



1. DATOS GENERALES

Asignatura: OPERACIONES BÁSICAS I	Código: 60418
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 6
Grado: 410 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	Curso académico: 2021-22
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10 16
Curso: 3	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANDRES ALVARRUIZ BERMEJO - Grupo(s): 10 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Manuel Alonso Peña.	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	2849	andres.alvarruiz@uclm.es	
Profesor: FRANCISCO JAVIER RAMOS MELLADO - Grupo(s): 10 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Polivalente (Grado BT) 3ª Planta	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	+34926052275	Javier.Ramos@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

El Plan de Estudios no establece ningún prerrequisito para cursar esta asignatura, aunque se recomienda tener superadas las materias 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 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. La otra asignatura de este bloque es Operaciones Básicas II, que se imparte también en el 3er curso durante el 2º cuatrimestre.

En relación al plan de estudios, es una asignatura de tercer curso, que engloba el estudio detallado de cómo resolver los balances de materia y energía en los procesos de las industrias agroalimentarias, así como el diseño elemental de las operaciones básicas desde el punto de vista del flujo de fluidos (operaciones de transferencia de cantidad de movimiento).

La asignatura de Operaciones Básicas I, 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 y 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 I proporciona los fundamentos de cálculo necesarios para el diseño y dimensionamiento de muchas 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

- Adquirir los conocimientos sobre los fundamentos de las operaciones básicas a escala de laboratorio para entender su diseño a escala industrial.
- Adquirir una actitud y aptitud crítica ante las tecnologías aplicables a los procesos que se llevan a cabo en la industria agroalimentaria.
- Conocer las distintas operaciones de procesado de los productos agrarios y alimentarios (Operaciones Básicas).
- Conocer los métodos de cálculo y los sistemas de diseño necesarios para la aplicación de las principales Operaciones Básicas en la Industria Agroalimentaria.
- Conocer los principios físicos-químicos que rigen las distintas Operaciones Básicas.
- 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.
- 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.

Resultados adicionales

- Plantear y resolver balances de materia y energía en sistemas y procesos de las industrias agroalimentarias

6. TEMARIO

Tema 1: CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Tema 2: BALANCES DE MATERIA

Tema 3: BALANCES DE ENERGÍA

Tema 4: INTRODUCCIÓN AL TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Tema 5: CIRCULACIÓN DE FLUIDOS EN INSTALACIONES INDUSTRIALES

Tema 6: FILTRACIÓN, TAMIZADO Y PENSADO

Tema 7: SEDIMENTACIÓN Y CENTRIFUGACIÓN

Tema 8: AGITACIÓN Y MEZCLA

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Memoria Verificada	e-guía
Se aplican los conceptos y los métodos de la ingeniería de procesos para analizar los principios fundamentales que rigen las operaciones básicas que integran los procesos de transformación de las materias primas en productos terminados en la industria alimentaria	Todos los temas
Se estudian a fondo los balances de materia y energía con el fin de optimizar un proceso centrándose principalmente en las materias primas y la energía	Temas 2 y 3
Se estudian las leyes que rigen los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, calor y materia	Temas 1 y 4
Aplicación a operación básica de filtración	Tema 6
Aplicación a operación básica de sedimentación y centrifugación	Tema 7
Aplicación a operación básica de agitación y mezcla	Tema 8
Aplicación a operación básica de tamizado y prensado	Tema 6

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	1	25	S	N	Clases de teoría y resolución de problemas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E46 E48 G02 G07 G08 G10 G14 G20 G21 G24 G25 G30 G31	0.24	6	S	N	Prácticas de laboratorio
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	E46 E48 G02 G07 G08 G10 G14 G20 G21 G24 G25 G30 G31	0.46	11.5	S	N	Prácticas de simulación por ordenador
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E46 E48 G03 G04 G07 G08 G13 G21 G22 G24 G25 G30	0.14	3.5	S	N	Evaluación de los temas en dos bloques (1-3, y 4-8)

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	G31 E46 E48 G03 G04 G07 G08 G13 G21 G22 G24 G25 G30 G31	0.36	9	S	N	Resolución de problemas propuestos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E46 E48 G03 G04 G07 G08 G13 G14 G21 G22	2.8	70	N	-	Estudio de temas y resolución de ejercicios y cuestiones propuestos
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E46 E48 G03 G07 G08 G10 G13 G14 G20 G21 G22 G24 G25 G30 G31	0.8	20	S	N	Entrega de memoria de prácticas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	E46 E48 G02 G03 G04 G07 G08 G10 G13 G14 G20 G21 G22 G24 G25 G30 G31	0.2	5	S	N	Resolución de dudas para la elaboración de las memorias de prácticas
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
Prueba final	0.00%	100.00%	Prueba en la fecha de la convocatoria oficial
Pruebas de progreso	50.00%	0.00%	2 pruebas durante el curso.
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	0.00%	Memorias de prácticas de laboratorio
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Incluye clases teóricas y prácticas
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Problemas o casos a resolver mediante trabajo autónomo y/o presencialmente
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Trabajo con simuladores
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:

La nota mínima de cada apartado de la evaluación continua (pruebas de progreso, memorias de prácticas, actividades en aula de ordenadores, resolución de problemas y casos, valoración de asistencia en clase) será de un 4 (4/10). En caso de no realizarse al menos el 50% de las actividades de la evaluación continua, el alumno se evaluará con los criterios de la evaluación no continua.

Evaluación no continua:

En caso de realizarse menos del 50% de las actividades de evaluación continua, el alumno será evaluado con los criterios de la evaluación no continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria no continua

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria

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]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	11.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	70
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	11.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	9
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Brennan, J. G.	Las operaciones de la ingeniería de los alimentos	Acribia		84-200-0852-4	1998	Bibliografía complementaria
Earle, R. L.	Ingeniería de los alimentos : Las operaciones básicas del pr	Acribia		84-200-0622-X	1987	Bibliografía complementaria
Hermida Bun, J. R.	Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios	Mundi Prensa A.Madrid Vicente		84-89922-49-7	2000	Bibliografía complementaria
Ibarz, Albert	Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos https://elibro.net/es/ereader/bibliotecaucm/35857	Mundi-Prensa		84-8476-163-0	2005	Bibliografía básica
Izquierdo, J.F., et al.	Introducción a la ingeniería química: Problemas resueltos de balances de materia y energía	Reverté		978-84-291-7913-2	2011	Bibliografía complementaria
Mafart, Pierre	Ingeniería industrial alimentaria	Acribia		84-200-0749-8 (O.C.)	1993	Bibliografía complementaria
Perry, R. H.	Manual del ingeniero químico	McGraw-Hill		84-481-3008-1	2001	Bibliografía complementaria
Singh, R. Paul	Introducción a la ingeniería de los alimentos	Acribia		84-200-0841-9	1997	Bibliografía complementaria
Varios autores	Ingeniería de la industria alimentaria	Síntesis		84-7738-939-X	2002	Bibliografía básica