



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

# PRÀCTIQUES INTEGRADES II

Coordinació: FERNÁNDEZ LÓPEZ, MARIA CRISTINA

Any acadèmic 2020-21

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	PRÀCTIQUES INTEGRADES II				
<b>Codi</b>	102428				
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA				
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>	
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	2	OBLIGATÒRIA	Presencial	
	Grau en Enginyeria Forestal	2	OBLIGATÒRIA	Presencial	
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6				
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRACAMP	PRALAB	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	0.9	2.4	2.4	0.3
	<b>Nombre de grups</b>	1	3	1	1
<b>Coordinació</b>	FERNÁNDEZ LÓPEZ, MARIA CRISTINA				
<b>Departament/s</b>	PRODUCCIÓ VEGETAL I CIÈNCIA FORESTAL				
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	CP 30% TA70%				
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.				
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català i Castellà				

## Horari de tutoria/lloc

### A CONSULTAR

Jesús Pemán García  
Despatx: 0.11.1 Ed ppal  
Departament: Producció Vegetal i Ciència Forestal  
Telèfon: 973702857

Mónica Aguilera  
Despatx: 1.06.1 Ed ppal  
Departament: Producció Vegetal i Ciència Forestal  
Tel. 973702507

José Antonio Martínez Casasnovas  
Departament: Medi Ambient i Ciències del Sol  
Despatx: 3.09 Ed 3  
Telèfon: 973702615

Jordi Roca Rafos  
Departament: Medi Ambient i Ciències del Sol  
Despatx: 3.11 Ed 3  
Telèfon: 973702603

Manel Ribes Dasi  
Departament: Enginyeria Agroforestal  
Despatx: 1.04.02 Ed 4  
Telèfon: 973702864

Cristina Fernández (coordinadora)  
Departament: Enginyeria Agroforestal  
Despatx: E42071  
Telèfon: 973702867

Raúl López  
Departament: Enginyeria Agroforestal  
Despatx: E42021

Álvaro Fernández  
Departament: Enginyeria Agroforestal  
Despatx: E42062  
Telèfon: 973702860

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	
FERNÁNDEZ LÓPEZ, MARIA CRISTINA	cristina.fernandez@udl.cat	2,3	
FERNÁNDEZ SERRANO, ÀLVARO	alvaro.fernandezserrano@udl.cat	1,2	
LOPEZ ALONSO, RAUL	raul.lopez@udl.cat	1,9	
MARTÍNEZ CASASNOVAS, JOSÉ ANTONIO	joseantonio.martinez@udl.cat	2,3	
ROCA RAFOS, JORDI	jordi.rocarafos@udl.cat	,6	

## 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**

**Topografia, SIG i Teledetecció** (102424) 1 semestre

**Pràctiques Integrades I** 1 semestre

**Hidrologia Forestal** (102421) 1 semestre

**Obres Forestals** (102427) 2 semestre

**Enginyeria Hidràulica Forestal** (102426) 2 semestre

**Replantacions forestals** (102429) 2 semestre

## Assignatures que apliquen els coneixements adquirits

Pràctiques Integrades III 3 curs, 2 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 perturbacions 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 per a l'anàlisi dels processos que ocorren en el medi natural.
4. Coneixement en l'ús de la topografia i teledetecció per a la caracterització del terreny i estat de processos del medi natural.
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 de sistemes 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 perturbacions 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 hidrològica forestal, recuperació de sistemes naturals i espais degradats.

## Competències

### Competències generals

Se garantiran, com a mínim les següents competències bàsiques:

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que part de la base de l'educació secundària general, i es sol trobar a un nivell que, si bé

es suporta 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 posseeixen les competències que solen mostrar-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 e interpretar dades rellevants (normalment dins d'aquesta àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloent 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.

A més, el graduat ha de ser capaç de:

CG1. Capacitat per a comprendre els fonaments biològics, químics, físics, matemàtics i dels sistemes de representació necessaris per al desenvolupament de l'activitat professional, així com per a identificar els diferents elements biòtics i físics del medi forestal i els recursos naturals renovables susceptibles de protecció, conservació i aprofitaments en l'àmbit forestal.

