PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura				
Código	501252		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Ingeniería de las Obras y Construcciones Agroindustriales			
Denominación (inglés)	Engineering of Structures and Agroindustrial Buildings			
Titulaciones	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	6º	Carácter	Obligatorio	
Módulo	Tecnología Específica Industrias Agrarias y Alimentarias			
Materia	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias			
Profesor/es				
Nombre		Despacho	Correo-e	Página web
Pablo Vidal López		D110 Edificio Alfonso XIII	pvidal@unex.es	
Miguel Ángel Ruiz Pulido		D105 Edificio Alfonso XIII	maruiz@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal			
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Miguel Ángel Ruiz Pulido			

Competencias

COMTENENCIAS BÁSICAS

CB1 - 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.

CB2 - 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.

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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES
CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación. CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales. CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos. CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes. CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Dominio de las TIC.
COMETENCIAS ESPECÍFICAS
CERA7 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos. CETE2 - 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. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.
Contenidos
Breve descripción del contenido
La asignatura presentará el cálculo de estructuras de acero, estructuras de hormigón y cimentaciones.
Temario de la asignatura
Bloque I Acciones en la edificación y estructuras de acero Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CG3, CG7, CG8, CT1, CERA7 Y CETE2. Resultados de aprendizaje: RA121, RA122, RA123, RA124, RA125, RA126, RA127, RA128, RA129, RA130, RA131, RA132, RA133, RA134, RA135.
Denominación del tema 1: **Acciones en la edificación** Contenidos del tema 1: Introducción al Código Técnico. Acciones en la edificación. Acciones de cargas permanentes. Acciones de nieve y acciones de viento.

Denominación del tema 2: **Cálculo de estructuras** Contenidos del tema 2: Cálculo de estructuras porticadas. Diagramas de esfuerzos. Cálculo de pórticos triarticulados, Comparación del efecto de las ligaduras en los pórticos.
Denominación del tema 3: **Seguridad estructural** Contenidos del tema 3: Combinación de acciones, materiales, grado de acero, conceptos preliminares.
Denominación del tema 4: **Comprobaciones de secciones** Contenidos del tema 4: Clasificación de las secciones. Comprobación de secciones según el Código Técnico de la Edificación.
Denominación del tema 5: **Comprobación de barras** Contenidos del tema 5: Comprobación de barras. Coeficientes de pandeo. Pandeo por compresión, pandeo lateral en vigas sin arriostramientos intermedios. Pandeo lateral perfiles parcialmente arriostrados.
Denominación del tema 6: **Cálculo de placas de anclaje** Contenidos del tema 6: Tipos de placas de anclaje. Comprobaciones fundamentales.
Bloque II estructuras de hormigón y cimentaciones Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CG3, CG7, CG8, CT1, CERA7 Y CETE2. Resultados de aprendizaje: RA121, RA122, RA123, RA124, RA125, RA126, RA127, RA128, RA129, RA130, RA131, RA132, RA133, RA134, RA135.
Denominación del tema 7: **Estructuras de hormigón armado I.** Contenidos del tema 7: Generalidades.- Introducción a los métodos de cálculo de la Instrucción Española "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)".- Materiales. Armaduras.- Doblado de las armaduras.- Colocación de las armaduras.
Denominación del tema 8: **Estructuras de hormigón armado II.** Contenidos del tema 8: Características del hormigón.- Resistencia del hormigón a tracción.- Resistencia mínima del hormigón en función de la del acero.- Coeficientes de seguridad.- Establecimiento de las acciones de cálculo e hipótesis de carga más desfavorables.- Comprobaciones. Resolución de ejercicios.
Denominación del tema 9: **Calculo de secciones de hormigón armado I.** Contenidos del tema 9: Bases de cálculo.- Cálculo simplificado de secciones rectangulares en Estado Límite de Agotamiento frente a solicitaciones normales.- Ecuaciones de equilibrio.- Flexión simple. Resolución de ejercicios.
Denominación del tema 10: **Calculo de secciones de hormigón armado II.** Contenidos del tema 10: Flexión y compresión compuestas.- Compresión simple.- Pandeo.- Disposiciones relativas de las armaduras.- Esfuerzo Cortante. Resolución de ejercicios.
Denominación del tema 11: **Cimentaciones I.** Contenidos del tema 11: Generalidades y tipos de cimentaciones.- Zapatas.- Estabilidad estructural: Seguridad al vuelco, comprobación al deslizamiento, comprobación frente al hundimiento.- Zapatas de hormigón en masa y hormigón armado. Resolución de ejercicios.
Denominación del tema 12: **Cimentaciones II.** Contenidos del tema 12: Cálculo de zapatas rígidas.- Cálculo de zapatas flexibles.- Arriostramiento de zapatas.- Unión del soporte a la zapata.- Pilotes. Resolución de ejercicios.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	**Total**	**GG**	**SL**	**TP**	**EP**
1	8.25	2.00	0.00	0.25	6.00
2	12.25	3.50	1.50	0.25	7.00
3	8.50	2.00	0.00	1.00	5.50
4	15.50	4.00	2.00	1.00	8.50
5	18.00	4.25	4.50	0.25	9.00
6	11.50	2.00	3.25	1.00	5.25
7	5.00	1.00	1.00	0.50	2.50
8	5.00	2.00	1.00	0.25	1.75
9	20.00	4.00	3.25	1.00	11.75
10	19.00	4.00	2.00	1.00	12.00
11	5.00	2.00	1.00	0.25	1.75
12	20.00	4.75	3.00	0.75	11.50
Evaluación del conjunto	2.00	2.00			
Total	**150.00**	**37.50**	**22.50**	**7.50**	**82.50**

GG: 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.

