

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

PLAN DOCENTE DE EDIFICACIONES AGROPECUARIAS Y EDIFICACIÓN
Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	501142			Créditos ECTS	6
Denominación	Edificaciones Agropecuarias Y Electrificación				
Denominación (inglés)	Agricultural Buildings and Electrification				
Titulaciones	GRADO EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Segundo (6º)	Carácter	Obligatorio		
Módulo	Tecnología Especifica en Explotaciones Agropecuarias				
Materia	Ingenierías de las Explotaciones Agropecuarias				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
Miguel Ángel Ruiz Pulido	D-105 Edificio Alfonso XIII	maruiz@unex.es			
Mercedes Gómez-Aguado Gutiérrez	D-104 Edificio Alfonso XIII	mgag@unex.es			
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal				
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal				
Profesor coordinador	Miguel Angel Ruiz Pulido				
Competencias					
CETE3 Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Construcciones agropecuarias.					
Temas y contenidos					
Breve descripción del contenido					
BLOQUE I: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Cálculo de estructuras de acero. Cálculo de estructuras de hormigón. BLOQUE II: ELECTRIFICACIÓN Conocimiento de los diversos materiales eléctricos. Así como de los aparatos de maniobra, protección y seguridad. Instalaciones eléctricas de interés agrícola. Proyectos de una instalación eléctrica de baja tensión. Redes eléctricas en explotación.					
Temario de la asignatura					
BLOQUE I CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Denominación del Tema 1: Estructuras. Estructuras metálicas. Contenidos del Tema 1: Estructuras metálicas y de hormigón. Criterios de elección.- Tipos de aceros empleados en la construcción. Criterios para la elección del Tema del tipo de acero.- Hipótesis de cálculo y coeficiente de ponderación.- Carga ponderada.- Tensión admisible.- Deformación admisible. Condición de agotamiento en estado elástico. Resolución de ejercicios.					

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

Denominación del Tema 2: **Cálculo de piezas a flexión en estructuras metálicas.**

Contenidos del Tema 2: Procedimiento para el cálculo de vigas de perfiles laminados.- Perfiles doblemente simétricos con cargas en el plano principal.- Perfiles doblemente simétricos con planos principales inclinados.- Cálculo abreviado de la flecha.- Comprobación a esfuerzo cortante.- Comprobación de momento crítico del pandeo lateral. Resolución de ejercicios.

Denominación del Tema 3: **Cálculo de piezas a compresión en estructuras metálicas.**

Contenidos del Tema 3: Generalidades. Ejes y momentos.- Casos de compresión.- Esbeltez mecánica y coeficiente de pandeo.- Cálculo de soportes: pieza simple de sección constante y compresión centrada. Pieza compuesta de sección constante y compresión centrada. Piezas de sección constante y simetría doble, sometidas a compresión excéntrica.- Presillas. Resolución de ejercicios.

Denominación del Tema 4: **Basas.**

Contenidos del Tema 4: Generalidades.- Tipología de basas.- Placa de base.- Pernos de anclaje.- Cálculo de basas. Basas de soportes que trabajan a compresión simple. Basas de soportes que trabajan a compresión compuesta. Basas de soportes que trabajan a flexión compuesta.- Cálculo de los pernos de anclaje.- Cartelas de rigidez.- Detalles constructivos. Resolución de ejercicios.

Denominación del Tema 5: **Cálculos De Pórticos.**

Contenidos del Tema 5: Generalidades.- Tipología de pórticos.- Estructuras isostáticas. Estructuras hiperestáticas.- Pórticos a dos aguas biempotrados.- Solicitaciones en pórticos simples.- Métodos de cálculo.- Cálculo de perfiles.- Uniones.- Detalles constructivos.

Denominación del Tema 6: **Estructuras de hormigón armado.**

Contenidos del Tema 6: 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.- 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 7: **Cálculo simplificado de secciones en estado límite de agotamiento de hormigón armado frente a solicitaciones normales (anejo 7 EHE 08).**

Contenidos del Tema 7: Bases de cálculo.- Cálculo simplificado de secciones rectangulares en Estado Límite de Agotamiento frente a solicitaciones normales.- Ecuaciones de equilibrio.- Flexión simple.- Flexión y compresión compuestas.- Compresión simple.- Disposiciones relativas de las armaduras.- Esfuerzo Cortante. Resolución de ejercicios.

