

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE  
INGENIERÍA DE LA MODELIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN  
EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA**  
Curso académico: 2013-2014

| Identificación y características de la asignatura  |  |                    |               |
|--|--|--------------------|---------------|
| Código   | 501263   |                    | 6             |
|  |  |                    | Créditos ECTS |
| Denominación (Español)   | <b>Ingeniería de la Modelización y Optimización en la Industria Agroalimentaria</b>                          |                    |               |
| Denominación (Inglés)  | Modelling and Optimization Engineering in the Food Industry  |                    |               |
| Titulaciones   | GRADO EN INGENIERÍA DE INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS.<br>GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS |                    |               |
| Centro   | Escuela de Ingenierías Agrarias  |                    |               |
| Semestre   | Primero (7º y 5º)  | Carácter           | Obligatoria   |
| Módulo   | Tecnología específica Industrias Agrarias y Alimentarias<br>Tecnología de los Alimentos                      |                    |               |
| Materia  | Ingeniería y Tecnología de los Alimentos   |                    |               |
| Profesor/es  |  |                    |               |
| Nombre   | Despacho   | Correo-e           | Página web    |
| Agustín Maldonado Gallego  | D605   | amaldonado@unex.es |               |
| José Luis Guijarro Merelles  | D606   | jlguijarro@unex.es |               |
| Área de conocimiento   | Ingeniería Agroforestal  |                    |               |
| Departamento   | Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal   |                    |               |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)   | <b>Agustín Maldonado Gallego</b>   |                    |               |
| Competencias   |  |                    |               |
| <p>CETE2: Ingeniería de las industrias agroalimentarias.</p> <p>Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.</p> <p>CECTA6: Conocimiento de control de procesos en la industria agroalimentaria. Modelización y optimización de procesos alimentarios.</p> |  |                    |               |

