



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
PRÀCTIQUES INTEGRADES II

Coordinació: FERNANDEZ LOPEZ, MARIA CRISTINA

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

| | | | | | | |
|--|---|----------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|
| Denominació | PRÀCTIQUES INTEGRADES II | | | | | |
| Codi | 102428 | | | | | |
| Semestre d'impartició | 2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA | | | | | |
| Caràcter | Grau/Màster | Curs | Caràcter | | Modalitat | |
| | Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura | 2 | OBLIGATÒRIA | | Presencial | |
| | Grau en Enginyeria Forestal | 2 | OBLIGATÒRIA | | Presencial | |
| Nombre de crèdits assignatura (ECTS) | 6 | | | | | |
| Tipus d'activitat, crèdits i grups | Tipus d'activitat | PRACAMP | PRALAB | PRAULA | | TEORIA |
| | Nombre de crèdits | 0.9 | 2.4 | 1.4 | 1 | 0.3 |
| | Nombre de grups | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| Coordinació | FERNANDEZ LOPEZ, MARIA CRISTINA | | | | | |
| Departament/s | CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA | | | | | |
| Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant | CP 30% TA70% | | | | | |
| Informació important sobre tractament de dades | Consulteu aquest enllaç per a més informació. | | | | | |
| Idioma/es d'impartició | 54,2% Català (Professors Balasch, Aguilera i Martínez Casanovas) 45,8% Castellà (resta de professorat) | | | | | |

| Professor/a (s/es) | Adreça electrònica professor/a (s/es) | Crèdits impartits pel professorat | Horari de tutoria/lloc |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--|
| AGUILERA DELGADO, MÒNICA | monica.aguilera@udl.cat | 2,5 | |
| BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS | josepcarles.balasch@udl.cat | ,6 | A concertar amb el professor/ Despatx Tel. 973 70 37 36 |
| FERNANDEZ LOPEZ, MARIA CRISTINA | cristina.fernandez@udl.cat | 2,3 | A concertar amb la professora/ Despatx 4.2.07.1 Tel. 973 702867 |
| FERNANDEZ SERRANO, ALVARO | alvaro.fernandezserrano@udl.cat | 1,2 | A concertar amb el professor/ Despatx 4.2.06.2 Tel. 973 702860 |
| LOPEZ ALONSO, RAUL | raul.lopez@udl.cat | 1,9 | A concertar amb el professor/ Despatx 4.2.02.1 Tel. 973 702820 |
| MARTINEZ CASASNOVAS, JOSE ANTONIO | joseantonio.martinez@udl.cat | 3,3 | A concertar amb el professor/ Despatx Tel. 973 70 26 15 |

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

L'assignatura s'imparteix al Grau d'Enginyeria Forestal en el seu segon curs. Integra els coneixements adquirits en altres cinc assignatures que s'imparteixen en el 1 i 2 semestre d'aquest curs. És, per tant, una assignatura pluridisciplinar que pretén aplicar els coneixements adquirits en aquestes matèries per a la resolució d'una sèrie de casos pràctics. La interrelació amb la resta de les assignatures del Grau es mostren en el següent esquema.

Assignatures que aporten coneixements previs

Expressió gràfica i cartografia (102410) 1r semestre

Topografia, SIG i Teledetecció (102424) 1r semestre

Pràctiques Integrades I 1r semestre

Hidrologia Forestal (102421) 1r semestre

Obres Forestals (102427) 2n semestre

Enginyeria Hidràulica Forestal (102426) 2n semestre

Replantacions forestals (102429) 2n semestre

Assignatures que apliquen els coneixements adquirits**Pràctiques Integrades III** 3r curs, 2n semestre**Ordenació Forestal i Pascicultura****Silvicultura****Enginyeria del Medi Forestal****Requisits per a cursar-la****Prerequisits:** No n'hi ha**Corequisits:** Estar matriculat de les assignatures que integren les Pràctiques integrades II, és a dir: *Topografia, SIG i Teledetecció (102424), Hidrologia Forestal (102421), Obres Forestals (102427), Enginyeria Hidràulica Forestal (102426) i Repoblacions forestals (102429).*

Objectius acadèmics de l'assignatura

L'estudiant que superi aquesta assignatura deu haver adquirit:

1. Coneixement de les pertorbacions que puguin alterar el medi natural.
2. Coneixement dels processos de degradació que afectin als recursos forestals.
3. Coneixement en el maneig de Sistemes d' Informació Geogràfica (SIG) i teledetecció per a l'anàlisi dels processos que ocorren en el medi natural.
4. Coneixement en l'ús de la topografia per a la caracterització del terreny.
5. Coneixements de hidràulica, construcció, camins forestals, i maquinaria i mecanització necessaris tant per a la gestió dels recursos forestals com per a la conservació i gestió desistemes naturals.
6. Coneixement de les alternatives tècniques per a la restauració del medi natural.

