



GUIA DOCENT
AMPLIACIÓ DE REGS

Coordinació: COTS RUBIO, LLUIS

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	AMPLIACIÓ DE REGS				
Codi	102575				
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA				
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat	
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	3	OBLIGATÒRIA	Presencial	
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6				
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.5	0.2	2.2	3.1
	Nombre de grups	1	1	1	1
Coordinació	COTS RUBIO, LLUIS				
Departament/s	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA				
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90				
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.				
Idioma/es d'impartició	Català: 60% Castellà: 40%				

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
COTS RUBIO, LLUIS	lluis.cots@udl.cat	3,6	
LOPEZ ALONSO, RAUL	raul.lopez@udl.cat	2,4	

Informació complementària de l'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.

Advertències

Queda totalment prohibit el registre de veu i imatge durant el transcurs de les classes amb qualsevol medi.

Els telèfons mòbils, rellotges digitals, tauletes i ordinadors romandran apagats mentre el professorat no indiqui el contrari per a realitzar alguna activitat a l'aula que així ho requereixi. Als exàmens queden totalment prohibits.

Covid-19

Per causes derivades de la crisi sanitària provocada pel Covid-19, les activitats en modalitat presencial poden ser substituïdes per unes altres equivalents en modalitat a distància.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Els objectius a assolir inclouen:

- RA1: Saber dimensionar canals en funció del cabal, la pendent i la geometria
- RA2: Conèixer els mètodes hidromètrics en làmina lliure
- RA3: Calcular l'escolament superficial d'una conca.
- RA4: Determinar el cabal màxim pel disseny de xarxes de drenatge superficial
- RA5: Determinar la conductivitat hidràulica del sòl
- RA6: Calcular les necessitat de rentat de sals
- RA7: Dimensionar xarxa de drenatge: diàmetre drens i separació entre 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

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïxin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG1. Capacitat per a la preparació prèvia, concepció, redacció i signatura de projectes que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de béns mobles o immobles que per la seva naturalesa i característiques quedin compresos en la tècnica pròpia de la producció agrícola i ramadera (instal·lacions o edificacions, explotacions, infraestructures i vies rurals), la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofructícoles, càrnies, pesqueres, de salaons i, en general, qualsevol altra dedicada a l'elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris) i la jardineria i el paisatgisme (espais verds urbans i/o rurals, parcs, jardins, vivers, arbratge urbà, etc., instal·lacions esportives públiques o privades i entorns sotmesos a recuperació paisatgística).

CG3. Capacitat per a dirigir l'execució de les obres objecte dels projectes relatius a indústries agroalimentàries, explotacions agràries i espais verds i les seves edificacions, infraestructures i instal·lacions, la prevenció de riscos associats a aquesta execució i la direcció d'equips multidisciplinaris i gestió de recursos humans, de conformitat amb criteris deontològics.

CG7. Coneixement en matèries bàsiques, científiques i tecnològiques que permetin un aprenentatge continuu, així com una capacitat d'adaptació a noves situacions o entorns canviants.

CG8. Capacitat de resolució de problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

CEMCR4. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis d'Enginyeria de les instal·lacions. Electrificació rural. Tecnologia del reg i del drenatge. Obres i instal·lacions hidràuliques. Instal·lacions per a la salut i el benestar animal.

CEMC10. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de: Transferència de tecnologia, entendre, interpretar, comunicar i adoptar els avanços en el camp agrari.

Continguts fonamentals de l'assignatura

TEMARI

BLOC 1

TEMA 1. Hidràulica de canals. Flux permanent i uniforme: fórmules de Manning i Darcy-Weisbach. Règim crític. Flux permanent i gradualment variat: càlcul de corbes de rabeig. (Professor R. López).

BLOC 2

TEMA 2. Hidrometria en làmina lliure. Estructures d'aforament: vessadors, orificis i comportes. Aforaments basats en el mesurament de la distribució de la velocitat. (Professor R. López).

TEMA 3. Càlcul l'escolament superficial i de cabals màxims. Mètode del nombre de la corba del Soil Conservation Service (SCS). Mètode racional: instrucció 5.2-IC de drenatge superficial (Professor R. López).

BLOC 3

TEMA 4. Equacions de continuïtat, d'energia i llei Darcy en medi porós saturat i no saturat. (Professor Ll. Cots)

TEMA 5. Balanç d'aigua i sals. (Professor Ll. Cots)

BLOC 4

TEMA 6. Càlcul del drenatge subterrani: règim permanent i variable. (Professor Ll. Cots)

TEMA 7. Aqüífers. Interpretació d'assaigs de bombament. Funcions de pou i explotació de pous. (Professor Ll. Cots)

TEMA 8. Màquines de reg: canons de reg i pivots. (Professor Ll. Cots)

TEMA 9. Noves metodologies de disseny hidràulic en reg localitzats. Estalvi d'aigua i energia en el maneig del reg.