| Temas y contenidos  |   |
|---|---|
| Breve descripción del contenido   | Temario de la asignatura  |
| <p>Denominación del Tema 1: <b>Generalidades de la modelización y diseño de las industrias agroalimentarias.</b></p> <p>Contenido del Tema 1: 1.- Introducción. 2.- Urbanismo. 3.- Instalaciones básicas. 4.- Orientación de edificios. 5.- Principios generales de la actividad industrial. 6.- Edificios. 7.- Normativa agroindustrial.</p>   | <p>Denominación del Tema 1: <b>Generalidades de la modelización y diseño de las industrias agroalimentarias.</b></p> <p>Contenido del Tema 1: 1.- Introducción. 2.- Urbanismo. 3.- Instalaciones básicas. 4.- Orientación de edificios. 5.- Principios generales de la actividad industrial. 6.- Edificios. 7.- Normativa agroindustrial.</p>   |
| <p>Denominación del Tema 2: <b>Reglamentación industrial.</b></p> <p>Contenido del Tema 2: 1.- Introducción. 2.- Legislación industrial. 3.- Antecedentes históricos de la reglamentación industrial. 4.- La ley 21/92. Aspectos generales. 5.- La ley 21/92. Promoción, Modernización y competitividad industrial. 6.- La ley 21/92. Seguridad y calidad industrial. 7.- Ley 21/92. Registro de industrias e industrias agrarias. 8.- Ley 21/92 Infracciones y sanciones.</p>      | <p>Denominación del Tema 2: <b>Reglamentación industrial.</b></p> <p>Contenido del Tema 2: 1.- Introducción. 2.- Legislación industrial. 3.- Antecedentes históricos de la reglamentación industrial. 4.- La ley 21/92. Aspectos generales. 5.- La ley 21/92. Promoción, Modernización y competitividad industrial. 6.- La ley 21/92. Seguridad y calidad industrial. 7.- Ley 21/92. Registro de industrias e industrias agrarias. 8.- Ley 21/92 Infracciones y sanciones.</p>      |
| <p>Denominación del Tema 3: <b>Diseño y modelización de industrias cárnicas I: Mataderos y salas de despiece.</b></p> <p>Contenido del Tema 3: 1.- Introducción. 2.- Normativa sectorial. 3.- Condiciones técnico sanitarias. 4.- proceso productivo, diseño y modelización.</p>  | <p>Denominación del Tema 3: <b>Diseño y modelización de industrias cárnicas I: Mataderos y salas de despiece.</b></p> <p>Contenido del Tema 3: 1.- Introducción. 2.- Normativa sectorial. 3.- Condiciones técnico sanitarias. 4.- proceso productivo, diseño y modelización.</p>  |
| <p>Denominación del Tema 4: <b>Diseño y modelización de industrias cárnicas II: Fabricas de embutidos y jamones.</b></p> <p>Contenido del Tema 4: 1.- Introducción. 2.- Normativa sectorial. 3.- Condiciones técnico sanitarias. 4.- proceso productivo, diseño y modelización.</p>   | <p>Denominación del Tema 4: <b>Diseño y modelización de industrias cárnicas II: Fabricas de embutidos y jamones.</b></p> <p>Contenido del Tema 4: 1.- Introducción. 2.- Normativa sectorial. 3.- Condiciones técnico sanitarias. 4.- proceso productivo, diseño y modelización.</p>   |
| <p>Denominación del Tema 5: <b>Diseño y modelización de bodegas.</b></p> <p>Contenido del Tema 5: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las bodegas. 6.- Composición de la bodega. 7.- Homologación, certificación y normalización de las bodegas. 8.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización.</p>  | <p>Denominación del Tema 5: <b>Diseño y modelización de bodegas.</b></p> <p>Contenido del Tema 5: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las bodegas. 6.- Composición de la bodega. 7.- Homologación, certificación y normalización de las bodegas. 8.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización.</p>  |
| <p>Denominación del Tema 6: <b>Diseño y modelización de industrias obtención de aceite: Almazaras.</b></p> <p>Contenido del Tema 6: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las almazaras. 6.- Composición de las secciones de una almazara. 7.- Homologación, certificación y normalización de las almazaras. 8.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización</p> | <p>Denominación del Tema 6: <b>Diseño y modelización de industrias obtención de aceite: Almazaras.</b></p> <p>Contenido del Tema 6: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las almazaras. 6.- Composición de las secciones de una almazara. 7.- Homologación, certificación y normalización de las almazaras. 8.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización</p> |
| <p>Denominación del Tema 7: <b>Diseño y modelización de industrias lácteas I: Fábricas de Queso.</b></p> <p>Contenido del Tema 7: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las fabricas de queso. 6.- Homologación, certificación y normalización de las fábricas de quesos. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización</p>                                    | <p>Denominación del Tema 7: <b>Diseño y modelización de industrias lácteas I: Fábricas de Queso.</b></p> <p>Contenido del Tema 7: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las fabricas de queso. 6.- Homologación, certificación y normalización de las fábricas de quesos. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización</p>                                    |
| <p>Denominación del Tema 8: <b>Diseño y modelización de industrias lácteas II: Centrales lecheras.</b></p> <p>Contenido del Tema 8: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las centrales lecheras. 6.- Homologación, certificación y normalización de las centrales lecheras. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización</p>                                 | <p>Denominación del Tema 8: <b>Diseño y modelización de industrias lácteas II: Centrales lecheras.</b></p> <p>Contenido del Tema 8: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las centrales lecheras. 6.- Homologación, certificación y normalización de las centrales lecheras. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización</p>                                 |
| <p>Denominación del Tema 9: <b>Diseño y modelización de centrales hortofrutícolas I.</b></p> <p>Contenido del Tema 9: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las centrales</p>   | <p>Denominación del Tema 9: <b>Diseño y modelización de centrales hortofrutícolas I.</b></p> <p>Contenido del Tema 9: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las centrales</p>   |

hortofrutícolas. 6.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización

Denominación del Tema 10: **Diseño y modelización de centrales hortofrutícolas II.**

Contenido del Tema 10: 1.- Los túneles de congelación. 2.- Procesos de elaboración de productos de gama 3.- Cámaras de atmosfera artificial controlada. 4.- Diseño, dimensionamiento de los procesos de gama en centrales hortofrutícolas. 5.- Homologación, certificación y normalización de las bodegas.

