuales concertadas con los profesores de la asignatura
- Participaci3n en foros en el aula virtual

Calendario y horario

Semana 1

Lunes 5-10

Martes 6-10

Mi3rcoles 7-10

Jueves 8-10

Viernes 9-10

16:00 - 18:00

Procesos en IA

Ecolog3a

Procesos en IA

Ingenier3a Ambiental

Procesos en IA

Ecolog3a

Procesos en IA

Ingenier3a Ambiental

Procesos en IA

Qu3mica

18:00 - 20:00

Procesos en IA

Ingenier3a Ambiental

Procesos en IA

Qu3mica

Procesos en IA

Ingenier3a Ambiental

Procesos en IA

Qu3mica

Procesos en IA

Semana 2

Lunes

Martes 13-10

Miércoles 14-10

Jueves 15-10

Viernes 16-10

16:00 - 18:00

Procesos en IA

Ingeniería Ambiental

Procesos en IA

Ecología

Procesos en IA

Ingeniería Ambiental

Procesos en IA

Edafología

18:00 - 20:00

Procesos en IA

Química

Procesos en IA

Ingeniería Ambiental

Procesos en IA

Química

Procesos en IA

Química

Semana 3

Lunes 19-10

Martes 20-10

Miércoles 21-10

Jueves 22-10

Viernes 23-10

16:00 - 18:00

Procesos en IA

16:00-19:00

Ecología (3horas)

Procesos en IA

Ingeniería Ambiental

Procesos en IA

Ecología

Procesos en IA

Ingeniería Ambiental

Procesos en IA

16:00-17:00

Química (1 hora)

18:00 - 20:00

Procesos en IA

19:00-20:00

Ingeniería Ambiental (1 hora)

Procesos en IA

Edafología

Procesos en IA

Ingeniería Ambiental

Procesos en IA

Edafología

Procesos en IA

17:00-20:00

Microbiología (3 horas)

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ECTS

Horas

Actividades presenciales:

Clases de aula teóricas

1

25

Clases de aula de problemas

0,8

20

Tutorías docentes/seminarios

0,28

7

Laboratorio informático

0,2

5

Exámenes

0,12

3

Actividades no presenciales:

Trabajo en grupo

1

25

Trabajo autónomo

2,6

65

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Silvia Bolado Rodríguez: silvia@iq.uva.es. Departamento de ingeniería Química y TMA. EII. Sede Dr Mergelina s/n, despacho 020

Marisol Vega Alegre: solvega@qa.uva.es. Departamento de Química Analítica. Facultad de Ciencias (Campus Delibes), despacho C241

Jose M^a del Arco Montero: chear@agro.uva.es. Departamento de Ciencias Agroforestales. ETSIA Palencia, despacho E111

Olga López Carcelén: olgalc@agro.uva.es. Departamento de Ciencias Agroforestales. ETSIA Palencia, despacho HF1.03

Idioma en que se imparte

CASTELLANO