

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Cálculo de Procesos Industriales

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Tecnología e Innovación Alimentaria

**GRUPO:** 1718-M

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatorio

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 3º

**SEMESTRE:** 1º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** Javier María Rey Hernández

**EMAIL:** [jrey@uemc.es](mailto:jrey@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Martes a las 13:00 horas

**BREVE CV:**

Graduado en Ingeniería Mecánica, Master en Energía (generación, gestión y uso eficiente), y Postgrado en ingeniería de Climatización. Doctorando de Ingeniería Industrial.

Profesor de la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde el año 2017, donde imparte diversas asignaturas en la Escuela Politécnica Superior.

Investigador iniciado en proyectos de I+D de fondos Europeos y Nacionales colaborando para el grupo de Investigación Reconocido de Termotecnia de la Universidad de Valladolid.

Experiencia profesional anterior en docencia en la Universidad de Valladolid.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

Esta asignatura se encuentra enclavada dentro del carácter básico de esta titulación con un total de 6 créditos ECTS, enmarcada dentro de la materia “Herramientas para las Industrias Alimentarias”, en donde los estudiantes adquieren competencias relacionadas con la aplicación de técnicas y herramientas en el cálculo de procesos industriales en la industria alimentaria para su posterior análisis. Al finalizar esta asignatura, el alumno conseguirá tener un conocimiento útil de los diferentes procesos industriales dentro de la industria alimentaria, así como calcular los equipos en que se llevan a cabo dichas operaciones y la capacidad para realizar una valoración crítica de los diferentes procesos dentro de la industria de en su vida profesional

Los cálculos de procesos industriales forman parte de una base importante del conocimiento en todas las industrias alimentarias. Buscando siempre la mejora de la eficiencia y la calidad de los procesos implementados, para lograr unos mejores resultados, y con ello, realizar un análisis exhaustivo para influir en la toma de decisiones que se lleven a cabo por la dirección de la empresa.

En la actualidad, en el sector alimentario, se requiere que los trabajadores tengan un amplio conocimiento de todos los procesos que se encuentran implicados en el desarrollo del producto, así como la capacidad para poder

actualizar de manera continua su conocimiento adaptándose a las nuevas tecnologías, de tal manera que se encuentre en una posición altamente competitiva dentro del sector profesional donde se va a desenvolver, para conseguir un mayor éxito.

A la par, esta asignatura genera unas determinadas competencias de la titulación, facilitando el desarrollo de capacidades necesarias e imprescindibles en el campo laboral de las industrias alimentarias, donde la resolución de problemas y posterior toma de decisiones, basado en un análisis exhaustivo, o el aprendizaje y adaptación a nuevas tecnologías de manera autónoma.

#### **CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:**

Tema 1: Introducción a cálculo de procesos industriales.

Tema 2: Balances de materia.

Tema 3: Balances de energía.

Tema 4: Intercambios de calor.

Tema 5: Cálculo de equipos y procesos.

- secaderos y hornos
- depósitos
- evaporadores
- centrífugas
- tornillos sin fin y tolvas
- cintas transportadoras-elevador de canchales
- congelación
- embotelladoras

Tema 6: Acondicionamiento y preparación.

Tema 7: Mezcla.

Tema 8: Separación.

Tema 9: Reducción.

Tema 10: Emulsificación.

#### **RECURSOS DE APRENDIZAJE:**

Como recursos de aprendizaje estará basado en los apuntes sobre el temario que serán expuestos de manera presencial, en cada una de las clases, además de un conjunto de problemas, ejercicios y cuestiones que serán facilitados al alumno para desarrollarlos y resolverlos, para facilitar el aprendizaje de la asignatura. Como recurso adicional tendrán una propuesta de ejercicios que ellos tendrán que resolver individual y conjuntamente, los cuales tendrán que ser entregados en las fechas establecidas. Además de laboratorios donde se podrán realizar prácticas.

