

ASIGNATURA BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

Código	40210022
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Módulo	MÓDULO III - TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMIC ...
Materia	MATERIA III.2 OPERACIONES BÁSICAS
Curso	2
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6,00
Teoría	4,38
Práctica	3,12
Departamento	C151 - INGENIERIA QUIMICA Y TECN. DE ALIMENTOS

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Se recomienda haber cursado las asignatura PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	R109-Resolver balances de materia y energía

Id.	Resultados
2	R110-Conocer las diferentes ecuaciones cinéticas de transferencia de propiedad y su aplicación en el estudio de los diferentes mecanismos de transporte

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CE21	Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía	ESPECÍFICA
CE24	Dimensionar sistemas de intercambio de energía	ESPECÍFICA
CG1	Capacidad de análisis y síntesis.	GENERAL
CG5	Capacidad para la resolución de problemas	GENERAL
CG7	Capacidad para trabajar en equipo.	GENERAL
CG9	Capacidad de aprendizaje autónomo para emprender estudios posteriores y para el desarrollo continuo profesional.	GENERAL
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación 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	BÁSICA
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	BÁSICA
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	BÁSICA

CONTENIDOS

BLOQUE 1º. BALANCES MACROSCÓPICOS DE MATERIA

Tema 1. Introducción. Concepto y utilidad de balance. Niveles de descripción

Tema 2. Fundamentos de los balances de materia. Balances sin reacción química. Balances con reacción química. Reacciones de combustión. Procedimiento general de cálculo.

Tema 3. Balances de materia en procesos con varias unidades. Bifurcación o bypass. Recirculación. Purgado. Balances de materia en estado no estacionario.

BLOQUE 2º. BALANCES MACROSCÓPICOS DE ENERGÍA

Tema 4. Fundamentos de los balances de energía. Procedimiento general de cálculo.

Tema 5. Balances de energía en sistemas sin reacción química. Balances de energía mecánica. Balances entálpicos.

Tema 6. Balances de energía en sistemas reactivos. Entalpía de reacción. Balances de materia y energía simultáneos. Balances en estado no estacionario.

BLOQUE 3º. INTRODUCCIÓN A LOS BALANCES MICROSCÓPICOS

Tema 7. Fundamentos de las operaciones de transferencia. Introducción a los fenómenos de transporte. Mecanismos y analogías de los fenómenos de transporte.

Tema 8. Leyes fenomenológicas de velocidad. Coeficientes individuales y globales de transferencia de materia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterios generales de evaluación

La evaluación podrá considerar dos aspectos diferentes: las actividades de formación continuada o Actividades Académicas Dirigidas y los exámenes.

Respecto de los ejercicios de examen, y dado que los contenidos de la asignatura

se distribuyen principalmente en tres bloques relativos a balances macroscópicos de materia y energía e introducción a los balances microscópicos, se ha previsto que, antes de la realización del examen final los alumnos puedan realizar, siempre que sea factible por temas de calendario, tres pruebas parciales (referidas a cada uno de estos bloques temáticos) de forma que puedan eliminar la materia superada para el ejercicio final.

Procedimiento de calificación

- Las actividades de evaluación continua serán evaluadas y pueden contribuir a mejorar la calificación de los alumnos con un peso del 30% en la calificación del examen parcial correspondiente a cada bloque. Para ello la calificación requerida en el examen parcial del bloque temático correspondiente no podrá ser inferior a 4,0 puntos.
- La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación media de 5 puntos y, al menos, 4 puntos sobre diez en cada uno de los bloques temáticos que forman la asignatura, contemplando tanto la calificación de los ejercicios de examen como de las AAD.
- Cuando la nota alcanzada en uno de los bloques temáticos sea igual o superior a 5 puntos sobre 10 se considerará que el alumno ha superado dicha materia solamente para las convocatorias oficiales del curso académico correspondiente. En el caso de que no se superase alguno de los bloques, la calificación máxima que figurará en el acta académica será 4,0.
- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Exámenes parciales	Se realizarán pruebas parciales, correspondientes a los bloques temáticos que conforman el temario de la asignatura.
Exámenes tipo test	Como actividades de formación continuada, se realizarán pruebas tipo test en aquellos bloques que se consideren especialmente apropiados.
Actividades Académicas Dirigidas	Realización de ejercicios de aplicación de balances y ejercicios de simulación con Aspen Plus
Examen final	Examen final recogerá aspectos correspondientes a los bloques temáticos que conforman el programa de la asignatura.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
BLANDINO GARRIDO, ANA MARIA	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
ROMERO GARCIA, LUIS ISIDORO	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	No
MACIAS SANCHEZ, M ^a DOLORES	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
-----------	-------	---------