Denominación del Tema 11: **Diseño y modelización de fabricas de procesado de cereales.**

Contenido del Tema 11: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las fabricas de piensos y secaderos. 6.- Homologación, certificación y normalización de las fabricas de procesado de cereales. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización

Denominación del tema 12: **Diseño y modelización de fábricas de aderezo de aceituna.**

Contenido del Tema 12: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las fábricas de aderezo de aceitunas. 6.- Homologación, certificación y normalización de las fábricas de aderezo de aceituna. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización

Denominación del Tema 13: **Diseño y modelización de fabricas de procesado de tomate.**

Contenido del Tema 13: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de las fabricas de procesado de tomate. 6.- Homologación, certificación y normalización de las fabricas de procesado de tomate. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización

Denominación del Tema 14: **Diseño y modelización de platas de centros de clasificación de huevo y ovoproducto.**

Contenido del Tema 14: 1.- Introducción. 2.- El proceso industrial. 3.- Descripción de las operaciones. 4.- Normativa reguladora. 5.- Dimensionamiento y modelización de los centros de clasificación de huevo y ovoproducto. 6.- Homologación, certificación y normalización de los centros de clasificación de huevos y ovoproducto. 7.- Ejemplo de diseño, dimensionamiento y modelización

Denominación del tema 15: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de industrias cárnicas:**

Contenido del tema 15: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las industrias cárnicas, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas.

Denominación del tema 16: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de bodegas.**

Contenido del tema 16: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las bodegas, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

Denominación del tema 17: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de industrias lácteas.**

Contenido del tema 17: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las industrias lácteas, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

Denominación del tema 18: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de centrales hortícolas.**

Contenido del tema 18: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las centrales hortofrutícolas, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

Denominación del tema 19: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de fábricas de procesamiento de cereales.**

Contenido del tema 19: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las fabricas de procesamiento de cereales, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

Denominación del tema 20: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de fábricas de aderezo de aceitunas.**

Contenido del tema 20: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las fabricas de aderezo de aceitunas, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

Denominación del tema 21: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de fábricas de procesamiento de tomate.**

Contenido del tema 21: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de las fabricas de procesamiento de tomate, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

Denominación del tema 22: **Seminario de diseño, dimensionamiento y modelización de clasificación de huevos y ovoproductos.**

Contenido del tema 22: Se pondrán en práctica los conceptos adquiridos sobre el dimensionamiento, diseño y dimensionamiento de los centros de clasificación de huevos y ovoproductos, donde se estudiarán casos concretos para su implantación teniendo en cuenta los aspectos técnicos, sanitarios, normativos, de calidad y medioambientales que permitan obtener las soluciones adecuadas

### Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno por tema | Presencial |     | Actividad de seguimiento |     | No presencial |
|--------------------------------------|------------|-----|--------------------------|-----|---------------|
|                                      | Total      | GG  | SL                       | TP  | EP            |
| Tema 1                               | 11,9       | 5,5 |                          | 0,4 | 6             |
| Tema 2                               | 8,4        | 4   |                          | 0,4 | 4             |
| Tema 3                               | 8,4        | 4   |                          | 0,4 | 4             |
| Tema 4                               | 8,4        | 4   |                          | 0,4 | 4             |
| Tema 5                               | 5,4        | 2   |                          | 0,4 | 3             |
| Tema 6                               | 5,9        | 2   |                          | 0,4 | 3,5           |
| Tema 7                               | 5,9        | 2   |                          | 0,4 | 3,5           |
| Tema 8                               | 6,4        | 2   |                          | 0,4 | 4             |
| Tema 9                               | 5,4        | 2   |                          | 0,4 | 3             |
| Tema 10                              | 5,4        | 2   |                          | 0,4 | 3             |
| Tema 11                              | 5,4        | 2   |                          | 0,4 | 3             |
| Tema 12                              | 5,4        | 2   |                          | 0,4 | 3             |
| Tema 13                              | 5,9        | 2   |                          | 0,4 | 3,5           |
| Tema 14                              | 5,9        | 2   |                          | 0,4 | 3,5           |
| Tema 15                              | 11,5       |     | 4                        | 0,5 | 7             |
| Tema 16                              | 8,7        |     | 3,5                      | 0,2 | 5             |
| Tema 17                              | 6,7        |     | 3,5                      | 0,2 | 3             |
| Tema 18                              | 7,2        |     | 3,5                      | 0,2 | 3,5           |
| Tema 19                              | 5,7        |     | 2                        | 0,2 | 3,5           |
| Tema 20                              | 6,2        |     | 2                        | 0,2 | 4             |