Denominación del Tema 8: **Cimentaciones.**

Contenidos del Tema 8: 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.- Cálculo de zapatas rígidas.- Cálculo de zapatas flexibles.- Arriostramiento de zapatas.- Unión del soporte a la zapata.- Pilotes. Resolución de ejercicios.

BLOQUE II ELECTRIFICACIÓN

Denominación del tema 9: **El sistema eléctrico de potencia.**

Contenido del tema 9: Introducción. Subsistema de producción. Clasificación. Producción de electricidad. Subsistema de transporte. Elementos. Clasificación. Subsistema de distribución. Características. Elementos.

Denominación del tema 10: **Elementos de las líneas eléctricas:**

Contenido del tema 10: Conductores. Materiales. Clasificación. Designación. Tecnología. Líneas aéreas y subterráneas.

Denominación del tema 11: **Cálculo eléctrico de líneas.**

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

Contenido del tema 11: Introducción. Resistencia óhmica. Coeficiente de autoinducción. Cálculo de la sección de un conductor. Cálculo de redes de distribución.

Denominación del tema 12: **Instalaciones eléctricas de BT I.**

Contenido del tema 12: Esquema eléctrico. Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión. Proyecto de instalación eléctrica de Baja Tensión.

Denominación del tema 13: **Instalaciones eléctricas de BT II.**

Contenido del tema 13: Acometidas. Tipos. Caja general de protección. Previsión de cargas para instalaciones en BT. Fusibles. Línea General de Alimentación. Central de Contadores. Contadores. Tarificación eléctrica. Clasificación. Derivación Individual. Cálculo. Caja para Interruptor de Control de Potencia. Dispositivos Generales de Mando y Protección.

Denominación del tema 14: **Seguridad en las instalaciones eléctricas.**

Contenido del tema 14: Introducción. Definiciones. Elementos. Instalaciones de puesta a tierra. Toma de tierra. Instalación eléctrica de tierra. Cálculo de puesta a tierra.

Denominación del tema 15: **Cálculo del alumbrado.**

Contenido del tema 15: Introducción. Conceptos. Lámparas y luminarias. Disposición y cálculo de alumbrado de interiores. Alumbrado de exteriores. Conceptos. Disposición y cálculo de alumbrado de exteriores. Alumbrado de emergencia.

Denominación del tema 16: **Grupos electrógenos.**

Contenido del tema 16: Características. Utilización. Motores. Generadores de un grupo electrógeno. Selección y cálculo.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	3	1			2
2	14	3	3	1	7
3	10	4	2	1	3
4	5	2	1		2
5	5	1			4
6	5	1			4
7	25	5	4	1.5	14.5
8	20	4	3.5	1	11.5
9	10	2	2		6
10	9	2	2		5
11	8.5	2	1	1.5	4
12	6	2			4
13	7	2	1		4
14	7	2	1		4
15	9	1	2		6
16	4.5	1.5		1.5	1.5
Evaluación del conjunto		2			
Total	150	37.5	22.5	7.5	82.5

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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

Sistemas de evaluación

Para poder acogerse al sistema de evaluación continua es precisa la asistencia al 80% de las clases (se realizarán controles de asistencia). Perderá la opción de evaluación continua todo alumno que no cumpla el nivel de asistencia mínimo exigido, así como quien no complete adecuadamente el programa de prácticas.

La asistencia a todas las actividades anteriormente descritas es obligatoria para poder presentarse a los controles de evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua se realizará a lo largo del semestre mediante la valoración de los conocimientos y habilidades adquiridos por el alumno relativos al dominio de la asignatura. El profesor podrá recoger en clase los ejercicios y tests necesarios para obtener una nota de la progresión del alumno de cara a la evaluación continua. Existirán dos pruebas parciales, que constarán de una parte teórica y otra relativa a los ejercicios resueltos en los seminarios de problemas, y cuyos objetivos consisten, por un lado, en hacer un seguimiento del nivel de entendimiento de la materia teórica y, por otro, en evaluar la capacidad para la resolución de problemas prácticos en un tiempo limitado. La fecha y el lugar se comunicarán oportunamente.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura por evaluación continua podrán presentarse a la convocatoria final con la totalidad del temario, en el que se incluye el contenido de la práctica.