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	<p>Las clases teóricas incluirán la exposición de conceptos fundamentales y su aplicación a la resolución de casos prácticos por parte del profesor. Se fomentará la participación de los alumnos encomendándoles la resolución de aspectos muy concretos del tema considerado y preguntándoles frecuentemente sobre la materia objeto de estudio.</p>
02 Prácticas, seminarios y problemas	20	<p>Las clases prácticas se destinan a la resolución de problemas por parte de los alumnos. Para fomentar las dinámicas de trabajo en grupo y aprovechar las ventajas de la interacción de los alumnos en su proceso de aprendizaje, se establecerán grupos de trabajo fijos formados por un número de alumnos comprendido entre 2 y 4. Los profesores actuarán de coordinadores y tutores del trabajo realizado. A lo largo del curso se realizarán actividades académicamente dirigidas presenciales (resolución de problemas, ejercicios tipo test, etc.) que perseguirán la consecución de los objetivos esenciales de la asignatura y contribuirán a la adquisición y el desarrollo de las competencias transversales tanto genéricas como específicas.</p>
03 Prácticas de informática	5	<p>Los alumnos realizarán prácticas en aula de informática para la aplicación del software Aspen plus a la resolución de problemas de balances. Para fomentar las dinámicas de trabajo en grupo se establecerán grupos de trabajo fijos de 2 alumnos.</p>
08 Teórico-Práctica	5	<p>Estas clases se dedicarán a la resolución por parte del profesor de aquellos aspectos de mayor dificultad en los problemas de balances.</p>

Actividad	Horas	Detalle
10 Actividades formativas no presenciales	10,00	A lo largo del curso se realizarán una serie de actividades académicamente dirigidas (AAD) de tipo no presencial. Estas actividades consistirán, fundamentalmente, en ejercicios de resolución de problemas que serán encargadas bien como trabajo personal del alumno o bien como trabajo en grupo y serán recogidas y evaluadas posteriormente.
11 Actividades formativas de tutorías	4,00	Tutorías presenciales y tutorías virtuales mediante el correo electrónico del profesorado.
12 Actividades de evaluación	10,00	Realización de examen final de la asignatura y pruebas parciales.
13 Otras actividades	66,00	Estudio autónomo

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Felder, R.M.; Rousseau, R.W. "Principios elementales de los procesos químicos (3ª ed.)". Ed. Limusa Wiley (2007). ISBN: 9789681861698

Himmelblau, D.M.; "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química". 6ª edición. Ed. Pearson Educación (2002). ISBN: 9789688808023

Izquierdo, J.F.; Costa J.; Martínez de la Ossa, E.; Rodríguez, J.; Izquierdo, M. "Introducción a la Ingeniería Química: Problemas resueltos de Balances de Materia y Energía". Editorial Reverté (2011). ISBN: 9788429171853

Bibliografía específica

Calleja, G. y cols. "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis (2008). ISBN: 9788477386643

Costa, J. y cols. "Curso de Ingeniería Química". Ed Síntesis (1994). ISBN: 9788429171266

Costa, E. y cols. "Ingeniería Química. 1. Conceptos generales". Ed. Alhambra (1983). ISBN: 9788420509907

Bibliografía ampliación

Bird, R.B.; Stewart, W.E.; Lightfoot, E.N.; "Fenómenos de Transporte". Ed. Reverté (2005). ISBN: 9788429170504

Felder, R.M.; Rousseau, R.W. "Elementary Principles of Chemical Processes (3ª ed.)". Ed. John Wiley & Sons, Inc. (2000). ISBN: 0-471-53478-1

COMENTARIOS

El Grado en Ingeniería Química participa desde el curso 2011/2012 en planes de actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se suministrará en inglés.

MECANISMOS DE CONTROL

Sesiones periódicas de evaluación sobre la marcha de la asignatura con los alumnos.

Reuniones de coordinación del Grado.

Seguimiento por el programa de Acción tutorial del centro.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.
