GUÍA DOCENTE 2015-2016

Ingeniería Química I

1. Denominación de la asignatura:

Ingeniería Química I

Titulación

Grado en Química

Código

5286

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Fundamental

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biotecnología y Ciencia de los Alimentos (Área de Ingeniería Química)

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

José Manuel Benito Moreno

4.b Coordinador de la asignatura

José Manuel Benito Moreno

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

3er Curso, 1er Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido requisitos previos para esta materia

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Generales: G1 a G18 Competencias Transversales: T1 a T14 y T16 a T22 Competencias Específicas: E16 y E18

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Adquirir los conocimientos necesarios para plantear y resolver los balances de propiedad que describen el cambio en un sistema debido al intercambio de materia, cantidad de movimiento y calor. Conocer y clasificar los procesos de separación en función de los principios fisicoquímicos, termodinámicos y de fenómenos de transporte que intervienen en el proceso químico industrial. Saber interpretar un diagrama de flujo general de un proceso y discutir las operaciones unitarias involucradas, identificando operaciones y equipos básicos de una planta química. Reconocer la importancia de la Ingeniería Química en el desarrollo de los procesos industriales.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
TEMA 1. INTRODUCCIÓN 1.1. La industria química: orígenes y evolución de la Ingeniería Química. 1.2. Tendencias actuales y futuras de la Ingeniería Química. 1.3. Los procesos químicos en la actualidad y perspectivas de futuro. 1.4. Descripción, a modo de ejemplo, de un proceso químico industrial. 1.5. Sistemas de magnitudes y unidades. Números adimensionales. **TEMA 2. OPERACIONES BÁSICAS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS** 2.1. Concepto de operación básica. 2.2. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas. 2.3. Contacto entre fases inmiscibles: continuo o discontinuo. 2.4. Flujo en paralelo, en contracorriente y cruzado. 2.5. Operaciones básicas basadas en el transporte de materia, energía y cantidad de movimiento.

TEMA 3. BALANCES DE MATERIA
3.1. Ecuación general de conservación de cualquier propiedad extensiva.
3.2. Balances de materia macroscópicos: expresión general.
3.3. Balances de materia macroscópicos en régimen estacionario.
3.4. Balances de materia macroscópicos en régimen no estacionario.
TEMA 4. BALANCES DE ENERGÍA
4.1. Formas de expresión de la energía.
4.2. Balances de energía macroscópicos: expresión general.
4.3. Balances entálpicos.
4.4. Balances macroscópicos de energía en régimen estacionario y no estacionario.
TEMA 5. FLUJO DE FLUIDOS. OPERACIONES BASADAS EN EL FLUJO DE FLUIDOS
5.1. Ecuaciones básicas en el flujo interno de fluidos. Pérdidas de energía por rozamiento.
5.2. Potencia necesaria para el flujo.
5.3. Medida de caudales.
5.4. Flujo en lechos porosos.
5.5. Operaciones basadas en el flujo externo de fluidos: filtración, sedimentación y fluidización.
TEMA 6. TRANSMISIÓN DE CALOR. OPERACIONES BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR
6.1. Mecanismos de transmisión de calor.
6.2. Conducción de calor en sólidos de geometría sencilla.
6.3. Transmisión de calor por convección. Coeficiente de transmisión de calor.
6.4. Cambiadores de calor.
6.5. Evaporación.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

D.M. Himmelblau, (1997) Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química, Prentice-Hall Hispanoamericana, México,
G. Calleja Pardo, F. García Herruzo, A. de Lucas Martínez, D. Prats Rico, J.M. Rodríguez Maroto, (1999) Introducción a la Ingeniería Química, Síntesis, Madrid,
R.M. Felder, R.W. Rousseau, (1991) Principios Elementales de los Procesos Químicos, Addison-Wesley Iberoamericana, México,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