Metodologías docentes

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
2. Desarrollo de problemas.
4. Casos prácticos.
5. Practicas en aula de informática.
6. Desarrollo y presentación de seminarios.
7. Uso del aula virtual.
8. Visitas.
9. Estudio de la materia.
10. Búsqueda y manejo de bibliografía científica.
11. Realización de exámenes.

Resultados de aprendizaje

RA121. Los estudiantes tendrán capacidad para comprender conocimientos en el área de ingeniería agroforestal con capacidad para leer libros de texto avanzados, incluso aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
RA122. Los estudiantes tendrán capacidad para aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseerán las competencias para la resolución de problemas dentro del área de ingeniería agroforestal.
RA123. Los estudiantes tendrán la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes,

dentro del área de ingeniería agroforestal, de forma que les permita emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
RA124. Los estudiantes podrán transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
RA125. Los estudiantes habrán desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
RA126. Los alumnos deben obtener la 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 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).
RA127. Los alumnos deben obtener el conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnología, 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 las industrias agroalimentarias con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
RA128. Los alumnos deben obtener la capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
RA129. Los alumnos deben obtener el conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
RA130. Los alumnos deben obtener la capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
RA131. Los alumnos deben obtener la capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
RA132. Los alumnos deben obtener la capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
RA133. Los alumnos deben obtener la capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
RA134. Los estudiantes tendrán dominio de las TIC, especialmente en aquellas herramientas informáticas existentes para la redacción de proyectos, así como conocimiento de inglés.
RA135. Los alumnos deberán conocer los 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.

Sistemas de evaluación

La asignatura tiene dos bloques independientes: Bloque de estructuras de acero y Bloque de estructuras de hormigón y cimentaciones. En ambos bloques los exámenes tendrán:

Teoría: Utilizando algunas de estas opciones: Varias preguntas breves incluyendo demostraciones, preguntas tipo test o preguntas a desarrollar.

Ejercicios: Resolución de ejercicios de examen. Serán excluyentes los errores de concepto que serán concretados en las clases durante el curso.

La nota de la asignatura será la media de la nota obtenida en el Bloque de estructuras de acero y de la nota obtenida en el Bloque de estructuras de hormigón y cimentaciones. Ambas partes deberán ser superadas con una nota igual o superior a cinco puntos sobre diez. Si no es posible hacer la media la nota final será la correspondiente a la del bloque que impide la realización de la media.

Bibliografía (básica y complementaria)

CALAVERA, J. (2010). "*Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón*". Ed. INDENOMINACIÓN DEL TEMAC. Madrid. 2ª Edición.

JIMENEZ MONTOYA, P; GARCIA MESEGUER, A; MORAN CABRE, F. (2009). "*Hormigón armado*". 15ª edición. Ed. Gustavo Gili. Barcelona.

Documento Básico SE-C Seguridad Estructural del CTE. Cimientos (2006). Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.

EHE 08. (2008). Instrucción de hormigón estructural. Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.

RAMON ARGÜELLES ÁLVAREZ Y COLABORADORES. "Estructuras de acero. Fundamentos y cálculo según el CTE, EAE y Ec. 3" Ed. Bellisco (2013).

Documento Básico SE-A Seguridad Estructural del CTE. Estructuras de acero (2006). Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

El material relacionado con la asignatura estará disponible en la biblioteca de la Uex, material en el cual el profesorado basa parte de su temario, además de facilitarle, a priori, los guiones de cada tema y los enunciados de los problemas para que trabajen en horario no presencial.

Si el alumnado lo considera necesario, a su disposición tiene las instalaciones de la Escuela de Ingenierías Agrarias y de la Uex para la realización de trabajos que pudieran ser de su interés o que facilitaran la ampliación de sus conocimientos y habilidades.

El alumno tendrá acceso a los recursos de la plataforma virtual de la asignatura, a través del cual podrá comunicarse con el profesorado y otros compañeros. Además contará con material extra o enlaces a webs de interés que el profesorado colocará de manera accesible al alumnado, los guiones de los temas que serán puestos a disposición previamente a su desarrollo en las aulas, así como la ficha de la asignatura, con el programa y los criterios de evaluación.

Horario de tutorías

Tutorías programadas: Ver web EIA

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

Recomendaciones

• Asistencia a clase.
• El conocimiento, seguimiento y dominio de la asignatura requiere por parte del alumno el estudio diario de los Temas que se van impartiendo.
• Se necesita una formación básica en Cálculo, Álgebra y Mecánica.
• Se trabajará con documentación normativa técnica que servirá de referencia para la elaboración de un proyecto.