



GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola			Código :	802G
Centro:	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática				
Dirección:	c/ Madre de Dios, 51			Código postal:	26006
Teléfono:	941 299 607	Fax:	941 299 611	Correo electrónico:	decanato.cai@unirioja
Director del Grado:	Francisco Páez de la Cadena Tortosa				
Teléfono:	941 299 743	Correo electrónico:	paco.pc@unirioja.es		
Despacho:	2207	Edificio:	CCT		
					Fdo.: Francisco Páez de la Cadena Tortosa
					En Logroño, a 1 de julio de 2011

GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola			802G	
Asignatura:	Electrotecnia, máquinas y motores			464	
Materia:	Ingeniería Rural				
Módulo:	Común Rama Agrícola				
Carácter:	Obligatorio	Curso:	2º	Semestre:	1º y 2º
Créditos ECTS:	9 (6+3)	Horas presenciales:	90 (60+30)	Horas de trabajo autónomo estimadas:	135
Idiomas en los que se imparte:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español				

Departamentos responsables de la docencia:

Agricultura y Alimentación				101	
Dirección:	c/ Madre de Dios, 51		Código postal:	26006	
Teléfono:	941299720	Fax:	941299721	Correo electrónico:	direccion.daa@unirioja.es
Ingeniería Eléctrica				109	
Dirección:	c/ Luis de Ulloa, 20		Código postal:	26002	
Teléfono:	941 299 477	Fax:	941 299 478	Correo electrónico:	dpto.die@unirioja.es

Profesores

Profesor responsable de la asignatura:	Juan José Barrio Diez			
Teléfono:	941299735	Correo electrónico:	juanjo.barrio@unirioja.es	
Despacho:	2116	Edificio:	CCT	
Horario de tutorías:				
Nombre profesor:	José Fernando Azofra Castroviejo			
Teléfono:	941299488	Correo electrónico:	fernando.azofra@unirioja.es	
Despacho:	308	Edificio:	Departamental	
Horario de tutorías:				

Descripción de contenidos:**ELECTROTECNIA**

- Conceptos y definiciones en electromagnetismo. Experimentos de Laplace y Faraday. Resolución de circuitos magnéticos.
- Generación de una corriente alterna monofásica: valor instantáneo. Valor máximo. Valor medio. Valor eficaz.
- Resolución de circuitos alimentados por corriente alterna monofásica.
- Generación de corriente alterna trifásica: resolución de circuitos formador por receptores trifásicos equilibrados y desequilibrados.
- Mejora del factor de potencia de una instalación eléctrica: cálculo del condensador adecuado.
- Máquinas eléctricas: transformadores. Motores de corriente alterna. Alternadores. Grupos electrógenos.
- Conocimiento y conexionado de los aparatos de medida fundamentales.

MÁQUINAS Y MOTORES

- Tiempos de operación y capacidad de trabajo de las máquinas agrícolas. Metodología de cálculo de costes horarios y anuales de maquinaria agrícola. Costes de operaciones.
- Motores de combustión interna. Características de los motores empleados en máquinas agrícolas. Ahorro de combustible.
- Mecanismos más utilizados en máquinas agrícolas. Leyes cinemáticas y dinámicas.
- Sembradoras: clasificación. Elementos que las componen. Regulación de dosis y profundidad de siembra
- Plantadoras: clasificación. Regulación de la distancia entre plantas.
- Abonadoras: clasificación. Regulación de dosis. Uniformidad en la distribución de abono.
- Maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios: tipología. Regulación de la dosificación

Requisitos previos:

Se aconseja:

Para Electrotecnia:

- Conocer las distintas unidades de las magnitudes básicas empleadas en electrotecnia: resistencia. Tensión. Intensidad. Potencia. energía, etc.
- Conocimiento de las distintas fórmulas que relacionan las magnitudes anteriormente mencionadas.
- Cocer y aplicar correctamente la resolución de circuitos de corriente continua.
- Conocimientos sobre la asociación de condensadores.
- Conocimientos básicos de electromagnetismo.

Para Máquinas y Motores:

- Tener conocimientos básicos de física (unidades de medida, mecánica del sólido rígido y de fluidos fundamentalmente, nociones básicas de electricidad), matemáticas (trigonometría, geometría, resolución de sistemas de ecuaciones, calculo diferencial e integral básico), estadística (media, varianza, coeficiente variación) y dibujo (proyección en planta y planos acotados)
- Conocimientos de los factores de producción vegetal: semillas, fertilización,
- Reconocimiento visual de las máquinas y aperos utilizados en las tareas y labores agrícolas

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos:

- Física, Matemáticas, Dibujo y Producción vegetal

Contexto

El graduado en Ingeniería Agrícola debe tener unos fundamentos científicos sólidos y conocimientos y habilidades comunes al resto de ingenierías. Mediante la Electrotecnia, el futuro graduado adquirirá las bases conceptuales de la tecnología eléctrica, sobre todo en los aspectos relacionados con la generación el control y la aplicación de la energía eléctrica. Mediante las Máquinas y Motores, el futuro graduado adquirirá las bases conceptuales de la tecnología mecánica aplicada a las máquinas agrícolas. La ineludible mecanización de los cultivos ha de ser resuelta mediante una adecuada selección técnica y económica de máquinas y aperos agrícolas, así como con su adecuada regulación.

