GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **INGENIERÍA DE DISEÑO Y OPERACIÓN EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS**
Código: 100969
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: INDUSTRIAS AGRARIAS Y
Materia: INGENIERÍA Y DISEÑO DE LAS INDUSTRIAS E INSTALACIONES AUXILIARES
Carácter: OBLIGATORIA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: VALLESQUINO LAGUNA, PEDRO (Coordinador)
Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Ubicación del despacho: Edificio Charles Darwin (C1), Planta 2
E-Mail: bt1valap@uco.es
Teléfono: 957 21 87 95

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

ninguno

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas: Fundamentos de Operaciones Básicas en Ingeniería Agroalimentaria, Operaciones Básicas en Ingeniería Agroalimentaria e Ingeniería Térmica en Industrias Agroalimentarias

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CB4	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CB5	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CB6	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
CU3	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.
CEIAA3	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los Principios de: Ingeniería de las industrias agroalimentarias. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

- Ser capaz de conocer, comprender y aplicar la ingeniería de diseño de industrias agroalimentarias, tratando de forma integrada los sistemas de proceso, los sistemas auxiliares y las construcciones.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Plantas de procesado de alimentos

1. Introducción. Sistemas de proceso. 3. Sistemas auxiliares. 4. Edificaciones. 5. Diseño de la planta de proceso de alimentos.

Tema 2. Planificación de una actividad industrial

1. Fases de desarrollo de una actividad industrial. 2. Planificación de una actividad industrial: definición del producto y del proceso productivo. Localización o ubicación. Proyecto de una planta industrial. Construcción e instalaciones. 3. Localización: estudio de los parámetros económicos. Estudio de los parámetros técnico-económicos de los lugares elegidos. Estudio de parámetros legales.

Tema 3. Sistemas de proceso

1. Estudios previos. 2. Estudio del producto. 3. Estudio de las materias primas. 4. Estudios previos de alternativas de tecnología e ingeniería. 5. Representación gráfica del sistema de proceso: diagramas de flujo. 6. Balances de materia y energía en los sistemas de proceso.

Tema 4. Distribución en planta

1. Introducción. 2. Principios básicos de la distribución en planta. 3. Factores específicos que afectan a la distribución en planta. 4. Naturaleza de los problemas de distribución en planta. 5. Sistemática de la distribución en planta.

Tema 5. Generación de alternativas de distribución en planta

1. Introducción. 2. Métodos de generación de alternativas de diseño. 3. Principios básicos de los métodos heurísticos. 4. Métodos evolutivos. 5. Sistemática de los métodos estructurales. 6. Métodos algorítmicos.

Tema 6. Evaluación y selección de alternativas de distribución en planta

1. Introducción. 2. Evaluación y selección: métodos. 3. Análisis de las ventajas e inconvenientes. 4. Análisis de los factores ponderados. 5. Comparación de costes. 6. Ingeniería de detalle.

Tema 7. Condicionantes en las industrias agroalimentarias

1. Introducción. 2. Control de riesgos: establecimiento de zonas según su nivel de sensibilidad. 3. Relaciones funcionales entre zonas de operación. 4. Reglas de gestión de las zonas. 5. Principios y aplicación de los métodos APPCC.

Tema 8. Organización de la planta industrial

1. Introducción. 2. Dimensionado y organización del edificio. 3. Metodología de organización del edificio: fábrica lineal, fábrica en "L", fábrica en "U", fábrica gravitacional. 4. Organización del plan general. 5. Organización del plan de conjunto. 6. Organización de la circulación del personal.

Tema 9. Diseño de almacenes

1. Introducción. 2. Condiciones del almacenamiento de productos alimentarios. 2. Almacenes de productos terminados. 3. Tipos de almacenamiento.

Tema 10. Fluidos y energías en las industrias agroalimentarias

GUÍA DOCENTE

1. La energía en la industria: visión de conjunto. 2. Elección del tipo de energía más adecuado para una planta: aspectos a considerar. 3. Formas de energía usadas en la industria: normativa y casos de aplicación. 4. Fluidos de interés en las industrias: normativa y casos de aplicación.

Tema 11. Diseño higiénico de equipos y sistemas auxiliares

1. Introducción. 2. Materiales usualmente empleados: acero inoxidable, aluminio, cobre, aleaciones y materiales poliméricos. 3. Principios básicos de diseño higiénico de equipos en contacto con alimentos. 4. Diseño higiénico de los sistemas auxiliares en contacto con los alimentos.

