



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS II	Código: 60619
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2019-20
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 2	Duración: C2
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

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Manuel Alonso Peña.	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	2849	andres.alvarruiz@uclm.es	Catedrático de Universidad. El horario de tutoría se publicará al comenzar el curso

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, Química y Estadística y Métodos Computacionales de primer curso.

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

Esta asignatura está incluida en el Módulo 6 (Bioingeniería y Procesos Biotecnológicos), tal como se establece en la memoria de la titulación. Dentro de este módulo de 66 créditos, la asignatura forma parte de la Materia 13: Procesos Biotecnológicos, junto a las asignaturas de Ingeniería de Procesos Biotecnológicos I, Biorreactores y Biómica, todas ellas de carácter obligatorio.

La asignatura está relacionada de una manera horizontal con las otras tres asignaturas de la materia, especialmente con Ingeniería Procesos Biotecnológicos I, que la complementa. También, aunque en menor medida está relacionada con las asignaturas de la Materia Biotecnología Aplicada, es decir: Procesos y Productos Biotecnológicos, Biotecnología Forestal y Ambiental, Biotecnología de la Producción Animal y Biotecnología Agroalimentaria, sirviendo de base a todas estas asignaturas. Hace uso de la formación que se adquiere en las asignaturas de primer curso, especialmente Física, Matemáticas, Química y Estadística y Métodos Computacionales.

Aporta al perfil del alumno formación básica que le permitirá desarrollar sus competencias profesionales desde el conocimiento de los fenómenos de transporte que controlan los procesos biotecnológicos (circulación de fluidos, transferencia de calor y transferencia de materia) y del cálculo de las operaciones básicas que se llevan a cabo en una Industria Biotecnológica, fundamentalmente para la separación, concentración y purificación de los productos y subproductos (evaporación, separación por membrana, destilación, extracción líquido-líquido, gas-líquido, sólido-líquido y deshidratación).

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE10	Aplicar balances de materia y energía para calcular sistemas, y obtener resultados de procesos de transferencia de materia y calor y procesos de separación.
CG01	Capacidad de organización y planificación.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CG04	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquirir los conocimientos sobre los fundamentos de los procesos biotecnológicos 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 procesamiento de los productos agrarios y alimentarios.

Conocer los métodos de cálculo y los sistemas de diseño necesarios para la aplicación de los principales procesos en la industria agroalimentaria.

Conocer los principios físico-químicos que rigen la ingeniería de procesos.

Reconocer los aparatos utilizados para la aplicación de los principales procesos biotecnológicos.

6. TEMARIO

Tema 1: FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR

Tema 2: INTERCAMBIADORES DE CALOR

Tema 3: EVAPORACIÓN

Tema 4: FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE MATERIA

Tema 5: SEPARACIÓN POR MEMBRANA

Tema 6: DESTILACIÓN Y RECTIFICACIÓN

Tema 7: EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO, GAS-LÍQUIDO Y SÓLIDO-LÍQUIDO

Tema 8: DESHIDRATACIÓN

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Memoria verificada	e-guía
Principios de transferencia de calor	Tema 1
Principios de transferencia de materia	Tema 4
Procesos de separación por membrana	Tema 5
Operaciones de extracción	Tema 7
Evaporación	Tema 3
Cristalización. Liofilización. Deshidratación	Tema 8
Destilación	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	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1	25	S	N	N	Evaluada con cuestionarios en cada clase
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas		0.4	10	S	N	N	Prácticas de transmisión de calor, evaporación, extracción líquido-líquido, extracción sólido-líquido y deshidratación
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.3	7.5	S	N	N	Seminario de resolución de problemas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.25	6.25	S	N	S	Evaluación de los temas 1-3, 4-7 y 8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.25	6.25	S	S	S	Resolución de problemas propuestos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.8	70	S	N	N	Estudio de temas y resolución de ejercicios y cuestiones propuestos
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		0.8	20	S	N	N	La memoria entregada se corrige y se devuelve para subsanar los fallos detectados
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales		0.2	5	S	N	S	Resolución de dudas para la elaboración de 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	50.00%	0.00%	3 Pruebas de progreso: Temas 1-3, Temas 4-7 y tema 8. Cada prueba de progreso debe superarse con al menos el 50% de la nota
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	0.00%	Memorias de prácticas elaboradas en grupos
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Test planteado en cada clase

Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Resolución mediante trabajo autónomo y/o presencialmente
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Si la nota media de las pruebas de los temas 1-3, 4-7 o del tema 8 es inferior a 5, o si la nota global de la asignatura es inferior a 5, el alumno deber1 presentarse al examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura. Este examen ser1 personalizado para cada alumno en funci3n de las materias no superadas. La nota de este examen deber1 ser al menos del 50% de la nota m1xima.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los mismos criterios que en la evaluaci3n de la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Los mismos criterios que en la evaluaci3n de la convocatoria ordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	5
Tema 1 (de 8): FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE CALOR	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboraci3n de memorias de Prácticas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Grupo 10:	
Inicio del tema: 28-01-2020	Fin del tema: 06-02-2020
Grupo 11:	
Inicio del tema: 28-01-2020	Fin del tema: 06-02-2020
Tema 2 (de 8): INTERCAMBIADORES DE CALOR	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	8
Grupo 10:	
Inicio del tema: 04-02-2020	Fin del tema: 13-02-2020
Grupo 11:	
Inicio del tema: 04-02-2020	Fin del tema: 13-02-2020
Tema 3 (de 8): EVAPORACI3N	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboraci3n de memorias de Prácticas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Grupo 10:	
Inicio del tema: 13-02-2020	Fin del tema: 27-02-2020
Grupo 11:	
Inicio del tema: 13-02-2020	Fin del tema: 27-02-2020
Tema 4 (de 8): FUNDAMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE MATERIA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	9
Grupo 10:	
Inicio del tema: 25-02-2020	Fin del tema: 05-03-2020
Grupo 11:	
Inicio del tema: 25-02-2020	Fin del tema: 05-03-2020
Tema 5 (de 8): SEPARACI3N POR MEMBRANA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resoluci3n de ejercicios y problemas]	1
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo autónomo]	9
Grupo 10:	
Inicio del tema: 05-03-2020	Fin del tema: 17-03-2020
Grupo 11:	
Inicio del tema: 05-03-2020	Fin del tema: 17-03-2020
Tema 6 (de 8): DESTILACI3N Y RECTIFICACI3N	

Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		9
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]		1
Grupo 10:		
Inicio del tema: 24-03-2020		Fin del tema: 31-03-2020
Grupo 11:		
Inicio del tema: 24-03-2020		Fin del tema: 31-03-2020
Tema 7 (de 8): EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO, GAS-LÍQUIDO Y SÓLIDO-LÍQUIDO		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		9
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]		1
Grupo 10:		
Inicio del tema: 02-04-2020		Fin del tema: 21-04-2020
Grupo 11:		
Inicio del tema: 02-04-2020		Fin del tema: 21-04-2020
Tema 8 (de 8): DESHIDRATACIÓN		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]		1
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]		5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		70
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		6.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		6.25
Total horas:		150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Earle, R. L.	Ingeniería de los alimentos : Las operaciones básicas del pr	Acribia		84-200-0622-X	1987	Bibliografía básica
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	Mundi-Prensa		84-8476-163-0	2005	Bibliografía básica
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 básica
	Ingeniería de la industria alimentaria	Síntesis		84-7738-939-X	2002	Bibliografía básica
Brennan, J. G.	Las operaciones de la ingeniería de los alimentos	Acribia		84-200-0852-4	1998	Bibliografía básica
Duran, Pauline M.	Principios de Ingeniería de los Bioprocesos	Acribia	Zaragoza	84-200-0853-2	1995	Bibliografía básica