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO**

#### **COMPETENCIAS BÁSICAS:**

- CB3. 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

#### **COMPETENCIAS GENERALES:**

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis

- CG02. Capacidad de organización y planificación
- CG03. Capacidad para la resolución de problemas
- CG04. Capacidad para tomar decisiones
- CG07. Habilidades básicas de informática
- CG09. Capacidad para trabajar en equipo
- CG12. Habilidades interpersonales
- CG17. Capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender)

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE03. Capacidad para Controlar y optimizar los procesos y los productos
- CE04. Habilidades para Desarrollar nuevos procesos y productos

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Controlar y optimizar los procesos y los productos
- Desarrollar nuevos procesos y productos

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Alber Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas (ed) 2005 "Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos"  
José Aguado Alonso, (editor), José Antonio Calles Martín ...[et al.] (ed) 2009 "Ingeniería de la industria alimentaria", Volumen I , Conceptos básicos  
Mafart, P. (1994) "Ingeniería Industrial Alimentaria" (2 volúmenes). Ed: Acribia, S.A. Zaragoza.  
J.G. Brennan ... [et al.] (ed) 1998 "Las operaciones de la ingeniería de los alimentos"

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Antonio Madrid Vicente (ed) 2016 "Ingeniería y producción de alimentos : diagramas de flujo y detalles de la elaboración de todo tipo de alimentos"  
Rodríguez, F. (ed.), (2002) " Ingeniería de la Industria Alimentaria, Volumen II: Operaciones de procesado de alimentos" Ed. Síntesis, Madrid.  
Rodríguez, F. (ed.), (2002) " Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen III: Operaciones de conservación de alimentos" Ed. Síntesis, Madrid.  
Aguado, J. (ed.), (1999) "Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen 1: Conceptos Básicos", Ed. Síntesis.  
Singh, R. P., Heldman, D. R. (1998); "introducción a la Ingeniería de los Alimentos", Ed. Acribia. Zaragoza.  
Ronda F. (2010) "Introducción a las Operaciones Básicas de la Industria Alimentaria"  
García Castelló, E. (2006) "Operaciones Básicas: Manual de Aula". Ed: UPV, Valencia  
Felder, R., Rousseau, R. (1999) "Elementary Principles of Chemical Process". Ed John Wiley & Sons, Nueva York  
Earle, R.L. (1988) "Ingeniería de los Alimentos" 2ª edición. Ed: Acribia, S.A. Zaragoza.  
Doran, P.M. (1998). "Principios de Ingeniería de los bioprocesos" Editorial Acribia. Zaragoza.  
Singh, R.P., Heldman, D. (2001)"Introduction to Food Engineering". 3rd Edition. Academic Press, New York.  
Calleja, G. (ed.) y col. (1999) "Introducción a la Ingeniería Química". Ed. Síntesis, Madrid.  
Tarrazó, J., (1996) " Introducción a las operaciones básicas en la Ingeniería de los alimentos", Ed: Universidad Politécnica de Valencia. Dpto. Tecnología de los Alimentos

## PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

Donde se presentarán los diferentes conceptos teóricos y sus aplicaciones, ordenados según la planificación del docente. Las clases serán participativas, estimulando la participación mediante la realización de preguntas al alumno y la integración del mismo dentro de la dinámica de clase.

#### MÉTODO DIALÉCTICO:

Donde se procederá a plantear ejercicios prácticos a resolver mediante la aplicación de los contenidos teóricos previamente estudiados. Se buscará estimular el razonamiento crítico del alumno, discutiendo y analizando resultados, desde donde se partirá a enseñar la intuición de predecir el orden de magnitud de los valores esperables y el significado del mismo.

#### MÉTODO HEURÍSTICO:

Donde será utilizado para fijar los conocimientos a través de puestas en común, intercambiando el resultado de sus trabajos o los conocimientos

Adquiridos con el objetivo de que se posibilite el aprendizaje en grupo, contrastando con las diferentes dificultades y soluciones que haya encontrado de forma individual.

### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

#### SEMANA 1.

TEMA1: Introducción a cálculo de procesos industriales.

#### SEMANA 2.

TEMA2: Balances de materia.

#### SEMANA 3.

TEMA2: Balances de materia.

#### SEMANA 4.

TEMA3: Balances de energía.

#### SEMANA 5.

Tutoría de grupo

TEMA 4: Intercambios de calor.

#### SEMANA 6.

TEMA 4: Intercambios de calor.

Evaluación (Prueba escrita)

#### SEMANA 7.

TEMA 5: Cálculo de equipos y procesos.

SEMANA 8.

Tutoría de grupo

TEMA 5: Cálculo de equipos y procesos.

SEMANA 9.

TEMA 5: Cálculo de equipos y procesos.

SEMANA 10.

TEMA 5: Cálculo de equipos y procesos.

SEMANA 11.

TEMA 6: Acondicionamiento y preparación.

SEMANA 12.

Tutoría de grupo

TEMA 7: Mezcla.

SEMANA 13.

TEMA 8: Separación.

Evaluación. (Prueba escrita)

SEMANA 14.

TEMA 9: Reducción.

SEMANA 15.

TEMA 10: Emulsificación.

Entrega de informes, trabajos y problemas propuestos

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	EO	EE
Prueba de evaluación 1						X										X	X	X
Prueba de evaluación 2													X			X	X	X
Entrega de trabajos, informes y problemas propuestos																		
Tutoría grupal					X			X				X			X			

##### CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN:

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura.

El cálculo de la nota final se realiza de la siguiente forma:

En la convocatoria ORDINARIA se realizará una evaluación continua a partir de dos pruebas escritas y la entrega de trabajos, informes y problemas propuestos, teniendo en cuenta las calificaciones obtenidas en cada prueba que se evalúa, según la tabla que describe el peso de cada prueba de evaluación que se encuentra en la Guía Ampliada de la Asignatura.

La puntuación en esta prueba de evaluación final será la suma de los pesos de dichas puntuaciones correspondientes a las pruebas de evaluación primera y segunda, sumado con la ponderación de la parte correspondiente. Se presentarán al examen final sólo aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en las pruebas de evaluación continua.

En la convocatoria EXTRAORDINARIA, la puntuación en esta prueba de evaluación final será la suma de la puntuación correspondientes a las pruebas de evaluación primera y segunda, junto con la puntuación correspondiente a informes, trabajos y problemas propuestos. Por tanto, sólo se examinará de las pruebas de evaluación suspensas, guardando la puntuación de las pruebas de evaluación aprobadas.

Con el objeto de conseguir los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura, se aporta a cada uno de los alumnos el material que se desarrollará en las clases de la asignatura. Tras el proceso de evaluación de cada una de las actividades evaluables, se facilitará de manera personalizada a cada alumno, una información detallada sobre los errores cometidos en cada prueba de evaluación así como la forma adecuada de resolución de cada una de ellas, además de la información sobre la calificación obtenida en cada una de las valoraciones asignadas a dicha actividad evaluable.

De este modo el estudiante puede conocer en todo momento su situación en la asignatura.

Cabe destacar que bajo ningún motivo, se guardará la nota de partes superadas de un curso para el año siguiente, además de que la entrega de los informes, trabajos y problemas propuestos fuera de los plazos que se fijen supondrá la no superación de los mismos y la obligación de recuperarlos bajo un nuevo enunciado de recuperación.

A mayores se hace constar que el plagio de pruebas de evaluación, informes, trabajos y problemas propuestos se considera motivo directo de suspenso en el ejercicio de evaluación correspondiente con la calificación de 0. Por tanto, la realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno

#### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Pruebas de respuesta corta	30%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	30%
Trabajos y proyectos	40%

#### **EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:**

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la

Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.