Tema 12. Higiene ambiental

1. Introducción. 2. Aire e higiene ambiental. 3. orígenes humanos y no humanos de la biocontaminación. 4. higiene ambiental: medidas de control. 5. Filtración del aire: normativa y equipos. 6. ventilación del aire: requerimientos y sistemas. 7. Aplicación de radiación ultravioleta y ozono.

Tema 13. Personal: entorno de trabajo e higiene

1. Introducción. 2. El entorno de trabajo. 3. Normativa básica de aplicación referente a lugares de trabajo, exposición a agentes biológicos y químicos, equipos de trabajo y señalización de seguridad. 4. Personal e higiene: concepción del edificio.

Tema 14. Diseño general del edificio

1. Introducción. 2. Normativa básica de aplicación. 3. Aspectos funcionales. 4. Características de los locales de producción: Paredes. Columnas. Techos. Tejados y exteriores. Suelos. Desagües. Puertas y ventanas. Iluminación. 4. Áreas exteriores del edificio.

2. Contenidos prácticos

- Elaboración de un trabajo sobre el diseño o evaluación de una industria agroalimentaria.
- Visitas reales o virtuales a industrias agroalimentarias.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Industria, innovación e infraestructura
Producción y consumo responsables

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

- En aquellos casos que esté justificado se podrán aplicar de forma alternativa adaptaciones en la metodología (o en el proceso de evaluación) con aquellos alumnos que lo necesiten con el fin de facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje.

- En particular, las visitas a industrias agroalimentarias serán planificadas con el consenso del alumnado. Si por los motivos que fuesen no se pudieran realizar dichas visitas se llevará a cabo, como alternativa, la realización de visitas virtuales (a través de vídeos explicativos de industrias reales). Asimismo, si las clases no se pudieran desarrollar de forma presencial se usarían medios alternativos (como videoconferencia, chat, correo electrónico, etc.) para suplir tal contingencia.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes a tiempo parcial, con discapacidad o necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	2	-	2
Estudio de casos	-	20	20
Exposición grupal	8	4	12
Lección magistral	22	-	22
Salidas	4	-	4
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	4
Consultas bibliográficas	4
Estudio	40
Trabajo de diseño	40
Tutorías	2
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Dossier de documentación
Presentaciones PowerPoint
Página en moodle
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones

Ninguna

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Exposición oral	Proyecto
CB1	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Análisis de documentos	Exposición oral	Proyecto
CB2			X
CB4	X	X	X
CB5	X	X	X
CB6		X	X
CEIAA3	X	X	X
CU2	X	X	X
CU3			X
Total (100%)	***30%***	***10%***	***60%***
Nota mínima (*)	***3***	***0***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

De forma indirecta, la asistencia es valorada a través del apartado de Exposición oral, pues dicha asistencia es requerida para poder participar en las exposiciones orales que se desarrollen a lo largo del curso.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

- El apartado de "Análisis de documentos" implicará la lectura reflexiva de documentación (indicada por el profesor) y la cumplimentación de un cuestionario con el que se valorará el grado de comprensión alcanzado. Dicho cuestionario será resuelto como examen de teoría si la situación existente permite que pueda realizarse de forma presencial. En caso contrario, este apartado será resuelto como una tarea no presencial.

- El apartado de "Proyecto" requiere para superarlo la realización de un trabajo sobre el diseño (o la evaluación si es posible) de una industria agroalimentaria.

- El apartado de "Exposición oral" será evaluado de forma continua. Consistirá en la explicación o defensa de temas o trabajos diversos propuestos en clase. Su calificación estará basada en un registro de intervenciones con el que se cuantificará el grado de participación y calidad de las aportaciones realizadas por cada estudiante a lo largo del curso.

- Como elemento destacable, señalar que la **Calificación Final** en cada convocatoria se computará como la media ponderada de todas las notas obtenidas, a través de los métodos de evaluación indicados, teniendo en cuenta las notas mínimas asignadas a cada método de evaluación. En caso de no alcanzar la nota mínima en un apartado dado, corresponderá una calificación final de "Suspenso/a". Asimismo, corresponderá la calificación de "No presentado/a" a aquel estudiantado que no haya tomado parte en un número de actividades evaluables cuyas ponderaciones sobre la calificación final sumen el 20 % o más.

- En caso de no superar una convocatoria (nota media inferior a 5), de forma indefinida se guardarán las calificaciones de aquellos instrumentos de evaluación con nota igual o superior a 5.