CG2. Capacitat per a analitzar l'estructura i funció ecològica dels sistemes i recursos forestals, incloent els paisatges.

CG3. Coneixement dels processos de degradació que afecten als sistemes i recursos forestals (contaminació, plagues i malalties, incendis, etc.) i capacitat per al ús de les tècniques de protecció del medi forestal, de restauració hidrològica forestal i de conservació de la biodiversitat.

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

CG5. Coneixement de les bases de la millora forestal i capacitat per a la seva aplicació pràctica a la producció de planta i la biotecnologia.

CG6. Capacitat per a mesurar, inventariar i avaluar els recursos forestals, aplicar i desenvolupar les tècniques silvícoles i de maneig de tot tipus de sistemes forestals,

parques i àrees recreatives, així com les tècniques d'aprofitament de productes forestals maderables i no maderables.

CG7. Capacitat per a resoldre els problemes tècnics derivats de la gestió dels espais naturals. CG8. Capacitat per a gestionar i protegir les poblacions de fauna forestal, amb especial èmfasis

en les de caràcter cinegètic i piscícola.

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

CG10. Capacitat per aplicar les tècniques d'ordenació forestal i planificació del territori, així com els criteris i indicadors de la gestió forestal sostenible en el marc dels procediments de certificació forestal.

CG11. Capacitat per a caracteritzar les propietats anatòmiques i tecnològiques de les matèries primes forestals maderables i no maderables, així com de les tecnologies e indústries d'aquestes matèries primes.

CG12. Capacitat d'organització i planificació d'empreses i altres institucions, amb coneixement de les disposicions legislatives que els afecten i dels fonaments del marketing i comercialització de productes forestals.

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

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

CG15. Correcció en l'expressió oral i escrita

CG16. Domini d'una llengua estrangera

CG17. Domini de les Tecnologies de la informació i la comunicació

CG18. Respects als drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, a la promoció dels Drets Humans i als valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics

## Competències específiques

El graduat en Enginyeria Forestal després de finalitzar els seus estudis haurà adquirit els següents coneixements i competències:

### Mòdul de formació bàsica

CEFB1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial e integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics, algorítmica numèrica; estadística i optimització.

CEFB2. Capacitat de visió espacial i coneixement de les tècniques de representació gràfica, tant per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les

aplicacions de disseny assistit per ordinador.

CEFB3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

CEFB4. Coneixements bàsics de la química general, química orgànica e inorgànica i les seves aplicacions en l'enginyeria.

CEFB5. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica,

campus, i ondes i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de la enginyeria.

CEFB6. Coneixements bàsics de geologia i morfologia del terreny i la seva aplicació en problemes relacionats amb la enginyeria. Climatologia.

CEFB7. Coneixement adequat del concepte d'empresa, marc institucional i jurídic de l'empresa. Organització i gestió d'empreses.

CEFB8. Coneixement de les bases i fonaments biològics de l'àmbit vegetal i animal en l'enginyeria.

## **Mòdul comú a la rama forestal**

Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

CEMC1. Botànica Forestal.

CEMC2. Zoologia i Entomologia Forestals.

CEMC3. Ciències del Medi Físic: Geologia, Climatologia i Edafologia

CEMC4. Ecologia Forestal.

CEMC5. Avaluació i correcció de l'impacte ambiental.

CEMC6. Topografia, Sistemes d'Informació Geogràfica i Teledetecció

CEMC7. Hidràulica Forestal

CEMC8. Electrotècnia i electrificació forestals CEMC9. Maquinaria i Mecanització forestals CEMC10. Construccions forestals. Vies forestals CEMC11. Silvicultura.

CEMC12. Dasometria i Inventariació forestal. CEMC13. Aprofitaments Forestals.

CEMC14. Certificació Forestal. CEMC15. Legislació Forestal.

CEMC16. Sociologia i Política Forestal.

CEMC17. Metodologia, organització i gestió de projectes

## **Mòdul de tecnologia específica: Explotacions forestals**

Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de:

CEEF1. Pascicultura i Sistemes Agroforestals.

CEEF2. Repoblacions Forestals.

