Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

AMPLIACIÓN DE RIEGOS

Coordinación: COTS RUBIÓ, LLUÍS

Año académico 2020-21

AMPLIACIÓN DE RIEGOS 2020-21

Información general de la asignatura

Denominación	AMPLIACIÓN DE RIEGOS
Código	102575
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	3	OBLIGATORIA	Presencial

Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6
Tipo de actividad, créditos y grupos	

Tipo de actividad	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
Número de créditos	0.5	0.2	2.2	3.1
Número de grupos	1	2	1	1

Coordinación	COTS RUBIÓ, LLUÍS
Departamento/s	INGENIERIA AGROFORESTAL
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Horas presenciales: 60 Horas no presenciales: 90
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalan: 60% Castellano: 40%

AMPLIACIÓN DE RIEGOS 2020-21

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
COTS RUBIÓ, LLUÍS	lluis.cots@udl.cat	3,8	
LOPEZ ALONSO, RAUL	raul.lopez@udl.cat	2,4	

Información complementaria de la asignatura

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

La asignatura se presenta como una ampliación de los conocimientos de riego adquiridos por el alumnado de la especialidad de Ingeniería Rural y Ambiental en asignaturas previas como la de Riegos cursada durante el primer semestre también de tercer curso, y en conocimientos adquiridos en las asignaturas de Fundamentos de la Ingeniería Rural, Ciencias de la Terra, Fisiología vegetal, Física y Matemáticas.

Recomendaciones

Como conocimientos previos es conveniente haber cursado y entendido correctamente las asignaturas de Fundamentos de la Ingeniería Rural de segundo curso, así como la asignatura de Riegos de tercer curso cursada al primer semestre.

Advertencias

Queda totalmente prohibido el registro de voz e imagen durante el transcurso de las clases con cualquier medio.

Los teléfonos móviles, relojes digitales, tabletas y ordenadores permanecerán cerrados mientras el profesorado no indique lo contrario para realizar alguna actividad en el aula que así lo requiera. En los exámenes quedan totalmente prohibidos.

Covid-19

Por causes derivadas de la crisis sanitaria provocada por Covid-19, las actividades en modalidad presencial pueden ser substituidas por otras equivalentes en modalidad a distancia

Objetivos académicos de la asignatura

Los objetivos a conseguir incluyen:

- RA1: Calcular la escorrentía superficial de una cuenca
- RA2: Determinar el caudal máximo para el diseño de redes de drenaje superficial
- RA3: Saber dimensionar canales en función del caudal, la pendiente y la geometría
- RA4: Saber aplicar los dispositivos de medida de caudal
- RA5: Determinar la conductividad hidráulica del suelo
- RA6: Calcular las necesidades del lavado de sales
- RA7: Dimensionar la red de drenaje: diámetro de drenes y separación entre drenes
- RA8: Determinar los parámetros hidráulicos de un acuífero a partir de un ensayo de bombeo
- RA9: Programar la explotación de un pozo
- RA10: Diseñar un riego con cañones de riego y máquinas de riego pívot
- RA11: Conocer diferentes metodologías para el diseño hidráulico de sistemas de riego localizado

- RA12: Como ahorrar agua y energía en el manejo del riego

Competencias

Competencias básicas (CB) y generales (CG)

CB2: Saber aplicar los conocimientos de una manera profesional y adquirir las competencias para la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su ámbito de estudio.

CB3: Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que contengan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1: Estar capacitados para la concepción y la redacción de proyectos

CG2: Ser conocedores de las tecnologías, la maquinaria y los sistemas de suministro hídrico y energético.

CG3: Capacidad para dirigir la ejecución de obras y la prevención de riesgos asociados a la ejecución y la dirección de equipos multidisciplinarios y la gestión de recursos humanos, de acuerdo con criterios deontológicos.

CG8: Saber analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación para la búsqueda de soluciones.

CG10: Saber seleccionar y utilizar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles (normativa y reglamentación) relacionadas con la actividad profesional.

CG11: Capacidad para desarrollar las actividades, asumiendo un compromiso social, ético y medioambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG12: Saber trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CG13: Saber presentar correctamente la información de forma oral y escrita.