F.J. Henley, E.M. Rosen, (1973) Cálculo de Balances de Materia y Energía, Reverté, Barcelona,
J. Costa López, S. Cervera, F. Cunill, S. Esplugas, C. Mans, J. Mata, (1991) Curso de Química Técnica, Reverté, Barcelona,
W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriott, (2007) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, 7ª Ed., McGraw-Hill, México,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas y de resolución de problemas	G3-4, G6, G14-17 T2, T6-7, T12, T17 E16, E18	30	52	82
Clases prácticas (laboratorio, aula de informática, búsqueda de datos)	G1-18 T1-7, T12-13, T16-18, T20 E16, E18	18	18	36
Seminarios para exposición, discusión y debate de ejercicios prácticos	G1-4, G12, G14-16, G18 T1, T5-6, T10-12, T14, T16-19 E16, E18	3	16	19
Resolución no presencial de cuestionarios y problemas	G1-4, G6, G14-17 T1-9, T11-13, T17, T20 E16	0	10	10
Evaluación (realización de exámenes)	G1-4, G6, G14-18 T1-9, T11-12, T18 E16, E18	3	0	3
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Se llevará a cabo una evaluación continua de las actividades programadas y realizadas por el alumno, así como de las competencias adquiridas. La realización de las prácticas de laboratorio es un requisito imprescindible para aprobar la materia, que conlleva también la entrega de una memoria final con los resultados experimentales obtenidos y su discusión. Se realizará una prueba de evaluación final de cuestiones conceptuales y una segunda prueba de resolución de problemas. Para superar la asignatura, será necesario alcanzar una nota mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los bloques de procedimientos de evaluación considerados en la tabla.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN NO RECUPERABLES:

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Evaluación, y debido a su carácter presencial, no serán objeto de evaluación en segunda convocatoria los siguientes procedimientos:

- Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso.
- Prácticas de laboratorio: realización y entrega de memoria de resultados. Los estudiantes que, habiendo realizado las prácticas de laboratorio y entregado la correspondiente memoria, no hayan obtenido una evaluación favorable de las mismas, tendrán la oportunidad de presentarse en la segunda convocatoria a un examen presencial teórico-práctico sobre las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso académico.

POSIBILIDAD DE MEJORA DE CALIFICACIÓN

Los alumnos que, habiendo superado la asignatura en primera convocatoria, deseen mejorar su calificación en segunda convocatoria, podrán presentarse a los siguientes bloques de procedimientos: prueba final de teoría y prueba final de problemas. Dichos alumnos deberán comunicarlo mediante correo electrónico al profesor responsable al menos 5 días antes de la fecha establecida para la 2ª convocatoria.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
1. Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso (cuestionarios, ejercicios, búsqueda bibliográfica, etc.)	20 %	20 %
2. Trabajo en el laboratorio y memoria de prácticas	20 %	20 %
3. Prueba final (teoría)	20 %	20 %
4. Prueba final (problemas)	40 %	40 %
Total	**100 %**	**100 %**

Evaluación excepcional:

Debido a las características de la asignatura, será requisito obligatorio para someterse a evaluación excepcional la realización de las prácticas de laboratorio, así como la entrega de los informes correspondientes, con un peso en la calificación global del 20%.
En caso de que proceda la evaluación excepcional, el alumno deberá realizar las siguientes pruebas, que tendrán el peso que se indica en la calificación final:

- Prueba de evaluación oral en la que el alumno responderá a determinadas cuestiones, relacionadas con el contenido de la asignatura, planteadas por el profesor (20%)
- Prueba escrita de conocimientos teóricos (20%)
- Prueba escrita de resolución de problemas (40%)

En el caso de los alumnos que participen en el Programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del Programa.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Además de la bibliografía recomendada, se incluirá en la plataforma UBU Virtual toda la información necesaria para el correcto desarrollo de la asignatura

14. Calendarios y horarios:

Los indicados en la página web del Grado en Química de la Universidad de Burgos

15. Idioma en que se imparte:

Español