CEEF3. Ordenació de Monts.

CEEF4. Millora Forestal.

CEEF5. Jardineria i Vivers.

CEEF6. Malalties i Plagues Forestals.

CEEF7. Gestió de Caça i Pesca. Sistemes Aqüícoles.

CEEF8. Ordenació i Planificació del Territori.



CEEF9. Paisatge Forestal.

CEEF10. Hidrologia i Restauració Hidrològic-Forestal.

CEEF11. Recuperació d'Espais Degradats.

CEEF12. Prevenció i lluita contra Incendis 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. Es desenvoluparà a la Granja d'Escarp, on al any 2003 es va produir un incendi forestal que va afectar a 3.000 ha. Cada grup deurà plantejar les solucions per a una conca de la zona d'estudi. El municipi es troba a 36 km de Lleida, que en temps de desplaçament pot suposar 40 minuts. Amb el pas del temps es pot canviar la activitat a una altra zona amb les característiques adients per el desenvolupament del treball

La superfície se ha dividit en conques hidrogràfiques d'una extensió mitjana o variable de 80 ha. A cada grup, integrat per quatre 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.

- o Identificació en camp dels principals processos de degradació, particularment els diferents processos erosius, i formulació de hipòtesis de les seves causes. Realització de mapes d'erosió actual en les subconques que així el requereixen.

- 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 replantejarà amb GPS

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

- Replaciació forestal, previa estimació de la regeneració natural

En cas de que la pandèmia no permetes les sortides a camp, es tractarà de substituir per altra informació.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Temps total
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores
<b>Lliçó magistral</b>	Classe magistral (Aula. Grup gran)	Explicació dels principals conceptes	5	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	5	
<b>Problemes i casos</b>	Classe participativa (Aula. Grup gran )	Resolució de problemes i casos		Aprendre a resoldre problemes i casos		
<b>Seminari</b>	Classe participativa (Grup mitjà)	Realització d'activitats de discussió o aplicació		Resoldre problemes i casos. Discutir		
<b>Laboratori</b>	Pràctica de Laboratori (Grup mitjà)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar...		Estudiar i realitzar Examen		
<b>Aula d'informàtica</b>	Pràctica d'aula d'informàtica (Grup mitjà )		17		34	34
<b>Pràctiques de camp</b>	Pràctica de camp (Grup mitjà )		20 poden ser substituïdes per altres informacions			
<b>Visites</b>	Visita a explotacions o indústries					
<b>Activitats dirigides</b>	Treball de l'alumne (individual o grup)		18		116	116
<b>Totals</b>			60		150	150

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

### Cas Pràctic

En el cas pràctic, los alumnes hauran de desenvolupar en grups de 3 persones, principalment, dues tasques :

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

## Primera part:

Professors: José Antonio Martínez Casasnovas i Jordi Roca (Dept. Medi Ambient i Ciències del Sòl)

### 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 ArcGIS

### 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 GIS de capes restes per a cadascú dels factors de la equació RUSLE y mitjançant operacions  
Elaborar la cartografia de estimació de pèrdues de sol

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 altres informacions.

Elaboració d'un ortofotomapa amb la zonificació de la subconca en unitats on es suposa l'erosió real homogènia

Visita al camp de les diferents zones i elaboració d'una fitxa descriptiva per a cadascuna del tipus: (Segons les condicions de la pandèmia)

Data descripció:	Autors:	
Parcel·la n.	Vegetació: ( <i>descripció</i> )	Ús:
Unitat de relleu: ( <i>tipus i posició en el relleu</i> )	% cabuda coberta:	Grau d'estabilitat:
Procés 1:	Intensitat procés 1:	Amidaments procés 1:
Procés 2:	Intensitat procés 2:	Amidaments procés 2:
Procés 3:	Intensitat procés 3:	Amidaments procés 3:

Elaboració d'una llegenda i cartografia de l'erosió real de la subconca mitjançant una cobertura vectorial (pot ser haurà ser més d'una cobertura en el cas de que s'hagin de representar elements areals o bé lineals).

