



1. DATOS GENERALES

Asignatura: OPERACIONES BÁSICAS II

Tipología: OPTATIVA

Grado: 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)

Centro: 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://campusvirtual.uclm.es>

Código: 60419

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	926052491	luis.rromero@uclm.es	Martes: 12-14 h. Miércoles: 12-14 h. Cualquier día bajo petición previa

Profesor: AMAYA ROMERO IZQUIERDO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIA: 3.15	INGENIERÍA QUÍMICA	926051928	amaya.romero@uclm.es	Jueves: 11:00-13:00 Lunes: 9:00-11:00 Viernes: 10:00-12:00 Cualquier día bajo petición previa

2. REQUISITOS PREVIOS

El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura, aunque se recomienda tener superadas las asignaturas de Matemáticas, Física y Química, de primer curso así como las asignaturas de Estadística y Métodos Computacionales e Hidráulica de segundo curso

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura, continuación natural de la asignatura Operaciones Básicas I, forma parte del Módulo de formación específica "Operaciones Básicas" de la titulación y en ella se estudian los aspectos generales e introductorios del módulo de Operaciones Básicas así como las operaciones unitarias de la ingeniería y los procesos de las industrias agroalimentarias. En éste módulo se estudian las operaciones básicas que más tarde se emplearán en los distintos procesos industriales. Aporta al perfil del alumno información básica que le permitirá desarrollar sus competencias profesionales desde el conocimiento de las operaciones que se llevan a cabo en una Industria Agroalimentaria.

En relación al plan de estudios, Operaciones Básicas II es una asignatura de tercer curso, que engloba el estudio detallado de las operaciones básicas basadas en la transferencia de materia y de transferencia simultánea de materia y energía. También se estudian otras operaciones básicas especiales en las que intervienen partículas sólidas. En ella se estudiarán, diseñarán y describirán cualitativa y cuantitativamente los procesos u operaciones unitarias de la Ingeniería Química donde exista intercambio de esas propiedades.

La asignatura de Operaciones Básicas II se apoya en otras de carácter más general y de formación básica, como Álgebra, Cálculo, Física I y II y Química, de primer curso; los temas de Transporte de Cantidad de Movimiento están relacionados con la asignatura de Hidráulica de 2º curso. A un nivel más horizontal, está relacionada con las asignaturas de los bloques de Tecnología de Alimentos: Bases Tecnológicas de las Industrias Agroalimentarias, Control de Calidad de Productos Agrarios. Por otra parte, sirve como base a las asignaturas Industrias derivadas de Productos Vegetales, Industrias derivadas de Productos Animales, Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias, Diseño de Industrias Agroalimentarias y Proyectos.

La asignatura Operaciones Básicas II proporciona los fundamentos de cálculo necesarios para el diseño y dimensionamiento de muchos de los procesos de las industrias agroalimentarias, lo que resulta necesario para el trabajo profesional de ingeniero proyectista o ingeniero de planta en el sector agroindustrial.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E46	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería y operaciones básicas de alimentos
E48	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Procesos en las industrias agroalimentarias
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G10	Trabajo en equipo
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión
	Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o

G24	edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales, parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
G25	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
G30	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer las distintas operaciones de procesamiento de los productos agrarios y alimentarios (Operaciones Básicas).

Poner en común su opinión sobre una operación unitaria concreta, y llegar a un acuerdo sobre qué equipo es el más adecuado para un producto y una aplicación determinados.

Reconocer los aparatos utilizados para la aplicación de las principales Operaciones Básicas en la Industria Agroalimentaria.

Conocer los métodos de cálculo y los sistemas de diseño necesarios para la aplicación de las principales Operaciones Básicas en la Industria Agroalimentaria.

Adquirir los conocimientos sobre los fundamentos de las operaciones básicas a escala de laboratorio para entender su diseño a escala industrial.

Elegir aquellas condiciones de trabajo (equipos, temperatura, presión, ...) que maximicen la calidad final del producto, su producción y los ingresos.

