



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE
MONTES
GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL
CURSO 2014/15
ASIGNATURA: RIEGOS Y ELECTRIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES
AGROPECUARIAS

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación: RIEGOS Y ELECTRIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Código: 100983

Plan de estudios: GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

Curso: 4

Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Materia: INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: Moodle

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CAMACHO POYATO, EMILIO

Centro: ETSIAM

Departamento: AGRONOMÍA

Área: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Ubicación del despacho: Edif. LEONARDO DA VINCI. PRIMERA PLANTA. CAMPUS DE RABANALES

e-Mail: ag1capoe@uco.es

Teléfono: 957218513

Nombre: CASARES DE LA TORRE, FRANCISCO JOSE

Centro: ETSIAM

Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ubicación del despacho: Edif. LEONARDO DA VINCI. PRIMERA PLANTA. CAMPUS DE RABANALES

e-Mail: ir1catof@uco.es

Teléfono: 957218474

URL web: www.trifasica.info

Nombre: RAMÍREZ FAZ, JOSÉ CRISTÓBAL

Centro: ETSIAM

Departamento: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Área: INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ubicación del despacho: Edif. LEONARDO DA VINCI. PRIMERA PLANTA. CAMPUS DE RABANALES

e-Mail: ir1rafaj@uco.es

Teléfono: 957218474

Nombre: SIN DOTACION INGENIERÍA HIDRÁULICA, PTE. ASIGNAR

Centro: ETSIAM

Departamento: AGRONOMÍA

Área: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Ubicación del despacho: Edif. LEONARDO DA VINCI. PRIMERA PLANTA. CAMPUS DE RABANALES

e-Mail: ma2rodij@uco.es

Teléfono: 957212242

Nombre: RODRIGUEZ DIAZ, JUAN ANTONIO

Centro: ETSIAM

Departamento: AGRONOMÍA

Área: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Ubicación del despacho: Edif. LEONARDO DA VINCI. PRIMERA PLANTA. CAMPUS DE RABANALES

e-Mail: ma2rodij@uco.es

Teléfono: 957212242

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Haber cursado previamente la asignatura "Electrotecnia" e "Hidráulica"

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.
- CEE3 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaria Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

OBJETIVOS

Dotar al alumno/a de conocimientos básicos, tanto teóricos como prácticos, de los sistemas de Riego, su automatización y control, así como de las instalaciones eléctricas de las explotaciones agropecuarias, de forma que le permitan entender, analizar, y diseñar cualquier instalación eléctrica y de riego característica de las explotaciones agropecuarias.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque 1:

Tema 1. PRINCIPIOS DEL RIEGO (2 h teoría-GC, 1 h laboratorio-GC)

El agua en el suelo, relaciones suelo-planta-atmósfera, capacidad de transporte, requisitos del riego

Tema 2. FUNDAMENTOS DEL RIEGO POR SUPERFICIE (3h teoría-GC, 1 h laboratorio-GC, 2h prácticas de

aula-GC)

Sistemas de riego por superficie. Descripción de la operación de riego. Criterios de proyecto y operación. Modalidades del riego por superficie. Adaptabilidad de los riegos por superficie.

Tema 3. FUNDAMENTOS DEL RIEGO POR ASPERSIÓN (3h teoría-GC, 2 h prácticas de aula-GC)

Sistemas de riego por aspersión. Distribución uniforme del agua desde ramales a presión. Diagramas de operación. Criterios de proyecto. Adaptabilidad de los riegos por aspersión.

Tema 4. FUNDAMENTOS DEL RIEGO LOCALIZADO (4 h teoría-GC, 1 h laboratorio, 3 h prácticas de aula-GC)

Sistemas de riego localizado. Diagramas de operación. Aplicación de los riegos. Criterios de proyecto. Diseño de unidades de riego. Adaptabilidad de los riegos localizados.

Tema 5. INSTALACIONES DE RIEGO (4h teoría-GC, 1 h laboratorio -GC)

Estación de bombeo, red de distribución, elementos de control

-
- Riego Localizado (5 h)
- La red de distribución (3 h)

Bloque 2:

8. Instalaciones eléctricas: Dispositivos de mando, control y protección.
9. Instrumentos de control. Sensores y actuadores. Selección..
10. Sistemas automáticos de riego.
11. Sistemas de control del bienestar animal.

2. Contenidos prácticos

Prácticas de Laboratorio:

Bloque 1:

- **Práctica 1.** Determinación de la capacidad de transporte en una zona regable (1h-GC)
- **Práctica 2.** Diseño de métodos de riego por superficie con modelos de simulación (1h-GC)
- **Práctica 3.** Evaluación de un riego localizado (1h-GC)

Bloque 2:

PRÁCTICA 1. Arranque de motores (2h)

PRÁCTICA 2. Manejo y explotación de software eléctrico.(2h)

PRÁCTICA 3. Manejo y explotación software de autómatas.(2h)

PRÁCTICA 4. Realización de ejemplos de control automático. Pozos. Depósitos.(2h)

PRÁCTICA 5. Realización de ejemplos de control de riego por tiempo o volumen.(2h)

PRÁCTICA 6. Análisis de la eficiencia energética de la estación de bombeo (2h)

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial

LECCIONES MAGISTRALES: En estas clases se explicarán los contenidos del programa, prestando una especial atención a la comprensión de los conceptos e ideas centrales de la asignatura.

LABORATORIO: Las clases prácticas de laboratorio se impartirán en los laboratorios de la UCO, de acuerdo con los horarios publicados por la Dirección de la E.T.S.I.A.M.

