

FICHA DE ASIGNATURA

Título: Tecnología Química y Ambiental

Descripción: La asignatura *Tecnología Química y Ambiental* divide sus contenidos en dos partes bien diferenciadas: por un lado, el alumnado estudiará, continuando con las materias ya vistas en la asignatura *Fundamentos de Química* de primer curso, los principios de la Ingeniería Química y su aplicación práctica en la Química de los procesos industriales; y por otro, aplicará los conocimientos adquiridos a la identificación, evaluación, control y gestión de las posibles fuentes de contaminación ambiental asociadas a la actividad productiva.

La primera parte comprende el estudio de las leyes de la Termoquímica y de la Cinética Química en particular para su aplicación al diseño de reactores químicos.

La segunda parte presenta en primer lugar los fundamentos de la Química de la atmósfera, de los suelos y de la hidrosfera. Posteriormente aborda la problemática ligada a la emisión de residuos provenientes de la actividad industrial, junto con los métodos de evaluación de los posibles riesgos e impactos medioambientales asociados a esta actividad. Se introducen conceptos generales sobre medio ambiente, sostenibilidad, contaminación y tratamiento de vertidos. Se presentan asimismo las técnicas más eficaces de prevención, control, tratamiento y gestión de residuos de diferente naturaleza, para la eliminación o minimización de su impacto sobre la salud humana y el medioambiente.

Carácter: *Obligatoria*

Créditos ECTS: 6

Contextualización: Esta asignatura supone una continuación de Fundamentos de Química, de primer curso, y su objetivo es transmitir al alumnado conocimientos más específicos y orientados a la Química de los procesos industriales, así como los de mayor importancia que resultan del vertido o emisión de residuos derivados de la actividad industrial al entorno natural.

Modalidad: *Online*

Temario:

1. Balance de masa y energía
 - 1.1 Principio de conservación de la materia.
 - 1.2 Balances de materia y energía en procesos sin reacción química
 - 1.3 Balances de materia y energía en procesos con reacción química
2. Termoquímica
 - 2.1 Conceptos básicos.
 - 2.2 Calor de reacción.
 - 2.3 Leyes termoquímicas.
 - 2.3.1 Ley de Lavoisier-Laplace
 - 2.3.2 Ley de Hess.
 - 2.4 Calor normal de formación de un compuesto y energías y entalpías relativas.
 - 2.5 Calores de combustión de una sustancia.
 - 2.6 Energías de enlace.

- 2.7 Dependencia de los calores de reacción con la temperatura. Ley de Kirchhoff
- 2.8 Cinética química.
 - 2.8.1 Velocidad de una reacción química
 - 2.8.2 Factores que afectan la velocidad de una reacción química
- 2.9 Diseño de los reactores químicos
- 3. Química ambiental
 - 3.1 Química de la atmósfera
 - 3.2 Química del suelo
 - 3.3 Química de la hidrosfera
- 4. Contaminación e impacto ambiental. Evaluación del impacto ambiental
 - 4.1 Impacto ambiental.
 - 4.2 Sistemas de gestión ambiental.
 - 4.3 Evaluación del riesgo ambiental de los contaminantes.
 - 4.4 Estrategias para el control y prevención de la contaminación.
 - 4.5 Declaración y evaluación de impacto ambiental en la industria.
- 5. Control y prevención de la contaminación del aire y de las aguas
 - 5.1 Contaminantes atmosféricos. Legislación.
 - 5.2 Técnicas de medida y control de la contaminación atmosférica
 - 5.3 Control de emisiones gaseosas
 - 5.3.1 Técnicas de eliminación de gases contaminantes
 - 5.3.2 Técnicas de captación de partículas
 - 5.3.3 Depuración de los gases de chimenea de la industria eléctrica
 - 5.4 Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Legislación.
 - 5.5 Tratamientos de aguas residuales.
 - 5.5.1 Tratamiento primario.
 - 5.5.2 Tratamiento secundario.
 - 5.5.3 Tratamiento terciario.
- 6. Residuos industriales y sólidos urbanos. Gestión y tratamiento
 - 6.1 Definición y tipos de residuos industriales.
 - 6.2 Gestión de los residuos industriales.
 - 6.3 Definición y tipos de residuos sólidos urbanos.
 - 6.4 Recogida y transporte de residuos sólidos urbanos.
 - 6.5 Tratamientos aplicables a los residuos sólidos urbanos.

Competencias:

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CT3. Capacidad para pensar y actuar según principios éticos universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.

CE3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CE9. Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de la ingeniería, necesarias para la práctica profesional.

CEM4. Capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

CEM16. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Metodologías docentes:

Método del Caso

Aprendizaje Cooperativo

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Aprendizaje Basado en Proyectos

Lección Magistral (Participativa o No Participativa)

Entornos de Simulación

Sistema de Evaluación:

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Evaluación continua	40.0	60.0
Evaluación de pruebas	40.0	60.0

Normativa específica: N/A

Bibliografía:

Contreras A., Molero, M. Título: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente. UNED (1ª Ed.).

Costa, E. (1983). Ingeniería Química. I. Conceptos generales. Alhambra Universidad.

Himmelblau, D.M. (1991). Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química. Continental.

Loney, N.(2007). Applied mathematical methods for chemical engineers. 2ª ed. CRC Press.

Hougen, O., Watson, K.M., Ragatz, R.A.. (1973). Principios de los procesos químicos. 2 vols. Reverté.

R. H. Perry, D. W. Green, J. O. Maloney: Perry Manual del Ingeniero Químico. 4 vols. 7ª ed. esp. McGraw-Hill Interamericana de España. 2007.

Fogler, H.S. (2001). Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas. Prentice Hall-

Henry, J.G. y Heinke, G.W. (1999). Ingeniería Ambiental. Pearson.