Identificar las principales virtudes y defectos de un producto y asociarlos con las operaciones de elaboración del mismo.

Conocer los principios físicos-químicos que rigen las distintas Operaciones Básicas.

Adquirir una actitud y aptitud crítica ante las tecnologías aplicables a los procesos que se llevan a cabo en la industria agroalimentaria.

6. TEMARIO

Tema 1: Conceptos generales de transferencia de materia.

Tema 2: Equilibrio líquido-vapor.

Tema 3: Destilación y rectificación.

Tema 4: Extracción sólido-líquido.

Tema 5: Operaciones de separación mediante membranas.

Tema 6: Operaciones de humidificación.

Tema 7: Secado

Tema 8: Secado por congelación. Liofilización

Tema 9: Operaciones complementarias con sólidos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

BLOQUE I: OPERACIONES BÁSICAS CONTROLADAS POR LA TRANSFERENCIA DE MATERIA. Temas 1-5.

BLOQUE II: OPERACIONES BÁSICAS CONTROLADAS POR LA TRANSFERENCIA DE MATERIA Y LA TRANSMISIÓN DE CALOR. Temas 6-8.

BLOQUE III: OPERACIONES COMPLEMENTARIAS. Tema 9

BLOQUE IV: LABORATORIO DE OPERACIONES BÁSICAS.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E46 E48 G04 G20 G22 G24 G25 G30 G31	0.72	18	S	N	Esta actividad se evalúa teniendo en cuenta: (1) La asistencia con participación en clase; (2) Las pruebas parciales o los exámenes correspondientes (ordinaria/extraordinaria).
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E46 E48 G02 G07 G08 G10 G14 G20 G21 G24 G25 G30 G31	0.6	15	S	N	Resolución de problemas tipo en el aula. Participación activa del alumnado en clase. Aprendizaje basado en problemas. Esta actividad formativa se evalúa teniendo en cuenta: (1) La asistencia con participación en clase; (2) Las pruebas parciales o los exámenes correspondientes (ordinaria/extraordinaria).
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E46 E48 G02 G07 G08 G10 G14 G20 G21 G24 G25 G30 G31	0.6	15	S	S	Las Prácticas de laboratorio se consideran de Materia e incluyen las actividades prácticas de las dos asignaturas: Operaciones Básicas I y Operaciones Básicas II. Las Prácticas son obligatorias.

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	E46 E48 G03 G04 G07 G08 G13 G21 G22 G24 G25 G30 G31	0.36	9	S	N	Clases en las que se resuelven las dudas de los problemas/casos prácticos que los alumnos deben resolver individualmente y entregar periódicamente al profesor/a para que sean evaluados. También puede recuperarse mediante la realización de un examen cuya superación acredite que el alumno ha superado las competencias a adquirir con esta actividad formativa.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E46	0.12	3	S	S	Las pruebas parciales no superadas se pueden recuperar en los exámenes correspondientes a las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Se realizarán dos pruebas parciales a lo largo del curso.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E46 E48 G03 G07 G08 G10 G13 G14 G20 G21 G22 G24 G25 G30 G31	0.4	10	S	N	Esta actividad formativa se evalúa mediante problemas/casos prácticos que los alumnos deberán resolver individualmente y entregar periódicamente al profesor/a.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E46 E48 G03 G07 G08 G10 G13 G14 G20 G21 G22 G24 G25 G30 G31	0.4	10	S	N	Esta actividad formativa se evalúa mediante el informe que debe entregar el alumno donde se recogen todos los cálculos, análisis de los resultados y conclusiones relativos a las actividades prácticas realizadas en el laboratorio.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E46 E48 G03 G04 G07 G08 G13 G14 G21 G22	2.8	70	N	-	Trabajo autónomo del alumno
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Entrega de ejercicios y problemas que serán evaluados por el profesor
Pruebas parciales	60.00%	0.00%	Se realizarán dos pruebas parciales a lo largo del curso. Se exigirá una nota mínima de 4 puntos para eliminar materia. Los alumnos que no superen dichas pruebas tendrán la opción de recuperarlas.
Prueba final	0.00%	85.00%	Examen final de todo el contenido de la asignatura que asegure que el alumno alcanza las competencias asignadas a las distintas actividades formativas.
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	Asistencia a las prácticas de laboratorio y realización de la memoria correspondiente. La asistencia a las Prácticas será obligatoria para superar la asignatura.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	La mera asistencia a clase no implica conseguir este % de la nota. Los alumnos deben participar, contestar a las preguntas que se le hacen y resolver los problemas propuestos en determinadas clases. No recuperable.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Evaluación continua de todos los procesos formativos que se ponderarán para obtener una calificación final entre 0 y 10 puntos. 60% pruebas parciales, 40% actividades complementarias realizadas durante el curso (asistencia con participación en clase, resolución de problemas, seminarios y prácticas de laboratorio).