CONVOCATORIA ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA:

El alumno que no supere la asignatura en la evaluación continua, podrá presentarse al examen final de la convocatoria, que abarcará toda la materia contenida en la asignatura.

El examen podrá incluir preguntas relativas a los trabajos que se han realizado durante el curso.

En la calificación final no se aplicarán los porcentajes establecidos en la evaluación continua, y ésta será la del examen, teniendo en cuenta la nota de prácticas que debe ser mayor o igual a cinco puntos sobre diez.

La evaluación se realizará mediante un examen final escrito para cada uno de los bloques de la asignatura: Cálculo de estructuras y Electrificación. Cada uno de ellos constará de una parte de teoría y otra de problemas, ambas partes deberán ser superadas independientemente con una nota superior al 5 sobre 10.

Bibliografía y otros recursos

ARGÜELLES ALVAREZ, R; ARRIAGA MARTITEGUI, F; ARGÜELLES BUSTILLO, R; ATIENZA REALES, J.R. (2005). Estructuras de acero. Cálculo, Norma Básica y Eurocódigo. 2ª edición. Ed. Bellisco. Madrid.

ARGÜELLES ALVAREZ, R; ARGÜELLES BUSTILLO, R; ATIENZA REALES, J.R; ARRIAGA MARTITEGUI, F; MARTINEZ CALLEJA, J.J . (2001). Estructuras de acero. Uniones y sistemas estructurales. Ed. Bellisco. Madrid.

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. (2000). Hormigón armado. 14ª edición. Ed. Gustavo Gili. Barcelona.

CUDOS SAMBLANCAT, V. (1978). Cálculo de estructuras de acero. H. Blume Ediciones. Madrid.

Documento Básico SE Seguridad Estructural. (2006). Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.

Documento Básico SE-A Seguridad Estructural. Acero (2006). Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.

Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación (2006). Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

EHE 08. (2008). Instrucción de hormigón estructural. Ed. Ministerio de Fomento. Madrid.
GARCIMARTIN MOLINA, M.A.(1998) Edificación agroindustrial: estructuras metálicas. Mundiprensa. Madrid.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002. Ed. Ministerio de Industria y Energía.
CARMONA FERNÁNDEZ, D. *Manual de Instalaciones eléctricas*. (2005) Serie Técnica. Ed. Abecedario. Badajoz.
DE LA PLAZA PEREZ, S. *Electrotécnia y Electrificación rural*. Ed. ETSIA. UPM. Madrid.
SANZ SERRANO, J.L. *Técnicas y Procesos Instalaciones eléctricas de Media y Baja Tensión*. (2008). Ed. Paraninfo, S.A. Madrid.

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 Electrotecnia, Cálculo, Álgebra y Mecánica.
- Se trabajará con documentación normativa técnica que servirá de referencia para la elaboración de un proyecto.

Objetivos

El alumno deberá adquirir conocimientos para realizar proyectos de construcciones agropecuarias en estructuras metálicas y de hormigón.
El alumno debe llegar a ser capaz de interpretar y realizar proyectos básicos de instalaciones eléctricas de BT, además de saber obtener la normativa técnico-administrativa y conocer su aplicación básica.

Metodología

El profesor expondrá los aspectos teóricos de la asignatura, para ello se emplearán materiales didácticos de apoyo que resulten necesarios (documentos fotocopiados que se repartirán en clase y digitalizados que se difundirán a través de la plataforma virtual). Los alumnos tendrán a su disposición una bibliografía básica que se entregará a comienzo de curso, con la finalidad de servir de apoyo al seguimiento de los temas y contrastar diversos puntos de vista.
Se celebrarán seminarios en la asignatura que los alumnos tendrán que preparar bajo la dirección del profesor, con la finalidad de resolver problemas y exponer oralmente los resultados.

Material disponible

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS	
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002	

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.

Recursos virtuales

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.

La interacción profesor-alumno será llevada a cabo gracias a las direcciones de mail y a los foros de la plataforma virtual.