L'estudiant que superi aquesta assignatura ha de ser capaç de:

7. Capacitat de realitzar un diagnòstic integrat de la situació actual d'una conca hidrogràfica identificant pertorbacions i/o processos de degradació del medi natural i establint directrius per a la seva restauració.
8. Capacitat per a dissenyar, projectar i executar infraestructures, instal·lacions i béns d'equip necessaris per a la gestió forestal i del medi natural.
9. Capacitat per a redactar informes tècnics, memòries de reconeixement, avantprojectes i programes tècnics.
10. Capacitat per aplicar i desenvolupar les tècniques de defensa i rehabilitació de sistemes naturals: riscos naturals, restauració hidrològic -forestal, recuperació de sistemes naturals i espais degradats.

Competències

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 posseeixin 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.

CG3. Coneixement dels processos de degradació que afectin els sistemes i recursos forestals (contaminació, plagues i malalties, incendis, etc.) i capacitat per a l'ús de les tècniques de protecció del mitjà forestal, de restauració hidrològic forestal i de conservació de la biodiversitat.

CG4. Capacitat per a avaluar i corregir l'impacte ambiental, així com aplicar les tècniques d'auditoria i gestió ambiental.

CG9. Coneixements d'hidràulica, construcció, electrificació, camins forestals, maquinària i mecanització necessaris tant per a la gestió dels sistemes forestals com per a la seva conservació.

CG13. Capacitat per a dissenyar, dirigir, elaborar, implementar i interpretar projectes i plans, així com per a redactar informes tècnics, memòries de reconeixement, valoracions, peritatges i taxacions.

CG14. Capacitat per a entendre, interpretar i adoptar els avanços científics en el camp forestal, per a desenvolupar i transferir tecnologia i per a treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.

CT1. Correcció en l'expressió oral i escrita.

CT3. Domini de les Tecnologies de la informació i la comunicació.

CEMC5. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis d'Avaluació i correcció de l'impacte ambiental.

CEMC7. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis d'Hidràulica Forestal

CEMC10. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de Construccions forestals. Vies forestals.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Com assignatura de pràctiques els alumnes deuran resoldre en grups petits un cas pràctic consistent en un diagnòstic integrat de la situació actual d'una conca hidrogràfica, identificant perturbacions i/o processos de degradació del medi natural i establint directrius per a la seva restauració.

Temari

És una assignatura que integra els temaris de les assignatures que la componen al voltant d'un cas pràctic.

Activitats pràctiques

L'estructura del cas pràctic que cada grup d'alumnes deurà desenvolupar, és la següent:

Àmbit geogràfic: Zona forestal amb processos de degradació deguts a una perturbació, com pot ser un incendi. Cada grup haurà de plantejar les solucions per a una conca de la zona d'estudi. El municipi es trobarà pròxim a Lleida, perquè el temps de desplaçament no sigui massa llarg. En el transcurs dels anys es pot canviar de lloc sempre que presenti les característiques adequades.

La superfície se ha dividit en conques hidrogràfiques d'una extensió mitjana o variable de 80 ha. A cada grup, integrat per 3-4 persones, se li assignarà una conca hidrogràfica. En la conca que els sigui assignada als alumnes deuran realitzar:

- o Preparació de la informació que es disposi en format digital, mitjançant maneig d'un SIG, i que constitueixen els condicionants del projecte.
- o Estimació de la pèrdua del sol per erosió hídrica.
- o Identificació en camp dels principals processos de degradació, particularment erosió, i formulació de hipòtesis de les seves causes. Realització de mapes d'erosió actual i del risc d'erosió.
- o Segons el grup al que pertany l'alumne deurà dissenyar una de les següents obres:

Camí d'accés a una part de la mateixa on es van a realitzar diferents obres. El eix del camí es replantarà amb GPS o amb medis informàtics

Dics de retenció de sòlids. La secció transversal de la llera on s'emplaça el dic es realitzarà mitjançant aixecament topogràfic o simulació amb medis informàtics

