



GUÍA DOCENTE

AMPLIACIÓN DE RIEGOS

Coordinación: COTS RUBIÓ, LLUÍS

Año académico 2017-18

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 ECTS	6			
Grupos	1GG			
Créditos teóricos	3			
Créditos prácticos	3			
Coordinación	COTS RUBIÓ, LLUÍS			
Departamento/s	ENGINYERIA AGROFORESTAL			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Català i Castellà			
Horario de tutoría/lugar	LLUÍS COTS RUBIÓ i RAÚL LÓPEZ ALONSO Despatx: 4.2.02.1/ Horari consulta: A concretar/ Telèfon: 9737028020 JAVIER D. BARRAGÁN FERNÁNDEZ Despatx: 4.2.01.1/ Horari consulta: A concretar/ Telèfon: 973702832			

Profesor/a (es/as)	Direcció electrònica professor/a (es/as)	Crèdits impartits per el professorado	Horario de tutoria/lugar
BARRAGAN FERNANDEZ, JAVIER D.	barragan@eagrof.udl.cat	,6	
COTS RUBIÓ, LLUÍS	cots@eagrof.udl.cat	3	
LOPEZ ALONSO, RAUL	rlopez@eagrof.udl.cat	2,4	

Informació complementaria de la assignatura

Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

L'assignatura que es presenta com una ampliació dels coneixements de reg adquirits per l'alumnat de l'especialitat d'Enginyeria Rural i Ambiental en assignatures prèvies com la de Regs cursada durant el primer semestre també de tercer curs, i en coneixements adquirits a les assignatures de Fonaments de l'Enginyeria Rural, Ciències de la Terra, Fisiologia vegetal, Física i Matemàtiques.

Recomanacions

Com a coneixements previs és convenient haver cursat i assimilat correctament els Fonaments de l'Enginyeria Rural de segon curs, així com l'assignatura de Regs, de tercer curs cursada al primer semestre.

Objetivos acadèmics de la assignatura

Els objectius a assolir inclouen:

- RA1: Calcular l'escolament superficial d'una conca.
- RA2: Determinar el cabal màxim pel disseny de xarxes de drenatge superficial
- RA3: Saber dimensionar canals en funció del cabal, la pendent i la geometria
- RA4: Conèixer els instruments per la mesura de cabal
- RA5: Determinar la conductivitat hidràulica del sòl
- RA6: Calcular les necessitat de rentat de sals
- RA7: Dimensionar xarxes de drenatge: diàmetre i separació dels drens
- RA8: Determinar els paràmetres hidràulics d'un aqüífer a partir d'un assaig de bombament
- RA9: Programar l'explotació d'un pou
- RA10: Dissenyar un reg amb canons de reg i màquines de reg pivot
- RA11: Conèixer diferents metodologies pel disseny hidràulic de sistemes de reg localitzat
- RA12: Com estalviar aigua i energia en el maneig del reg

Competències

Competències bàsiques i generals

CB2: Saber aplicar els coneixements d'una manera professional i assolir les competències per a l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

CB3: Capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4: Saber transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5: Desenvolupar aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG1: Estar capacitats per a la concepció i la redacció de projectes

CG2: Ser coneixedors de les tecnologies, la maquinària i els sistemes de subministrament hídic i energètic.

CG8: Saber analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la recerca de solucions.

CG10: Saber seleccionar i fer anar les fonts d'informació escrites i informatitzades disponibles (normativa i reglamentació) relacionades amb l'activitat professional.

CG11: Capacitat per desenvolupar les activitats, assumint un compromís social, ètic i mediambiental en sintonia amb la realitat de l'entorn humà i natural.

CG12: Saber treballar en equips multidisciplinars i multiculturals.

CG13: Saber presentar correctament la informació de forma oral i escrita.

Competències específiques

CEMCR4: Enginyeria de les instal·lacions. Tecnologia del reg i del drenatge. Obres i instal·lacions hidràuliques:

- Calcular l'escolament superficial d'una conca.
- Determinar les necessitats de drenatge.
- Dissenyar i dimensionar instal·lacions de drenatge.
- Conèixer el funcionament hidràulic dels aqüífers i d'explotació de pous.
- Saber dissenyar i manejar instal·lacions de reg amb canons de reg i pivots.
- Conèixer eines per l'estalvi d'aigua i energia

Contenidos fundamentales de la asignatura

Temario

TEMA 1. Cálculo de la escorrentía superficial y de caudales máximos. Método del número de la curva del Soil Conservation Service (SCS). Método racional modificado. (Profesor R. López)

TEMA 2. Hidráulica de canales. Hidrometría. Instrumentos de medida del caudal. (Profesor R. López)

TEMA 3. Ecuaciones de continuidad, de energía y ley de Darcy en medio poroso saturado y no saturado. (Profesor J. Barragán)

TEMA 4. Balance de agua y sales. (Profesor J. Barragán)

TEMA 5. Calculo del drenaje subterráneo: régimen permanente y variable. (Profesor J. Barragán)

TEMA 6. Acuíferos. Interpretación de ensayos de bombeo. Funciones de pozo y explotación de pozos. (Profesor LI.Cots)

TEMA 7. Maquinas de riego: cañones de riego y pivots. (Profesor LI.Cots)

TEMA 8. Nuevas metodologías de diseño hidráulico en riegos localizados. Ahorro de agua y energía en el manejo del riego. (Profesor J. Barragán)

Actividades prácticas

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

Prácticas de laboratorio/campo (2 h)

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

Práctica 2. Prácticas de hidrometría y de medida de caudales (1h)

Práctica aula de informática (2 h)

Práctica 3. Interpretación de ensayos de bombeo y del régimen de explotación de los pozos

Visita de técnica (5 h)

Práctica 4: Visitar una zona de regadío cercana a Lleida donde se verán sistemas de aforo para la medida de caudal, sistemas de riego y drenaje, y algún pozo de explotación de agua subterránea.