ESTUDIO DE CASOS: Se realizarán casos prácticos en el aula al objeto de aplicar los fundamentos teóricos

Cada alumno entregará una memoria de prácticas, en la que se expondrán los objetivos, fundamentos teóricos, desarrollo, cálculos realizados sobre los datos experimentales obtenidos y conclusiones que se obtengan.

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación.

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	-	2
<i>Estudio de casos</i>	-	-	7	7
<i>Laboratorio</i>	-	-	15	15
<i>Lección magistral</i>	32	-	-	32
<i>Salidas</i>	4	-	-	4
Total horas:	38	-	22	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Ejercicios</i>	40
<i>Estudio</i>	50
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos			
	Examen tipo test	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	Resolución de problemas
CB1	X	X	X	
CB2		X	X	X
CB4		X		
CB5		X		
CB6		X		
CEEA3	X	X	X	X
CU2		X		X
Total (100%)	20%	20%	40%	20%
Nota min.(*)	5	5	5	5

(*) Nota mínima necesaria para el cálculo de la media

Calificación mínima para eliminar materia y período de validez de las calificaciones parciales: *Hasta el curso siguiente*

Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre. La evaluación se hará de la misma manera que cualquier alumno

Valor de la asistencia en la calificación final: .

Criterios de calificación para la obtención de MATRICULA DE HONOR: .

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

Bloque 1:

LOSADA, A. 2009. El riego. Fundamentos hidráulicos. 4ª Edición. Mundi Prensa. Madrid.

LOSADA, A. 2005. El riego. *Fundamentos de su Hidrología y de su Práctica*. Mundi Prensa. Madrid.

LOSADA, A., ROLDÁN, J., ALCAIDE, M., JUANA, L. y CAMACHO, E. 1993. *Ensayos de Hidráulica Aplicada al*

Riego. Dirección General de Investigación, Tecnología y Formación Agroalimentaria y Pesquera de la Consejería

de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Serie Apuntes nº 7/92

ROLDÁN, J. PULIDO, I., CAMACHO, E., ALCAIDE, M y LOSADA, A. 2004. Problemas de hidráulica para riegos. Servicio publicaciones UCO.

Bloque 2:

Roger Folch, José. "Tecnología eléctrica". Editorial Síntesis.

Torres González, José Luis. "Choques eléctricos en baja tensión. Riesgos y protecciones". Editorial AENOR.

Torres González, José Luis. "Sobrecargas en baja tensión. Riesgos, protecciones y aparatos". Editorial AENOR.

2. Bibliografía complementaria:

Bloque 1:

ALLEN, R.G.; L.S. PEREIRA; D. RAES y M. SMITH. 1998. *Crop Evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements*. FAO 56.

BRALTS, V.F.; D.M. EDWARDS e I.P. WU. 1987. Drip irrigation design and evaluation based on the statistical uniformity concept. *Advances in Irrigation*, Vol. 4, Daniel Hillel, Ed., Academic Press.

DOORENBOS, J. y W.O. PRUITT. 1979. Las necesidades de agua de los cultivos. *Estudios FAO: Riego y Drenaje*, nº 24, Roma.

HOFFMAN, T.A.; T.A. HOWELL y K.H. SOLOMON. 1990. *Management of farm irrigation systems*. ASAE Monograph, St. Joseph, Michigan.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR LAND RECLAMATION AND IMPROVEMENT (ILRI). 1973. *Drainage: Principles and Applications* (4 volúmenes). Wageningen.

JENSEN, M.E.(ed.). 1980. *Design and Operation of Farm Irrigation Systems*. ASAE Monograph, nº3, St. Joseph, Michigan.

JENSEN, M.E.; R.D. BURMAN y R.G. ALLEN (eds.). 1990. *Evapotranspiration and Irrigation Water Requirements*. American Society of Civil Engineers, New York.

KELLER, J. y R.D. BLIESNER. 1990. *Sprinkle and trickle irrigation*. VanNostrand Reinhold, New York.

MEDINA SANJUAN, J.A. 1988. *Riego por goteo (3ª ed.)*. Mundi-Prensa, Madrid.

MUJERIEGO, R. (ed.). 1990. *Riego con agua residual municipal regenerada*. Universidad Politécnica de Cataluña.

NAKAYAMA, E.S. y D.A. BUCKS (eds.). 1986. *Trickle Irrigation for Crop Production, Design, Operation and Management*. *Dev. in Agr. Engg.*, 9, Elsevier.

PHILIP, J.R. 1969. *Theory of Infiltration*. *Advances of Hydroscience*.

PIZARRO CABELLO, F. 1996. *Riegos localizados de alta frecuencia, goteo, microaspersión, exudación*.

Mundi-Prensa, Madrid.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Fecha de entrega de trabajos
- Organización de salidas

CRONOGRAMA

PERIODO	Actividades				
	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral	Salidas
1ª Semana	0	0	1	3	0
2ª Semana	0	2	0	2	0
3ª Semana	0	0	1	3	0
4ª Semana	0	2	0	2	0
5ª Semana	0	2	0	2	0
6ª Semana	0	1	1	2	0
7ª Semana	0	0	0	4	0
8ª Semana	0	0	0	4	0
9ª Semana	0	0	2	2	0
10ª Semana	0	0	2	2	0
11ª Semana	0	0	2	2	0
12ª Semana	0	0	2	2	0
13ª Semana	0	0	2	2	0
14ª Semana	0	0	2	0	2
15ª Semana	2	0	0	0	2
Total horas:	2	7	15	32	4