



DATOS IDENTIFICATIVOS

Operacións básicas I

Materia	Operacións básicas I			
Código	001G040V01504			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Profesorado	Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	jcparajo@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral La materia "Operaciones Básicas I" forma a los alumnos en los fundamentos del flujo de fluidos y de la transmisión de calor y en las principales operaciones básicas basadas en estos mecanismos que son de interés en la industria alimentaria.

Esta materia, de carácter obligatorio, se imparte en tercer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Los alumnos ya han cursado materias de ciencias básicas relacionadas con las matemáticas, física y química; y también formación más específica en ciencias relacionadas con los alimentos y han cursado la materia "Introducción a la Ingeniería Química". Esta formación les capacita para cursar con éxito la materia de "Operaciones Básicas I" que, junto con su continuación, "Operaciones Básicas II", permiten a los alumnos adquirir una base teórica y descriptiva suficiente y poder realizar cálculos implicados en el diseño de las distintas operaciones implicadas en la Tecnología de los Alimentos.

Competencias

Código	
B1	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B11	Habilidades de razonamento crítico
B13	Aprendizaxe autónomo
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos.
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria.
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos.
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
RA1: Adquirir a capacidade de comparar e seleccionar as operacións básicas máis adecuadas para a preparación, conservación e transformación dos alimentos.	B1 B11	C1 C5 C6 C14 C15
RA2: Coñecer e interpretar as operacións básicas baseadas no fluxo de fluídos o na transmisión de calor que presentan maior interese na industria alimentaria.	B6 B13	C1 C5 C6 C14 C15

RA3: Adquirir a capacidade de analizar e seleccionar os diversos equipos e instalacións nos que levan a cabo as operacións básicas de interese na industria alimentaria, determinando as súas características, vantaxes e inconvenientes.	C1 C5 C6 C14 C15
RA4: Adquirir a capacidade de resolver os cálculos implicados en instalacións de fluxo de fluídos, incluíndo chos de recheo, e sistemas de filtración.	C1 C5 C6 C14 C15

Contidos

Tema	
1. Introducción.	1.1. Industria química y Operaciones Básicas. 1.2. Clasificación de las Operaciones Básicas de tipo físico. 1.3. Operaciones continuas, discontinuas y semicontinuas. 1.4. Estructuras de procesos típicos en función de 1.5 Operaciones Básicas representativas
2. Introducción al flujo de fluidos. Reología.	2.1. Introducción. 2.2. Fundamentos del flujo de fluidos: ley de Newton. 2.3. Fluidos newtonianos y no newtonianos
3. Flujo de fluidos incompresibles newtonianos.	3.1. Expresiones del balance macroscópico de energía 3.2. Pérdidas por fricción. Ecuación de Fanning 3.3. Efecto de los accesorios 3.4. Conducciones de sección no circular
4. Flujo de fluidos no newtonianos.	4.1. Introducción 4.2. Flujo de plásticos de Bingham 4.3. Flujo de fluidos que siguen la ley de la potencia
5. Medida de magnitudes e impulsión de fluidos.	5.1. Introducción 5.2. Dispositivos de impulsión 5.3. Medida de presiones 5.4. Medida de velocidades 5.5. Medida de caudales
6. Flujo de fluidos a través de lechos de relleno.	6.1. Introducción 6.2. Caracterización de lechos de relleno 6.3. Caracterización del flujo en los canales 6.4. Pérdidas por fricción en régimen laminar: ecuación de Kozeny 6.5. Pérdidas por fricción en régimen turbulento: ecuación de Carman 6.6. Pérdidas por fricción en régimen laminar o turbulento : ecuación de Ergun y Orning
7. Filtración.	7.1. Introducción 7.2. Equipos de filtración 7.3. Teoría de la filtración discontinua 7.4. Tortas compresibles e incompresibles
8. Introducción a la transmisión de calor.	8.1. Introducción 8.2. Mecanismos de transmisión de calor 8.3. Conducción en estado estacionario: conceptos generales 8.4. Conducción unidireccional en sistemas de paredes planas 8.5. Conducción radial en sistemas de simetría cilíndrica 8.6. Conducción unidimensional en estado estacionario a través de sólidos de distinta conductividad térmica situados en serie 8.7. Convección en estado estacionario 8.8. Estimación de coeficientes de transferencia de calor 8.9. Radiación 8.10. Transmisión de calor en sistemas con mecanismos combinados
11. Evaporación	11.1. Introducción 11.2. Cálculo de evaporadores 11.3. Otros factores que influyen en la evaporación 11.4. Equipamiento industrial