Competencias específicas

CEMCR4: Ingeniería de las instalaciones. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas:

- Calcular la escorrentía superficial de una cuenca.
- Determinar les necesidades de drenaje.
- Diseñar y dimensionar instalaciones de drenaje.
- Conocer el funcionamiento hidráulico de los acuíferos y la explotación de pozos.
- Saber diseñar y manejar instalaciones de riego con cañones de riego y pívots.
- Conocer herramientas para el ahorro de agua y energía

Contenidos fundamentales de la asignatura

Temario

TEMA 1. Cálculo de la escorrentía superficial y de caudales máximos. Método del número de curva del Soil Conservation Service (SCS). Método racional: instrucción 5.2-IC de drenaje superficial (Profesor R. López).

TEMA 2. Hidráulica de canales. Flujo permanente y uniforme: fórmulas de Manning y Darcy-Weisbach. Régimen crítico. Flujo permanente y gradualmente variado: cálculo de curvas de remanso. (Profesor R. López).

TEMA 3. Hidrometría en lámina libre. Estructuras de aforo: vertederos, orificios y compuertas. Aforos basados en la medida de la distribución de velocidad. (Profesor R. López).

TEMA 4. Ecuaciones de continuidad, de la energía y ley de Darcy en el medio poroso saturado y no saturado. (Profesor Ll.Cots)

TEMA 5. Balance de agua y sales. (Profesor Ll.Cots)

TEMA 6. Cálculo del drenaje subterráneo: régimen permanente y variable. (Profesor Ll.Cots)

TEMA 7. Acuíferos. Interpretación de ensayos de bombeo. Funciones de pozo y explotación de pozos. (Profesor Ll.Cots)

TEMA 8. Máquinas de riego: cañones de riego y pívots. (Profesor Ll.Cots)

TEMA 9. Nuevas metodologías de diseño hidráulico en riego localizado. Ahorro de agua y energía en el manejo del riego. (Profesor invitado J. Barragán)

Actividades prácticas

Es obligatoria la asistencia a todas las actividades prácticas así como la entrega del informe correspondiente a cada una.

Prácticas de laboratorio/campo (2 h)

Práctica 1. Determinación de la conductividad hidráulica del suelo (1 h)

Práctica 2. Prácticas de hidrometría de medida de caudales (0,5 h)

Práctica 3. Flujo gradualmente variado en canales (0,5 h)

Visita de técnica (5 h)

Práctica 4: Visitar una zona de regadío cercan a Lleida donde se verán instrumentos de medida de caudales, sistemas de riego y drenaje, y explotación de agua subterránea.

Ejes metodológicos de la asignatura

Actividades de aprendizaje

Tipo de actividad	Descripción	Actividad presencial Alumno		Actividad No presencial Alumno		Tiempo total	
		Objetivos	**Horas**	**Trabajo alumno**	Horas	Horas	ECTS
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	31	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	40	71	2,84
Problema y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Aplicación de los conceptos teóricos explicados en las clases magistrales	22	Resolver problemas y casos	38	60	2,4
Laboratorio Campo	Práctica de Laboratorio (Grupo Pequeño)	Ejecución de la práctica: comprender, medir...	2	Realizar memoria (informe) de la actividad	6	8	0,32
Visita técnica	Actividad Práctica (Grupo grande)	Visita a empresas y/o explotaciones	5	Realizar memoria (informe) de la actividad	3	8	0,32
TOTAL			**60**		**90**	**150**	**6**

Observaciones: Se han considerado 25 horas de actividad total por crédito ECTS.

Observaciones

La asignatura se desarrollará en 29 horas de sessiones teóricas, corresponents als 8 temes en que s'estructura el temari. Aquestes sessions teòriques es complementen amb quatre tipus d'activitats pràctiques: a) sessions en aula (22 hores) enfocades a la resolució de problemes i casos; b) 1 sessió a l'aula d'informàtica aplicada a la interpretació d'assaigs de bombament i la gestió de l'explotació de pous (2 hores), c) 1 pràctica de laboratori i de camp (2 hores), destinades a la determinació de la conductivitat hidràulica del sòl i d'hidrometria aplicada a la mesura de cabals; i d) 1 visita (5 hores) a una zona e reg on es veuran les infraestructures de transport i distribució d'aigua, i els sistemes de reg i de drenatge.