|                                |            |             |             |            |             |
|--------------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| Tema 21                        | 4,95       |             | 2           | 0,2        | 2,75        |
| Tema 22                        | 4,95       |             | 2           | 0,2        | 2,75        |
| <b>Evaluación del conjunto</b> | <b>150</b> | <b>37,5</b> | <b>22,5</b> | <b>7,5</b> | <b>82,5</b> |

SG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

Se evaluará los conceptos y competencias adquiridos por el alumno mediante un examen final. El examen consistirá en aspectos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso en las clases presenciales y en las prácticas. Consistirá en preguntas tipo test y/o preguntas de definiciones, conceptos, problemas y cuestiones de razonamiento, indicando en cada pregunta la puntuación correspondiente.

Los exámenes que se realicen, por motivos extraordinarios, fuera de la fecha oficial de la convocatoria serán orales.

### Bibliografía y otros recursos

E. GARCÍA-VAQUERO VAQUERO. F. AYUGA TÉLLEZ. "*Diseño y Construcción de Industrias Agroalimentarias.*" (1993) editorial Mundi-prensa Madrid.

LOPEZ VAZQUEZ. A. CASP VANACLOCHA. "*Tecnología de mataderos.*" (2004) Ediciones Mundi-Prensa Madrid.

C. BUXADE. "*El Porcino Ibérico*" (2001), Ediciones Mundi-Prensa Madrid.

### Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Consultar web EIA

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso:

Consultar web EIA

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

### Recomendaciones



Los días de clase se recomienda el repaso de los contenidos impartidos en la misma, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos.

Asistencia a las tutorías programadas con una preparación previa de las preguntas o dudas para consultar.

Relectura de los aspectos teóricos de las prácticas y los seminarios previamente a la asistencia a las mismas.

### Objetivos

Los objetivos planteados y que el alumno debe alcanzar son:

Conocimiento de los procesos productivos de las principales industrias agroalimentarias españolas. Conocimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones básicas de las industrias agroalimentarias.

Conocimiento de las condiciones para el dimensionamiento, diseño y modelización de las principales industrias agroalimentarias.

Conocimiento de los aspectos técnicos, sanitarios y medioambientales de las industrias agroindustriales.

Conocimiento de los aspectos normativos reguladores de las industrias agroalimentarias.

### Metodología

Se sigue el criterio de mostrar al alumno al principio de la clase, un guión de cada tema donde se exponen los puntos a tratar.

En la primera lección se le enseña a realizar búsquedas bibliográficas específicas vinculada a la asignatura que le sirvan durante el curso académico.

Exposición de temas con apoyo ordenador, transparencias, pizarra, pizarra electrónica y recursos online.

Durante las clases, el profesor debe potenciar en el alumno una serie de capacidades, actitudes y estrategias para la futura práctica profesional.

Las capacidades que se deben potenciar son: comprensión, retención, reproducción, relación, elaboración, resolución, aplicación, juicio crítico y fluidez verbal.

Las actitudes que se deben potenciar son: autonomía, desarrollo personal, compromiso social, responsabilidad, competencia, rigurosidad, perseverancia, flexibilidad y tolerancia.

Las estrategias de trabajo que se deben potenciar son: resolución de problemas, búsqueda bibliográfica, trabajos de campo, elaboración de informes, defensa de informes y trabajo en equipo.

### Material disponible



Los recursos materiales empleados son las fuentes bibliográficas, los medios audiovisuales (cañón, ordenador, pizarra electrónica, proyector de transparencias, recursos online) y las visitas a plantas pilotos y agroindustrias.

**Recursos virtuales**