9. Transmisión de calor en estado no estacionario.	9.1. Conducción en estado no estacionario 9.2. Sistemas con conducción y transferencia acopladas 9.3. Sistemas con resistencia a la conducción (□resistencia interna□) despreciable 9.4. Transmisión de calor en sistemas monodimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia 9.5. Transmisión de calor en sistemas bi- y tri- dimensionales con resistencia a la conducción y a la transferencia
10. Cambiadores de calor.	10.1. Introducción 10.2. Estudio de un cambiador de calor de doble tubo 10.3. Cambiadores de carcasa y tubos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	47	75
Seminarios	28	24.5	52.5
Prácticas de laboratorio	14	8.5	22.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en en aula o de modo autónomo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesor, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Se procurará involucrar a los alumnos en las explicaciones, dirigiéndoles preguntas y permitiéndoles plantear dudas, que eventualmente podrían resultar en temas de discusión que los propios alumnos podrían exponer en clase tras la adecuada preparación
Seminarios	Se estimulará la participación en clase, de modo que los alumnos puedan plantear cuestiones para discusión adicional o resolver ante sus propios compañeros
Prácticas de laboratorio	Los alumnos contarán con asesoramiento individual para ayudarles en manejo de instrumentos, identificación de problemas de operación, obtención de datos representativos y análisis de errores.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Sesión maxistral	Avaliarase mediante a realización dun exame nas datas oficiais establecidas ao efecto (véxase máis abaixo para información adicional). Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	80	B1 C1 B6 C5 B11 C6 B13 C14 C15
Seminarios	Avaliarase a través da participación en clase e a calidade desta Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	10	B1 C1 B6 C5 B11 C6 B13 C14 C15
Prácticas de laboratorio	Cualificarase mediante a asistencia ás mesmas, a actitude, a participación, a coherencia dos resultados e cuestións específicas no exame da materia. Resultados de aprendizaxe avaliados: *RA1, *RA2, *RA3, *RA4	10	B1 C1 B6 C5 B13 C6 C14 C15

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Modalidade

presencial / non presencial: considerarase por defecto que os alumnos seguen a materia na modalidade presencial. No caso de alumnos que queiran acollerse a unha modalidade non presencial, deberán porse en contacto co responsable da materia durante as dúas primeiras semanas de clase mediante e-mail. Devanditos alumnos deberán aducir motivos

razoables e probados para tal elección e indicáraselle, en función de cada caso, como deben cursar e examinarse de "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio". O resto da avaliación será igual que para os alumnos presenciais.

2) Requisitos

para aprobar a materia: 2.1) Exame: É necesario aprobar o exame oficial para poder

aprobar a materia. Devandito exame supón un 80% da nota total, polo que se deberá

obter un mínimo de 40% da nota total neste exame. A

cualificación do exame repártese do seguinte modo: 30% da nota total a

parte teórica e 50% da nota total a parte de exercicios. Esíxese un mínimo

en cada unha das partes para poder aprobar o exame (12% da nota total na

parte teórica e 20% da nota total na parte de exercicios). As datas oficiais de exame son (a data 17.06.2016): 30.09.2016

para o exame fin de carreira; 19.01.2017 para a primeira edición e 06.07.2017 para a segunda edición. O alumno deberá

comprobar se estas datas foron cambiadas polo órgano colexiado competente.

2.2) Prácticas de laboratorio: A asistencia ás

prácticas de laboratorio, mostrar unha actitude positiva e participativa, e a obtención de resultados coherentes son requisitos necesarios para poder aprobar a

materia na modalidade presencial. O alumno que non cumpra este requisito terá

que realizar un exame de prácticas que deberá aprobar (cun mínimo de 5

sobre 10) para superar a materia.

2.3) Seminarios: a cualificación neste apartado virá definida polo grao e calidade da

participación nos mesmos, e ponderará un máximo do 10% da nota global.

2.4) Cualificación da materia: Para

o alumno que non supere o

exame, a cualificación da materia será a do exame, sen ter en conta "Seminarios" e "Prácticas de laboratorio".

Segunda

convocatoria e sucesivas: Na segunda convocatoria e sucesivas, o alumno poderá elixir entre "convalidar as súas

cualificacións nos apartados de "Seminarios" e

"Prácticas de laboratorio", ou obter novas cualificacións coma se tratácese dun alumno de primeira

convocatoria.

Comunicación cos alumnos: a comunicación cos alumnos

(cualificacións, convocatorias, etc) realizarase a través da plataforma

*TEM@, sempre que esta atópese dispoñible.

Bibliografía. Fontes de información

Aguado, J., **Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen I.**, Ed. Síntesis,

Costa Novella, E., **Ingeniería Química. Vols. 1 a 5**, Ed. Alhambra,

Geankoplis, C.J., **Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias)**,

CECSA : Grupo Editorial Patria,

Calleja Pardo, G., **Introducción a la Ingeniería Química.**, Ed. Síntesis,

Levenspiel, O., **Flujo de fluidos e intercambio de calor.**, Ed. Reverté,

Ibarz, A., **Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos.**, Ed. Mundi-Prensa,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Operacións básicas II/O01G040V01603