GUÍA DOCENTE

- La forma de presentar el "Proyecto" se adaptará a las necesidades de los estudiantes. De forma particular, la defensa presencial (en clase) del trabajo realizado no será requerida en caso de necesitar la convocatoria de julio (u otra extraordinaria) para poder superar este apartado. En el supuesto planteado, el formato de entrega será tipo Word con una extensión que permita entender lo que se podría haber explicado en una defensa presencial.

- En aquellos casos que esté justificado se podrán aplicar adaptaciones en el proceso de evaluación con aquellos alumnos que lo necesiten con el fin de facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje. En particular, en convocatorias extraordinarias del curso 2023-2024, que afecten a estudiantes de segunda matrícula o superior que se presenten a dichas convocatorias, será de aplicación lo siguiente: las partes pendientes de aprobar de cursos anteriores, según las normas y criterios que fuesen vigentes en su momento, podrán ser superadas en este curso académico aplicando las normas y criterios que se establecen en la presente guía. Asimismo, en cada convocatoria se podrán presentar de nuevo aquellas tareas, trabajos o pruebas de evaluación no superadas a lo largo del curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

- Son de aplicación las aclaraciones ya aportadas. Igualmente, y estudiando caso a caso, serán posibles adaptaciones en el proceso de evaluación a aquel estudiantado que de forma reiterada haya demostrado tener especiales dificultades para aprobar la asignatura (encontrarse en segunda matrícula y no superar la segunda convocatoria ordinaria habiéndose presentado a diversas pruebas anteriores).

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

- Son de aplicación las aclaraciones generales antes indicadas.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Mejor nota en primera convocatoria y matriculación. En todo caso, calificación igual o mayor de 9.0.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- CASP, A. (2005). "Diseño de Industrias Agroalimentarias. Mundi-Prensa y AMV, ed.

- CASP, A. Y ABRIL, J. (1999). "Procesos de Conservación de Alimentos". Mundi-Prensa y AMV, ed.

- IDAE. (2012). Guía técnica de instalaciones de climatización con equipos autónomos. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. España.

- INSST. (2015). Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. España.

- KONZ, S. (2004). "Diseño de Instalaciones Industriales". Limusa-Noriega Eds.

- LOPEZ, A. (1990). "Diseño de Industrias Agroalimentarias". AMV, ed.

- PETERS, M.S., TIMMERHAUS, KD., West, R. (2003). "Plant Design and Economics for Chemical Engineers". Ed. McGraw-Hill Int. Book Co.

GUÍA DOCENTE

- PUIGJANER L., ESPUNA, A. (1990). "Síntesis y Diseño de Plantas de Proceso Químico Discontinuo". Ingeniería Química, 22, 151-159.

- SINNOT, RK. (2005). "Coulson and Richardson's Chemical Engineering Volume 6 - Chemical Engineering Design (4th Edition)". Elsevier.

2. Bibliografía complementaria

- BARTHOLOMAI, A. (1991). "Fabricas de Alimentos. Procesos, Equipamientos, Costos". Ed. Acribia, Zaragoza.

- BEDNER, H.H. (1986). "Pressure Vessel Design Handbook". Ed. Van Nostrand Reinhold, 115 5th Ave., New York NY 10003, USA.

- LOPEZ, A. (1981). "A Complete Course in Canning". Vols. I-II, Ed. The Canning Trade, Baltimore, Maryland.

- LOPEZ, A. (1988). "Diseño de Instalaciones Frigoríficas para la Industria Agroalimentaria". Ed. Asoc. Ing. Agrónomos de Cataluña, Barcelona.

- VALENTAS, K.J., LEVlNE, L., CLARK, J.P. (1991). "Food Processing Operations and Scale-Up". Marcel Dekker, Inc. NY.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Organización de salidas

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Exposición grupal	Lección magistral	Salidas
1ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
2ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
3ª Semana	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
4ª Semana	0,0	2,0	1,0	1,0	0,0
5ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Exposición grupal	Lección magistral	Salidas
6ª Semana	0,0	2,0	1,0	1,0	0,0
7ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0
8ª Semana	0,0	2,0	1,0	1,0	0,0
9ª Semana	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0
10ª Semana	0,0	1,0	1,0	2,0	0,0
11ª Semana	0,0	4,0	0,0	2,0	0,0
12ª Semana	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
13ª Semana	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
14ª Semana	2,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Total horas:	***2,0***	***20,0***	***12,0***	***22,0***	***4,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.