Competencias:**Competencias generales**

- G1: Capacidad de análisis y síntesis
- G2: Capacidad de organización y planificación
- G5: Resolución de problemas
- G6: Toma de decisiones
- G9: Razonamiento crítico
- G14: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Competencias específicas

- C10: Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos
- C13: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Resultados del aprendizaje:**DE ELECTROTECNIA:**

- El alumno será capaz de comprender y saber aplicar :
- Las leyes fundamentales del electromagnetismo
- Los métodos de resolución de circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica
- Conocimiento generalizado sobre las distintas máquinas eléctricas en cuanto a:
 - Su constitución
 - Su funcionamiento
 - Su conexionado y protección

DE MÁQUINAS Y MOTORES:

- Conocimiento generalizado sobre los aparatos de medida fundamentales y su conexión en el circuito
- Estimar los costes de utilización del tractor y la maquinaria agrícola y realizar una previsión de los mismos en función de las labores u operaciones exigidas por los cultivos, plantaciones, jardines o espacios verdes a implantar.
- Conocer el funcionamiento del motor de combustión interna. Establecer estrategias para el ahorro de combustible en tractores y maquinaria de recolección
- Regular sembradoras, plantadoras, abonadoras y maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios en lo que respecta a la dosificación principalmente.
- Plantear una adecuada selección técnica de máquinas y aperos para la realización de las siguientes operaciones exigidas por los cultivos o los espacios verdes: siembra, plantación, abonado y maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios
- Gestionar el mantenimiento de máquinas y equipos agrícolas. Establecer planes y metodología de revisión de máquinas y equipos.

Temario**ELECTROTECNIA****TEMA 1. Electromagnetismo**

- 1.1 Experimentos de Laplace.
- 1.2 Flujo de inducción.
- 1.3 Experimentos de Faraday.
- 1.4 Circuitos magnéticos.
- 1.5 Pérdidas en el hierro.

TEMA 2. Circuitos de corriente alterna monofásica.

- 2.1 Generación de corriente alterna monofásica. Valores máximo, medio y eficaz.
- 2.2 Circuitos con receptores ideales.
- 2.3 Circuitos con receptores reales.

TEMA 3. Circuitos de corriente alterna trifásica.

- 3.1 Generación de corriente alterna trifásica. Conexión estrella o triángulo del generador.
- 3.2 Tensión de línea y tensión de fase. Relación entre las mismas.
- 3.3 Conexión estrella o triángulo de los receptores trifásicos.
- 3.4 Circuitos con receptores equilibrados.
- 3.5 Circuitos con receptores desequilibrados.
- 3.6 Potencias en los sistemas trifásicos.

TEMA 4. Mejora del factor de potencia de una instalación.

- 4.1 Ventajas de tener un buen factor de potencia. Como conseguirlo.
- 4.2 Cálculo del condensador adecuado.
- 4.3 Precauciones a tener en cuenta.

TEMA 5. Máquinas eléctricas.

- 5.1 Definición, clasificación y constitución.
- 5.2 Placa de características y placa de bornes.
- 5.3 Conexionado y protección.
- 5.4 Índice de carga.

MÁQUINAS Y MOTORES

- 1.- Introducción. Repaso de conceptos físicos fundamentales. Sistemas de unidades. Capacidad de trabajo y tiempo de operación en las máquinas agrícolas. Coeficiente de eficiencia en parcela
- 2.- Previsión de costes medios en máquinas agrícolas. Componentes del coste horario de las máquinas agrícolas. Costes de las operaciones agrícolas mecanizadas: metodologías para su determinación.
- 3.- El motor de combustión interna. Balance energético. Curvas características. Ahorro de combustible
Estimación de las necesidades de potencia en las tareas agrícolas. El tractor agrícola. Otras máquinas autopropulsadas.
- 4.- Engranajes. Trens de engranajes. Leyes cinemáticas y dinámicas. Otros sistemas de transmisión. Rendimiento en las transmisiones
- 5.- Sembradoras. Componentes básicos y tipología. Regulación
- 6.- Plantadoras. Componentes básicos y tipología. Regulación
- 7.- Distribución de abonos orgánicos y minerales. Elementos esenciales en abonadoras, remolques esparcidores de estiércol y cisternas de purín.
- 8.- Técnicas y equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Legislación aplicable. Componentes de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Regulación, calibración e inspección de los mismos.
- 9.- Seguridad y salud laboral en el manejo de máquinas y aperos agrícolas. Mantenimiento de los equipos agrícolas