Re població forestal, previa estimació de la regeneració natural

Eixos metodològics de l'assignatura

| Tipus d'activitat | Descripció | Activitat presencial alumne | | Activitat no presencial alumne | | Temps total |
|---------------------------|---|--|---|---|-------|-------------|
| | | Objectius | Hores | Treball alumne | Hores | Hores |
| Lliçó magistral | Classe magistral (Aula. Grup gran) | Explicació dels principals conceptes | 5 | Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements | 5 | |
| Problemes i casos | Classe participativa (Aula. Grup gran) | Resolució de problemes i casos | | Aprendre a resoldre problemes i casos | | |
| Seminari | Classe participativa (Grup mitjà) | Realització d'activitats de discussió o aplicació | | Resoldre problemes i casos. Discutir | | |
| Laboratori | Pràctica de Laboratori (Grup mitjà) | Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar... | | Estudiar i realitzar Examen | | |
| Aula d'informàtica | Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà) | | 17 | | 34 | 34 |
| Pràctiques de camp | Pràctica de camp (Grup mitjà) | | 20 poden ser substituïdes per altres informacions | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|-----------|--|------------|------------|
| Visites | Visita a explotacions o indústries | | | | | |
| Activitats dirigides | Treball de l'alumne (individual o grup) | | 18 | | 116 | 116 |
| Totals | | | 60 | | 150 | 150 |

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Cas Pràctic

En el cas pràctic, els alumnes hauran de desenvolupar en grups de 3-4 persones com a màxim, principalment, dues tasques :

- De forma general per totes les alumnes: Diagnòstic de les problemes de erosió hídrica que presenta la conca hidrogràfica.
- Disseny de tasques de correcció o de infraestructures. Dependent del grup.

Primera part:

Professors: José Antonio Martínez Casasnovas i Josep Carles Balasch

1.1 Revisió i preparació de la informació cartogràfica digital

Aquesta primera part del cas d'estudi consisteix en la revisió i preparació de la informació cartogràfica digital disponible per part de cada grup de treball, segons l'àrea d'estudi assignada. La cartografia digital es visualitzarà i processarà mitjançant el programa QGIS.

1.2 Estimació de la pèrdua de sòl per erosió hídrica

En la planificació i disseny d'obres de conservació de sòls s'han aplicat molt sovint models per l'estimació de les pèrdues de sòl. Un dels models més generalitzats arreu del món és l'Equació Universal de Pèrdues de Sòl (Universal Soil Loss Equation, USLE) (Wischmeier i Smith, 1978).

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Després de varies dècades del seu ús, i tenint en compte investigació i experiments addicionals, es va desenvolupar la RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation)(Renard et al., 1997). Té la mateixa fórmula que la USLE però amb les equacions dels factors revisades i millorades. Precisament un dels factors millorats és el càlcul del factor topogràfic LS, que considera la possibilitat de poder ser aplicat a superfícies complexes (no uniformes) o bé en un segment particular d'un vessant.

Obtenció amb SIG de les capes per a cadascú dels factors de la equació RUSLE i de les pèrdues de sòl estimades.

1.3. Prospecció de camp per a la identificació de processos erosius i de llur intensitat. Si no es pot anar a camp, es farà amb informació cartogràfica existent.

- Zonificació de la subconca en unitats on es suposa l'erosió real similar en quant a tipologia i intensitat.
- Elaboració de mapes de la incidència dels diferents processos erosius identificats amb la seva intensitat.

1.4. Presentació de resultats, mapes, discussió i conclusions.

1.5. Elaboració d'un document de síntesi amb la descripció dels problemes, objectius del treball,

metodologia, resultats, discussió, conclusions, mapes.

2.Segona Part

Segons tipus de treball, per sorteig als grups, sobre la mateixa conca de la primera part, hauran de realitzar un d'aquests tres tipus de treballs:

2.1 Restauració de la coberta vegetal: Professora Mònica Aguilera.

El procediment serà:

1.1.Estimació de la regeneració natural

1.2.Disseny de la repoblació. Estudi dels condicionants; Mapa de rodals; Decisions estratègiques

1.3.-Elaboració de un document

2.2 - Camí forestal

Professors: Cristina Fernández, Álvaro Fernández

Per al disseny del camí, el procediment que se seguirà serà:

1.- Preparació de la cartografia disponible sobre la conca per treballar amb el programa MDT i autocad.

2.- Elecció sobre la cartografia dels punts de sortida i arribada, en funció d'uns objectius per als quals es construeix el camí (decidir pels membres del grup en funció dels estudis anteriors sobre la conca). MEMÒRIA

3. Establiment d'uns paràmetres màxims o mínims sobre la geometria del camí, en funció del seu ús (Pendent longitudinal, ample, velocitat de projecte i el que això implica, tipus de drenatge ...) MEMÒRIA

4. Definir un eix del camí i en funció dels paràmetres proposats anteriorment, dibuixar el perfil longitudinal i les seccions transversals adequades, fins a aconseguir un eix viable (a l'ordinador) PLÀNOLS

5.-Les dades de l'Eix es traslladaran al Gps de mà per poder seguir-lo en vehicle oa peu, segons les característiques de l'itinerari elegit sobre ortofoto o Google Earth, i per conèixer el punt de destinació de la via.