BLOC 5

Activitats pràctiques

És obligatòria l'assistència a totes les sessions pràctiques així com el lliurament del informe corresponent a cadascuna .

Pràctiques de laboratori/camp (2 h)

Pràctica 1. Determinació de la conductivitat hidràulica del sòl (1 h)

Pràctica 2. Pràctiques d'hidrometria de mesura de cabals (0,5 h)

Pràctica 3. Flux gradualment variat en canals (0,5 h)

Visita de tècnica (5 h)

Pràctica 4: Visitar una zona de regadiu propera a Lleida on veure els aparells de mesura de cabals emprats, els sistemes de reg i drenatge, i d'explotació d'aigua subterrània.

De les pràctiques de laboratori i de camp i de la visita tècnica l'alumne haurà de presentar una memòria.

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura es desenvoluparà en 31 hores de sessions teòriques, corresponents als 9 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 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 c) 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.

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	31	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	40	71	2,84
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
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.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Temporalització

Tipus d'activitat	Contingut	Objectius	Hores presencials	Hores acumulades
Lliçó magistral	Tema 1	RA1	5	5
Problemes i casos	Tema 1	RA1	3	8
Lliçó magistral	Tema 2	RA 2	5	13
Problemes i casos	Tema 2	RA 2	3	16
Lliçó magistral	Tema 3	RA 3 i 4	5	21
Problemes i casos	Tema 3	RA 3 i 4	3	24
Lliçó magistral	Tema 4	RA5	1	25
Problemes i casos	Tema 4	RA5	1	26
Pràctica Laboratori/camp	Pràctica 1 i 2	RA 1, 2 i 5	2	28
Lliçó magistral	Tema 5	RA6	3	31
Problemes i casos	Tema 5	RA6	2	33
Lliçó magistral	Tema 6	RA7	4	37
Problemes i casos	Tema 6	RA7	4	41
Lliçó magistral	Tema 7	RA8 i 9	3	44
Problemes i casos	Tema 7	RA8 i 9	3	47
Lliçó magistral	Tema 8	RA10	3	50
Problemes i casos	Tema 8	RA10	3	53
Lliçó magistral	Tema 9	RA11 i 12	2	55
Visita de camp	Pràctica 3	Tots en general	5	60
Totals			60	60

Els objectius a assolir inclouen:

- RA1: Saber dimensionar canals en funció del cabal, la pendent i la geometria
- RA2: Conèixer els mètodes hidromètrics en làmina lliure
- RA3: Calcular l'escolament superficial d'una conca.
- RA4: Determinar el cabal màxim pel disseny de xarxes de drenatge superficial
- RA5: Determinar la conductivitat hidràulica del sòl
- RA6: Calcular les necessitats 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 d'avaluació

Activitats

Contingut	Tipus d'activitat	Sistema d'Avaluació	Professor	Pes nota (%)
Bloc 1. T1	Lliçó magistral + Problemes	Examen escrit (1)	R. López	20
Bloc 2. T2 i T3	Lliçó magistral + Problemes	Examen escrit (1)	R. López	20
Bloc 3. T4 i T5	Lliçó magistral + Problemes	Examen escrit (1)	Ll. Cots	20
Bloc 4. T6 a T9	Lliçó magistral + Problemes	Examen escrit (1)	Ll. Cots	30
Bloc 5. Tots	Pràctiques Laboratori/Camp + Visita tècnica	Lliurament memòria	Ll. Cots	10

Observacions

L'avaluació serà continuada i a efectes de la qualificació final per aprovar l'assignatura caldrà una nota mitjana dels Blocs major o igual a 5.

Els Blocs 1 a 4 es compensaran si es treu una nota major o igual a 3. En el cas de no superar-se algun dels blocs esmentats caldrà anar a la recuperació pertinent. El Bloc 5 (pràctiques laboratori i visita tècnica) no és recuperable. En la recuperació dels blocs la qualificació màxima assolible serà de com a màxim un 7.

L'avaluació alternativa consistirà en un examen escrit que suposarà el 100% de la qualificació. Hi haurà un examen en la data de l'última convocatòria fixada pel centre, i la corresponent recuperació en la data establerta en el calendari.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

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. 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 complementària

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

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

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.