Relación de prácticas

- A.- Metodología para la previsión de costes de maquinaria y mano de obra en un cultivo. Hojas de cálculo de costes horarios de máquinas agrícolas
- B.- Capacidad de trabajo y tiempo de operación en varias tareas del campo de prácticas
- C.- Regulación de una sembradora a chorrillo y determinación de la distancia entre semillas para una sembradora a golpes

- D.- Uniformidad en la distribución de abono mineral sólido con abonadora a voleo. Norma UNE 68-088-88
 E.- Componentes de los pulverizadores hidráulicos. Elaboración del esquema hidráulico de un pulverizador.

Bibliografía

ELECTROTECNIA

- Apuntes proporcionados por el profesor.
- Ejercicios resueltos y comentados, para la obtención del certificado de calificación individual en Baja Tensión. Categoría Básica: José Fernando Azofra Castroviejo.
- Problemas de Electrotecnia: José Fernando Azofra Castroviejo. Edita Universidad de La Rioja (se descarga directamente desde Internet).
- Electrotecnia: José García Trasancos. Ed. Paraninfo.
- Electrotecnia: Pablo Alcalde S. Miguel. Ed. Paraninfo.
- Tecnología Eléctrica: Agustín Castejón y Germán Santamaría. Ed. McGraw-Hill.
- Circuitos eléctricos. Serie SCHAUM.

MÁQUINAS Y MOTORES

Márquez, L. 2004 MAQUINARIA AGRICOLA, Blake y Helsey España S.L., Editores, Madrid

Boto, J.A. 2006 LA MECANIZACIÓN AGRARIA: PRINCIPIOS Y APLICACIONES Secr. Publicaciones Univers. de León

Ortiz-Cañavate, J. 2003 LAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS Y SU APLICACIÓN, Ed. Mundi Prensa, Madrid

Arnal, P.V. y Laguna A., 1996 TRACTORES Y MOTORES AGRÍCOLAS Ed. Mundi Prensa, Madrid

Ortiz-Cañavate, J. 2005 TRACTORES: TÉCNICA Y SEGURIDAD Ed. Mundi Prensa, Madrid

<http://www.marm.es/es/ministerio/servicios-generales/servicios-de-informacion-y-participacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/>

<http://asae.frymulti.com/>

Metodología

Modalidades organizativas:

- MO1: Clases teóricas
- MO3: Clases prácticas
- MO5: Tutorías
- MO6: Estudio y trabajo en grupo
- MO7: Estudio y trabajo autónomo del alumno

Métodos de enseñanza:

- ME1: Lección magistral
- ME2: Estudio de casos
- ME3: Resolución de ejercicios y problemas
- ME4: Prácticas de laboratorio

Organización

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas.,	60 (30+30)
- Clases prácticas de aula.	10 (5+5)
- Clases prácticas de laboratorio.	20 (10+10)
Total horas presenciales	90

Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	66
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	25
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	24
- Elaboración de trabajos individuales	20
Total horas de trabajo autónomo	135

Total horas estimadas
225

Evaluación	% sobre total	Recuperable/ No Recuperable
Sistemas de evaluación: Común para todas las titulaciones donde se imparta la asignatura		
- Asistencia y participación en actividades presenciales (Evaluación continua).	10	No Recup.
- Resolución de problemas y ejercicios.	10	No Recup.
- Entrega de trabajos y/o informes de prácticas.	20	No Recup.
- Examen y pruebas escritas.	60	Recuperable

Comentario:

Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Criterios críticos para superar la asignatura:

La nota de la asignatura será la media de las notas correspondientes a Electrotecnia y Máquinas y Motores con las siguientes condiciones: 1.- En cada una de las pruebas de la parte de Electrotecnia se ha de obtener una puntuación mínima de 4 y de 5 en la calificación global de la parte de Electrotecnia para hacer media con Motores y Máquinas. Eliminar: Además se ha de obtener una puntuación mínima de 5 en la parte correspondiente a Máquinas y motores. 2.- En cada una de las pruebas de la parte de Máquinas y Motores se ha de obtener una puntuación mínima de 4 y de 5 en la parte global de Motores y máquinas para hacer media con Electrotecnia. La asistencia a prácticas es obligatoria y la realización de trabajos y su exposición es obligatoria.