

ASIGNATURA: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA

ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL (ciclo 1º)

CÓDIGO: 41007

TIPO: OU CURSO: 2º CUATRIMESTRE: 1º y 2º
CRÉDITOS (horas/semana): 12,0
CRÉDITOS ECTS: 10,0
PROFESOR: Dr. Jordi Díaz Ferrero
IDIOMA: Castellano

PREREQUISITOS: Fundamentos Químicos de la Ingeniería, Enlace Químico y Estructura de la Materia.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: El alumno debe tener conocimientos de formulación química, estequiometría, equilibrio químico, equilibrios redox y enlace químico .

ASIGNATURAS QUE SE HAN DE CURSAR SIMULTÁNEAMENTE: Ninguna

DESCRIPCIÓN ASIGNATURA:

Estudio de los procesos industriales químicos fundamentales relacionados con la Química Inorgánica y con la Química Orgánica, así como estudio de los conceptos fundamentales de la Química Analítica y de los principios fundamentales de la Termodinámica.

OBJETIVOS ASIGNATURA:

Los graduados de nuestro programa de Ingeniería Industrial adquieren los conocimientos y desarrollan las habilidades que se indican a continuación:

1. Tener los conocimientos básicos de Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica y Termodinámica, que le permita identificar, plantear y resolver problemas y analizar e interpretar los resultados obtenidos, en la práctica de la Ingeniería Industrial [1,2].
2. Disponer de conocimientos sobre procesos industriales químicos y metodologías suficientes para tomar decisiones en situaciones reales según criterios químicos [3].
3. Evaluar las repercusiones de la práctica de su profesión (seguridad y medio ambiente) [4].
4. Comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita [6]

CONTENIDOS:

1. Introducción: La Tabla Periódica y catálisis
2. Halógenos
3. Oxígeno
4. Azufre
5. Nitrógeno
6. Fósforo
7. Carbon
8. Cemento
9. Introducción al Análisis Químico
10. Métodos analíticos clásicos
11. Métodos instrumentales de análisis
12. Introducción a la Química Orgánica

13. Hidrocarburos
14. Derivados halogenados
15. Alcoholes, fenoles y éteres
16. Aldehidos y cetonas
17. Ácidos carboxílicos
18. Aminas
19. Introducción a la Termodinámica
20. Primer Principio: Conceptos Generales
21. Primer Principio: Aplicación a procesos físicos
22. Segundo y Tercer Principios de la Termodinámica

METODOLOGÍA:

Se imparten clases magistrales que se complementan con sesiones de prácticas en el laboratorio y con algunos seminarios, que refuerzan los conceptos vistos en las clases teóricas.

Las clases magistrales se imparten fundamentalmente en pizarra, si bien se complementan con la utilización de recursos informáticos para la visualización de plantas químicas industriales o para la simulación de reacciones por ordenador. Se fomenta la participación en clase del alumno.

Se realizan un total de 4 series de prácticas: una de química inorgánica, una de química orgánica, una determinación analítica y una de termodinámica. Después de la realización de la práctica, los alumnos deben presentar un informe que refleje el trabajo realizado y las conclusiones a las que se ha llegado. Se realizan también presentaciones y discusiones en grupo de algunas prácticas para ampliar conocimientos sobre el tema y entrenar a los alumnos en la comunicación oral de resultados.

Los seminarios son preparados por los alumnos con información fundamentalmente bibliográfica sobre un mismo tema propuesto por el profesor. En el seminario, cada alumno expone diferentes puntos del tema y son comentados por todo el grupo, realizando el profesor las correcciones y puntualizaciones necesarias.

EVALUACIÓN:

- A. Exámenes
- I. Presentaciones
- K. Informes de laboratorio
- L. Participación en el laboratorio

La asignatura se evalúa mediante exámenes (85%), prácticas en el laboratorio (10%) y presentaciones en los seminarios (5%). Se realizan dos exámenes parciales y un examen final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS:

Objetivo 1:

- El estudiante debe demostrar que ha entendido los conceptos básicos de la asignatura, así como a relacionarlos entre sí [A].
- El estudiante debe demostrar habilidad para plantear las ecuaciones químicas [A,K].

Objetivo 2:

- El estudiante debe demostrar el conocimiento de los procesos químicos industriales fundamentales [A].
- El estudiante debe demostrar el conocimiento de las metodologías analíticas básicas y su rango de aplicabilidad [A].

Objetivo 3:

- El estudiante debe demostrar habilidad para prevenir riesgos en aspectos de seguridad y medioambiente y los conocimientos para establecer las medidas de control y seguimiento necesarios [A,K,L].

Objetivo 4:

- El estudiante debe demostrar habilidad en la realización de informes así como a defender las tesis planteadas en dichos informes [I,K].

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Greenwood N.N. y Earnshaw A., Chemistry of the Elements, Pergamon Press, 1ª edición 1984.
- Vega de K., J.C., Química Orgánica para Estudiantes de Ingeniería, Alfaomega – Ed. Universidad Católica de Chile, 2ª Edición, 2000.
- Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Fundamentos de Química Analítica, Editorial Reverté, 4ª Edición.

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- Büchel K.H., Moretto H.H., Woditsch P., Industrial Inorganic Chemistry, VCH (Wiley), 2ª Edición, 2000.
- Burriel F., Lucena F., Arribas S., Hernández J., Química Analítica Cualitativa, Paraninfo, 13ª Edición, 1989.
- Wissermel K., Arpe H.J., Industrial Organic Chemistry, VCH (Wiley), 3ª edición, 1997.
- Wittcoff H.A., Productos Químicos Orgánicos Industriales Volumen 1. Materias primas y fabricación, Ed. Limusa, 1999.
- Wittcoff H.A., Reuben B.G., Productos Químicos Orgánicos Industriales Volumen 2. Tecnología, Formulaciones y Usos, Ed. Limusa, 1999.
- McMurry J., Química Orgánica, International Thomson Ed., 5ª Edición.
- Atkins P.W., Química Física, Ed. Omega, 6ª edición, 1999.
- Levine I.N., Físicoquímica, Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, 1996.

PREPARADO POR: Dr. Jordi Díaz Ferrero

FECHA DE LA ÚLTIMA REVISIÓN: Febrero 2005