6.- En camp, s'accedeix al punt d'inici de la nova via gràcies al GPS, i des d'allí es realitza un track a peu amb ajuda del GPS i clinòmetre, per accedir al punt final. Així es podrà corregir l'eix dibuixat si hi ha parts del traçat inviablables un cop vist en camp. Si hi ha modificacions, repetir el punt 4.

7.-Es replantejarà l'eix del camí dissenyat mitjançant col·locació d'estaques en els primers 200m utilitzant el gps i / o aparells topogràfics.

8. Calcular les subconques vessants al camí, i calcular els cabals que arriben a aquest per justificar el drenatge. Calcular els drenatges. MEMÒRIA I PLÀNOLS

9.- Elaboració de un document

2.3.- Hidrotècnies

Professors: Álvaro Fernández i Raúl López

Per al disseny d'una hidrotècnia el procés que es seguirà és el següent:

1. Elecció de la ubicació de un únic dic disposat transversalment a la llera principal de la xarxa de drenatge de la conca assignada, a partir de la cartografia disponible, de les visites *in situ* a la conca i de l'anàlisi de les fonts de sediment a la conca.

2. Anàlisi topogràfica de la secció transversal del llit en què s'ubicarà el dic.

3. Determinació de l'alçada útil del dic a partir de les característiques geomorfològiques de la secció d'ubicació. Les dades corresponents a aquest apartat poden venir imposades (a manera d'enunciat).

4. Elecció del material de construcció del dic, atenent a l'altura del dic i la forma de resistència (estructura de gravetat). Elecció entre formigó en massa, gabió o maçoneria hidràulica. Algunes de les dades corresponents a aquest apartat poden venir imposades (a manera d'enunciat).

5. Dimensionat resistent del dic. Comprovació de l'estabilitat de l'estructura a la bolcada i al lliscament, així com de la tensió admissible del terreny. Es comprovarà el dic en almenys dos supòsits diferents: empenta hidrostàtica

(embassament ple sense vessament del flux) i empenta del aterrament sec.

6. Dimensionament hidràulic del sobreexidor del dic. Elecció de la forma (rectangular o trapezial simètrica). Determinació de l'amplada del sobreexidor en funció de l'amplada de la llera en el tram aigües avall (amb criteris geomorfològics de la llera). Càlcul d'altura del sobreexidor suposant condicions inicials (sense aterrament) i aplicant la fórmula corresponent a la condició de vessament (llavi gruixut o llavi fi). Algunes de les dades corresponents a aquest apartat poden venir imposades (a manera d'enunciat).

7. Dimensionament hidràulic de la estructura de dissipació de energia (elecció entre vas esmorteïdor de contradic, vas de rebaix de sola o vas mixt). Dimensionament hidràulic del vas esmorteïdor suposant condicions inicials (sense aterrament): material, longitud, amplada, alçada de contradic, profunditat de rebaix, alçada de murs caixers, etc. Algunes de les dades corresponents a aquest apartat poden venir imposades (a manera d'enunciat).

8. Elaboració de un document

Sistema d'avaluació

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà mitjançant **tres blocs** a partir dels criteris següents

Bloc (A) Part I general (Cartografia d'Erosió): 40% de la qualificació de l'assignatura

Bloc (B) Part II específica (segons grup): 40% de la qualificació de l'assignatura

Bloc (C) Presentació oral del treball (inclou la presentació dels treballs de les Parts I i II: 20% de la qualificació de l'assignatura

Per aprovar l'assignatura (qualificació numèrica més gran o igual que 5,0) s'han de complir obligatòriament tots i cadascun dels requisits següents:

$$\text{Bloc (A)} \geq 4 \quad (\text{A}) + (\text{B}) \geq 10$$

$$\text{Bloc (B)} \geq 4 \quad 0,4 \cdot (\text{A}) + 0,4 \cdot (\text{B}) + 0,2 \cdot (\text{C}) \geq 5$$

Treballs Blocs A i B

Seràn elaborats per tots els membres del grup i es presentaran en format PDF. Hauran de seguir l'estructura proposada pel professorat a cadascuna de les parts.