Es necesario obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las pruebas de progreso para eliminar materia.

Evaluación no continua:

Los estudiantes que no deseen someterse a evaluación continua, deben comunicarlo por correo electrónico al profesor unos días antes del examen ordinario/extraordinario (en caso contrario se considerará evaluación continua). Estos alumnos NO deben realizar las actividades complementarias, excepto las prácticas de laboratorio, ni realizar las pruebas parciales. Realizarán UN ÚNICO examen final de toda la materia que permita adquirir las competencias asignadas a cada una de las actividades formativas (con excepción de la prácticas de laboratorio).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Evaluación continua de todos los procesos formativos que se ponderarán para obtener una calificación final entre 0 y 10 puntos. 60% pruebas parciales, 40% actividades complementarias realizadas durante el curso (asistencia con participación en clase, resolución de problemas, seminarios y prácticas de laboratorio).

En caso de no superar las "Actividades Complementarias" durante el curso, podrán recuperarse realizando un examen (o como indique el profesor), de forma que quede reflejado que el alumno adquiere las competencias asignadas a dichas Actividades Complementarias. La excepción a lo anterior lo constituyen las prácticas de laboratorio, cuya realización es obligatoria. El alumno debe avisar con antelación al profesor de su intención de realizar las pruebas de recuperación de las actividades complementarias.

La evaluación NO continua es similar a la de la Convocatoria Ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno podrá aprobar la asignatura en la convocatoria especial de finalización si en el correspondiente examen realizado se obtiene una nota igual o superior a 5.0 sobre 10.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	9
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	9
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Valiente Bardenas, M.C.	Manual Del Ingeniero Químico			9789681844875	2009	
Welty, J.R	Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa	Limusa Wiley			2000	
Aguado, J.	Ingeniera de la industria alimentaria /	Sntesis,		84-7738-667-6 (Obra	2009	
Brennan, J.G.	Manual del procesado de los alimentos	Acirbia		978-84-200-1099-1	2008	
Robert H. Perry, Don W. Green, James O. Maloney	Manual del ingeniero químico	McGraw-Hill, D. L.		84-481-3008-1 (o. c.	2001	
Calleja Pardo, G	Introducción a la ingeniería Química	Síntesis			1999	
Coulson, J. M.	Ingeniería químicaTomo 2: Unidades SI, operaciones básicas	Reverté		978-84-291-7136-5 (t	2003	
Coulson, J. M.	Ingeniería químicaTomo I: Unidades SI, flujo de fluidos, tra	Reverté		978-84-291-7135-8	2008	
Earle, R.L.	Ingeniería de los alimentos	Acirbia			1988	
Fellows, P.Peter1953-	Food Processing Technology: Principles and Practice	Boca Raton ; Cambridge : CRC Press : Woodhead		978-1-4398-0821-4	2009	
Geankoplis, C.J.	Procesos de transporte y Operaciones Unitarias	Continental			1982	
Hermida Bun, J.R	Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios	Mundi-Prensa			2000	
McCabe, Warren L.	Operaciones unitarias en ingeniería química	McGraw-Hill		978-970-10-6174-9	2007	