Plan de desarrollo de la asignatura

Tipo de actividad	Contenido	Objetivos	Horas presenciales	Horas acumuladas
Lección magistral	Tema 1	RA1 i 2	5	5
Problemas i casos	Tema 1	RA1 i 2	3	8
Lección magistral	Tema 2	RA 3	5	13
Problemas i casos	Tema 2	RA 3	3	16
Lección magistral	Tema 3	RA 4	5	21
Problemas i casos	Tema 3	RA 4	3	24
Lección magistral	Tema 4	RA5	1	25

Problemas i casos	Tema 4	RA5	1	26	
Práctica Laboratorio/campo	Práctica 1 i 2	RA 3, 4 i 5	2	28	
Lección magistral	Tema 5	RA6	3	31	
Problemas i casos	Tema 5	RA6	2	33	
Lección magistral	Tema 6	RA7	4	37	
Problemas i casos	Tema 6	RA7	4	41	
Lección magistral	Tema 7	RA8 i 9	3	44	
Problemas i casos	Tema 7	RA8 i 9	3	47	
Lección magistral	Tema 8	RA10	3	50	
Problemas i casos	Tema 8	RA10	3	53	
Lección magistral	Tema 9	RA11 i 12	2	55	
Visita de camp	Práctica 3	Todos en general	5	60	
Totales			**60**	**60**	

Observaciones

La asignatura se desarrollará en 31 horas de sesiones teóricas, correspondientes a los 9 temas en que se estructura el temario. Las sesiones teóricas se complementan con cuatro tipos de actividades prácticas: a) sesiones en aula (22 horas) enfocadas a la resolución de problemas y casos; b) 1 Práctica de laboratorio y de campo (2 horas), destinadas a la determinación de la conductividad hidráulica del suelo y de hidrometría aplicada a la medida de caudales y al estudio del flujo gradualmente variado en canales; y c) 1 visita (5 horas) a una zona de riego donde se verán las infraestructuras de transporte y distribución de agua y los sistemas de riego y de drenaje.

Sistema de evaluación

Actividades

Contenido	Tipo actividad	Sistema Evaluación	Profesor	Peso nota (%)
T1-T2-T3	Lección magistral + Problemas	Problemas y casos	R López	40
T4 a T9	Lección magistral + Problemas	Problemas y casos	Ll Cots	15
T4 a T9	Lección magistral + Problemas	Examenes	Ll Cots	38
Todas	Práricas Laboratorio/Campo + Visita técnica	Entrega memoria	Ll Cots	7

Observaciones

La evaluación será continuada y a efectos de la calificación final para aprobar la asignatura será necesaria una nota media de los dos bloques mayor o igual a 5.

Se entiende por bloque cada una de las agrupaciones de los temes que comprenden la asignatura, así el bloque 1 lo forman los temas 1, 2 i 3, y el bloc 2 el resto de temas del 4 al 9. Los diferentes bloques se compensaran con una nota mayor o igual a 3. En el caso de no superarse alguno de los bloques se tendrá que ir a la recuperación pertinente.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía básica

Barragán, J. 1997. Algunos temas sobre riego por aspersión y goteo. E.T.S.E.A. Universitat de Lleida.

Barragán, J.; Cots, LL. 2002. Algunos temas sobre: Hidrología y Drenaje agrícola. E.T.S.E.A. Universitat de Lleida.

López, Raúl. 2001. Temas de ingeniería hidrológica para forestales. Paperkite Editorial. Lleida.

López, Raúl. 2004. Problemas resueltos de ingeniería hidráulica forestal. Edicions de la Universitat de Lleida.

López, Raúl. 2020. Problemas resueltos de hidráulica de canales abiertos. Universitat de Lleida. Lleida.

Pizarro, F. 1985. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. Ed. Agrícola Española, SA.

Tarjuelo, JM. 2005. El riego por aspersión y su tecnología. 3ª ed. Madrid etc.: Mundi-Prensa

Bibliografía complementaria

ACA. 2003. Guia Tècnica: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. Agència Catalana de l'Aigua.

Custodio. E; Llamas, M.R. (eds.). 1983. Hidrología Subterránea. Vol. I y II. 2ª edición. Omega. Barcelona.

Martínez Beltrán, J. 1986. Drenaje agrícola. Volumen I. Madrid: Secretaria General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario. (Series de Ingeniería Rural y Desarrollo Agrario. Manual Técnico nº 5).

Martínez, P.E.; Martínez, P.; Castaño, S. 2005. Fundamentos de hidrogeología. Mundi-Prensa. Madrid.

Ritzema, H.P. (ed). Drainage Principles and Applications. 2ª ed. [Holanda]: International Institute for Land Reclamation and Improvement (ILRI). 1125 pp.