## 1.4 Discussió i conclusions

## 1.4 Elaboració d'un document

## 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:** Professors Mónica Aguilera i Jesús Pemán. (Dpt Producció Vegetal i Ciència Forestal)

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

◦ : Cristina Fernández, Álvaro Fernández (Dept. Enginyeria Agroforestal)

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 inviablés 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 (Dept. Enginyeria Agroforestal)

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

TOTES LES ACTIVITATS QUE NO ES PUGUIN FER A CAMP PER MOTIU DE LA PANDÈMIA, TRACTAREM DE SUBSTITUIR LAS PER ALTRES INFORMACIONS

## Sistema d'avaluació

### ***Classes presencials***

Totes les classes presencials tindran el caràcter d'obligatòries. En elles es passarà llista i l'assistència a classe es posarà a valorar fins amb un 10% de la nota dels treballs a lliurar.

### ***avaluació***

L'avaluació de l'assignatura es realitzarà mitjançant tres proves a partir de la següent expressió

Nota Final: Nota Treball Part I (Erosió) \* 0,4 + Nota Treball Part II (Treball específic) \* 0,4 + Nota Presentació oral \* 0,2

Per a la compensació entre les tres parts s'ha d'obtenir com a mínim una qualificació de 4 punts sobre 10 en una d'elles i a més, més de 5 punts sobre 10 en les altres dues. Obtenir una nota inferior a aquest valor suposa el suspens automàtic de l'assignatura en el curs acadèmic corresponent.

**A causa del contingut pràctic dels treballs no hi ha recuperació però es recorda que si es lliura amb temps, abans de les dates límit, hi ha opció a correccions per part dels professors**

### ***Treballs Part I i II***

Seràn elaborats per tots els membres del grup i es presentaran escrits en format pdf. Hauran de seguir l'estructura proposada.

Els criteris que es tindran en compte per a l'avaluació dels treballs de les parts I i II seran els següents:

- Assistència a classe
- Portada, Edició, Índex, Paginació, Redacció i estil, Ortografia, Figures i mapes, seguiment estructura proposada
- Correcció dels càlculs i operacions

- Comprensió dels conceptes
- Comprensió i interpretació dels resultats

Data d'entrega Treball Part I: Límit **Abril 9**

Data de lliurament Treball Part II: Límit **juny 21**

## ***presentació oral***

Els membres del grup hauran d'elaborar una presentació en format "power point" d'estructura lliure que reflecteixi la metodologia i resultats obtinguts dels treballs realitzats en les dues parts.

La presentació s'exposarà de forma oral, per cada membre del grup durant un termini màxim de 21 minuts. La presentació de les diferents parts per cada un dels membres del grup el determinarà el tribunal.

Després de la presentació dels membres del tribunal podran realitzar un torn de preguntes per un temps màxim de 15 minuts.

El tribunal estarà integrat pel coordinador de l'assignatura, un professor que hagi intervingut en la part I i 1 o 2 professors que hagin participat en la Part II. La nota serà posada en acabar l'exposició oral, després d'un període de deliberació.

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

- Estructura de la presentació (originalitat, morfologia, composició, ortografia, unitats)
- Expressió oral
- Actitud durant la presentació
- Correcció en la contestació de les preguntes

A causa del seu contingut pràctic no té recuperació

Dates de la presentació: **30 de juny i 1 de juliol 2021**

## **Activitats**

Tipus de activitat	Activitat d'Avaluació		Pes qualificació
	Procediment	Numero	(%)
<b>Lliçó magistral</b>	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura		
<b>Problemes i casos</b>	Lliuraments o Proves escrites sobre problemes i casos		
<b>Seminari</b>	Proves escrites o orals		

<b>Laboratori</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		
<b>Aula d' informàtica</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		
<b>Pràctiques de camp</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		
<b>Visites</b>	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		
<b>Activitats dirigides</b>	Lliurament del treball	2	<b>2x40</b>
<b>Altres</b>	Presentació oral	1	20
<b>Total</b>			<b>100</b>

## 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 AMBIENTE MUNDIPRENSA. Madrid.

Morgan, RPC. 2004 Soil Erosion and Conservation. 3. Edition - Wiley

Pemán J., Navarro R. 1998. *Re poblaciones 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.