Els criteris que es tindran en compte per a l'avaluació dels treballs dels blocs A i B seràn els següents:

Assistència a classe

Resultat de l'entrevista personal realitzada durant l'elaboració dels treballs i les tutories

Portada, edició, índex, paginació, redacció i estil, ortografia, unitats, figures i mapes, així com el seguiment de l'estructura proposada

Correcció dels càlculs i operacions

Comprensió dels conceptes

Comprensió i interpretació dels resultats

Pel que fa al **treball del Bloc A (Cartografia d'Erosió)**, una part de la nota correspondrà a l'avaluació de la tutoria

obligatòria que mostrarà el progrés del treball. Aquesta suposarà el 25% de la nota del bloc A. Aquesta avaluació continuada podrà ser individual, segons la contribució de cada estudiant al conjunt del treball del grup. L'altra part, el 75%, consistirà a avaluar l'informe sobre cartografia d'erosió, que serà conjunta per als integrants del grup. Aquest treball s'avaluarà en base als criteris que estaran exposats a la guia d'elaboració del treball. En cas d'obtenir una nota del treball menor de 4,0, es podrà recuperar segons les indicacions i/o observacions fetes pel professorat per millorar-lo. En aquest cas, solament es podrà aconseguir la nota màxima que indiqui el professorat durant l'avaluació.

La recuperació dels blocs A i B es realitzarà als 15 dies de la publicació de les qualificacions de cadascun, mitjançant el lliurament de treballs corregits.

La qualificació obtinguda en la recuperació dels treballs assolirà com a màxim la nota necessària per poder superar l'assignatura. Per tant, es recomana fer una bona feina des de l'inici.

Data entrega Treball Bloc A: 12 d'abril

Data de lliurament Treball Bloc B: 14 de juny

Presentació oral

Els membres del grup hauran d'elaborar un arxiu d'exposició utilitzant un programa de presentació (Powerpoint, Impress o equivalent), d'estructura lliure que informi adequadament de la metodologia i els resultats dels treballs realitzats a les dues parts.

La presentació serà exposada de forma oral, per cada membre del grup durant un temps màxim de 25 minuts entre tots. L'ordre d'exposició de les diferents parts per cadascun dels membres del grup serà determinat pel tribunal avaluador.

Després de la presentació els membres del tribunal podran fer un torn de preguntes durant un temps màxim de 30 minuts.

El tribunal estarà integrat pel coordinador de l'assignatura, un professor que hagi intervingut a la Part I i 1 o 2 professors que hagin participat a la Part II. Just en finalitzar la presentació oral de cada grup, i després de la deliberació pertinent del tribunal, aquesta activitat serà qualificada.

Els criteris que es tindran en compte per a l'avaluació de les presentacions seran:

Estructura de la presentació (originalitat, morfologia, composició, ortografia, escriptura de les unitats i altres aspectes formals)

Expressió oral

Actitud durant la presentació

Actitud i correcció en la resposta de les preguntes o comentaris

Quan no es presentin als terminis màxims establerts els treballs dels blocs A i B no hi haurà dret a recuperació i es qualificarà amb "0". Per tant es suspendrà l'assignatura.

Dates de presentació: segons calendari d'exàmens del centre dies 25 o 26 de juny

Aquesta assignatura no té la possibilitat d'avaluació alternativa per la seva tipologia pràctica

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

Bosque, J. 2000. Sistemas de Información Geográfica. Rialp, S.A., Madrid, 452 pp. Chuvieco, E. 2010. Teledetección ambiental: La observación de la Tierra desde el

Espacio, 2a Edición, Ariel, Barcelona.

- Dal-Ré Tenreiro, R. 2001. Caminos rurales proyecto y construcción. Mundiprensa. Madrid.
- Domínguez García, F. 1991. Topografía general y aplicada. 10ª edición, Editorial DOSSAT, Madrid, 823 pp.
- Lencastre, A.C. 1998. Manual de Ingeniería Hidráulica. Universidad Pública de Navarra.
- López, L. 199). Manual de Hidráulica. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- López Cádenas De Llano, F. (Coordinador). 1998. Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión. TRAGSA-TRAGSATEC-MINISTERIO DE MEDIO AM - BIENTE MUNDIPRENSA. Madrid.
- Morgan, RPC. 2004 Soil Erosion and Conservation. 3. Edition - Wiley
- Pemán J., Navarro R.1998. *Replantaciones forestales*. Universitat de Lleida & Universidad de Córdoba.
- Poch RM. 1993. Tècniques de conservació dels sòls. Col. Eines 3. Edicions UdL. Sánchez-Juny, M., Bladé, E., Puertas, J. (2005). Hidràulica.