Observaciones: de las prácticas de laboratorio y de campo el alumno tendrá presentar una memoria final con los resultados y su discusión. Y de la visita técnica también se tendrá que presentar una memoria.

Ejes metodológicos de la asignatura

Activitats d'aprenentatge

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat No presencial Alumne		Temps total	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	ECTS
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	29	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	40	69	2,76
Problemes i casos	Classe participativa (Aula. Grup gran)	Aplicació dels conceptes teòrics impartits a les classes magistrals	22	Resoldre problemes i casos	38	60	2,4
Laboratori Camp	Pràctica de Laboratori (Grup Petit)	Execució de la pràctica: comprendre, mesurar...	2	Realitzar memòria (informe) de l'activitat	6	8	0,32
Aula informàtica	Activitat pràctica (Grup mitjà)	Execució de la pràctica i discussió de resultats	2	Realitzar memòria (informe) de l'activitat	3	5	0,2
Visita tècnica	Activitat pràctica (Grup gran)	Visita a empreses i/o explotacions	5	Realitzar memòria (informe) de l'activitat	3	8	0,32
TOTAL			60		90	150	6

Nota: s'han considerat 25 hores d'activitat total per crèdit ECTS.

Observacions

L'assignatura es desenvoluparà en 29 hores de sessions teòriques, 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'hidrometría aplicada a la mesura de cabals; i d) 1 visita (5 hores) a una zona 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

Temporalització

Tipus d'activitat	Contingut	Objectius	Hores presencials	Hores acumulades
Lliçó magistral	Tema 1	RA 1 i 2	2	2
Problemes i casos	Tema 1	RA 1 i 2	2	4
Lliçó magistral	Tema 2	RA 3 i 4	4	8
Problemes i casos	Tema 2	RA 3 i 4	4	12
Lliçó magistral	Tema 3	RA 5	4	16
Problemes i casos	Tema 3	RA 5	4	20
Pràctica Laboratori/camp	Pràctica 1 i 2	RA 3, 4 i 5	2	22
Lliçó magistral	Tema 4	RA 6	2	24
Problemes i casos	Tema 4	RA 6	2	26
Lliçó magistral	Tema 5	RA 7	8	34
Problemes i casos	Tema 5	RA 7	4	38
Lliçó magistral	Tema 6	RA 8 i 9	4	42
Problemes i casos	Tema 6	RA 8 i 9	2	44
Aula informàtica	Pràctica 3	RA 8 i 9	2	46
Lliçó magistral	Tema 7	RA 10	2	48
Problemes i casos	Tema 7	RA 10	2	50
Lliçó magistral	Tema 8	RA 11 i 12	3	53
Problemes i casos	Tema 8	RA 11 i 12	2	55
Visita de camp	Pràctica 4	Tots en general	5	60
Totals			60	60

Els objectius a assolir inclouen:

- RA1: Calcular l'escolament superficial d'una conca.
- RA2: Determinar el cabal màxim pel disseny de xarxes de drenatge superficial
- RA3: Saber dimensionar canals en funció del cabal, la pendent i la geometria
- RA4: Conèixer els instruments per la mesura de cabal
- RA5: Determinar la conductivitat hidràulica del sòl
- RA6: Calcular les necessitat de rentat de sals
- RA7: Dimensionar xarxes de drenatge: diàmetre i separació dels drens
- RA8: Determinar els paràmetres hidràulics d'un aqüífer a partir d'un assaig de bombament
- RA9: Programar l'explotació d'un pou
- RA10: Dissenyar un reg amb canons de reg i màquines de reg pivot
- RA11: Conèixer diferents metodologies pel disseny hidràulic de sistemes de reg localitzat
- RA12: Com estalviar aigua i energia en el maneig del reg

Sistema de evaluació

Activitats

Temes	Tipus d'activitat	Sistema d'Avaluació	Professor	Pes nota (%)
T1 i T2	Lliçó magistral + Problemes	Problemes i casos	R López	20
T3-T4-T5	Lliçó magistral + Problemes	Problemes i casos	J Barragán	45
T2 i T3	Laboratori/Camp	Lliurament memòria	LI Cots	5
T6 i T7	Lliçó magistral + Problemes	Problemes i casos	LI Cots	20
T8	Lliçó magistral + Problemes	Problemes i casos	J Barragán	5
Tots	Visita tècnica	Lliurament memòria	LI Cots	5

Observacions

L'avaluació serà continuada i a efectes de la qualificació final per aprovar l'assignatura caldrà una nota mitjana de totes les parts major o igual a 5. S'entén per part cadascun dels vuit temes que compren l'assignatura. Les diferents parts es compensaran amb una nota major o igual a 3. En el cas de no superar-se una de les parts caldrà anar a la recuperació pertinent.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía bàsica

- 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.
- 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 complementària

- 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: Secretaría 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.