



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **OPERACIONES BÁSICAS**

Coordinación: BARTOLI SOLER, ESTHER

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	OPERACIONES BÁSICAS			
Código	102340			
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Química	3	OBLIGATORIA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.4	2.6	3
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	BARTOLI SOLER, ESTHER			
Departamento/s	INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE LA EDIFICACIÓN			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Clases presenciales: 60h Trabajo autónomo: 90h			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalan, Castellano			
Distribución de créditos	3 praula, 2,6 pralab1, 0,4 pralab2			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BARTOLI SOLER, ESTHER	esther.bartoli@udl.cat	6	

Información complementaria de la asignatura

conocimientos previos

Para poder cursar esta asignatura el estudiante debe tener un mínimo de conocimientos básicos sobre relaciones de equilibrio (Dalton, Raoult, Henry, Nerto ...)
objetivos generales

La asignatura está orientada para poder identificar de forma general todas las operaciones básicas que se pueden utilizar en un proceso de transformación desde unas materias primas hasta unos productos finales. Cada una de las operaciones que se necesitan para hacer la transformación se denomina operación básica. Todas estas operaciones estarán clasificadas según la conservación de materia y energía. Por ello se introducirán los balances de materia y energía, pero a un nivel muy básico.

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio UdL
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

<http://www.publicacions.udl.cat/>

Para el Campus Universitario de Igualada se establecerá un servicio específico.

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar

libre de mochilas, carpetas, abrigos...

- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <http://www.sprl.udl.cat/alumnos/index.html>

Objetivos académicos de la asignatura

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer y dimensionar las operaciones de separación.
- Detectar, plantear, analizar, modelizar, tomar decisiones y resolver problemas en de flujo de procesos.
- Conocer y utilizar las herramientas para aplicar correctamente los balances de materia y energía.
- Conocer y utilizar las operaciones básicas más sostenibles.
- Conocer y aplicar los tratamientos adecuados.
- Realizar el diseño y cálculo de las diferentes operaciones básicas de un proceso.
- Ser capaz de desarrollar una tecnología respetuosa con el entorno e integrar en los trabajos de la ingeniería.
- Conocer las diferentes opciones para el diseño y dimensionado del las diferentes operaciones básicas utilizadas en los procesos de ingeniería.
- Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesor, decidiendo el tiempo que hay que utilizar en cada apartado, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

Competencias

Básicas:

B02. 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.

B04. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Transversales:

CT5. Aplicar nociones esenciales de pensamiento científico.

Competencias generales:

CG3. Sintetizar 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.

CG4. Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y

transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG10. Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11. Comprender y aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial/Ingeniero en Organización Industrial.

Competencias específicas

CE19. Calcular balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseñar reactores, y valorizar y transformar materias primas y recursos energéticos.

CE21. Diseñar y gestionar procedimientos de experimentación aplicada, en sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia.

Contenidos fundamentales de la asignatura

1. Las operaciones básicas

1.1. Clasificación de las operaciones básicas

1.2. Introducción a los balances de materia y energía

2. Operaciones básicas físicas controladas por la transferencia de materia

2.1. Destilación - Rectificación

2.2. Absorción - Desorción

2.3. extracción

2.4. Adsorción y intercambio iónico

3. Balances de materia en sistemas sin y con reacción química y en estado estacionario

3.1. Balances de materia sin reacción química y estado estacionario

3.2. Balances de materia con reacción química y estado estacionario

4. Balances de energía sistemas sin y con reacción química y en estado estacionario

4.1. Balances de energía sin reacción química y estado estacionario

4.2. Balances de energía con reacción química y estado estacionario

5. Balances de materia y energía con estado no estacionario

5.1. Balances de materia y energía sin reacción química y en estado no estacionario

5.2. Balances de materia y energía con reacción química y en estado no estacionario

Ejes metodológicos de la asignatura

Clase magistral. donde se exponen en forma deductiva los conceptos básicos.

Problemas. Se expone la metodología de resolución de problemas tipos a partir de los conceptos básicos.

Prácticas. Se realizan al laboratorio en grupos de 5 personas. Cada grupo deberá elaborar un informe con los datos experimentales recopilados.

Prueba escrita. En día y hora fijada por la dirección de estudios. Cada estudiante debe resolver por sí solo las cuestiones y problemas propuestos en un tiempo limitado. El estudiante conoce los criterios de puntuación. Se permite llevar formulario y tablas auxiliares para la prueba escrita.

Bloque de actividades, Se realizarán unos ejercicios complementarios que computarán en la nota global del curso.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales/virtuales	Horas de trabajo autónomo
1-8	Clase magistral/problemas	Temas 1,2,3	32	55
9	Prueba escrita (E1)	Temas 1,2	2	
10-11	Prácticas	Prácticas laboratorio	4	5
12-15	Clase magistral/problemas	Temas 4, 5	20	30
16	Prueba escrita (E2)	Temas 3,4,5	2	

Sistema de evaluación

A la mitad del semestre se realizará una prueba escrita (E1) que corresponde a la materia impartida durante esta primera parte y que representa el 25% de la nota global. Al final del semestre habrá otra prueba escrita (E2) con el total de la materia impartida que corresponde al 45% de la nota global. Además habrá una nota de prácticas (P) que representa el 15% de la nota global y una nota del bloque de actividades (BA) que también representa el 15% de la nota global. Para superar la asignatura será necesario tener una nota mínima de 3,5 en E2

La nota será:

$$NO1 = 0,25 E1 + 0,45 E2 + 0,15 P + 0,15 BA$$

Quien no haya superado la asignatura en la primera oportunidad podrá hacer un examen final de recuperación (ER) que incluirá toda la materia impartida durante el curso. Para superar la asignatura será necesario tener una nota mínima de 3,5 en ER

La nota final de la asignatura será:

$$NO2 = 0,7 ER + 0,15P + 0,15 BA$$

Las pruebas E1, E2, y ER se realizarán en las fechas fijadas por la Dirección de estudios. Las prácticas se realizarán durante las últimas semanas del curso pactados con los estudiantes.

NOTA: El alumnado que cuente con el visto bueno para su evaluación mediante evaluación alternativa (ver requisitos y procedimiento en la normativa de evaluación) deberá realizar presencialmente las prácticas (P) que representa el 15% de la nota total. Referente al 85% del peso de nota será el examen que se haga a final de curso y el mismo porcentaje si es necesario realizar recuperación (ER).

Bibliografía y recursos de información

-Coulson, John Metcalfe.; Richardson, John Francis. Ingeniería química : unidades SI. Barcelona: Reverté, 1979-1984. ISBN 8429171347 (O.C.).

-Reklaitis, Gintaras. V.; Schneider, Daniel R. Balances de materia y energía. México [etc.]: Nueva Editorial Interamericana, 1986. ISBN 9682511461.

- McCabe, Warren L.; Smith, Julian C.; Harriott, Peter. Operaciones unitarias en ingeniería química. 6ª. Madrid [etc.]: McGrawHill, 2002. ISBN 9701036484.

-Costa López, José. Curso de química técnica : introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte en la ingeniería química. Barcelona: Reverté, 1984. ISBN 8429171266.