

GESTIÓ DE SÒLS EN SISTEMES FORESTALS.

Introducció a l'assignatura

GESTIÓ DE SÒLS EN SISTEMES FORESTALS és una assignatura organitzada com a un Bloc d'Especialització d'Ensenyament Optatiu (BODE). És una assignatura opcional en la titulació d'Enginyeria de Forest impartida a l'ETSEA. Es desenvolupa en el cinquè curs, tracta d'abordar la formació d'Usuaris d'informació territorial i Generadors, en part, d'aquesta informació amb especial èmfasi en la informació en condicions de camp i la seva aplicació cartogràfica i d'avaluació del territori en sistemes forestals.

Objectius

Objectius dels continguts.

2.1.-Objectius dels continguts

1. Introducció i aplicació de conceptes bàsics sobre formació, classificació, cartografia i avaluació de sòls en sistemes forestals.
2. Entrenament en procediments i tècniques d'estudi del territori amb especial èmfasi en els sòls.
3. Organització, desenvolupament, redacció i exposició d'un estudi pràctic de sòls i condicionants ambientals d'estacions forestals seleccionades.

Objectius didàctics.

1. Desenvolupament d'activitats docents que suposin un desenvolupament de les capacitats i processos d'anàlisi, síntesi i avaluació, a partir de l'adquisició dels conceptes, càlculs, procediments i tècniques. Entrenament pràctic en: Capacitat d'observació de la realitat, Imaginació i memòria espacial, Treball multidisciplinari i multiobjectiu, etc.
2. Capacitació en la generació, anàlisi, organització i aplicacions avaluatives d'informació del territori..
3. Utilització i Aplicació de modelitzacions: Climàtica a nivell de topoclima (ECOSIM), balanç de nutrients (FORTOON) i sostenibilitat a llarg termini (GLEAMS). Utilització de bases de dades de sòls i ambientals i les seves aplicacions (INFOSOL). Sempre sobre la base d'una avaluació prèvia de qualitat de les informacions introduïdes en els models i contrastant els resultats amb les situacions reals modelitzades.
4. Desenvolupament de diferents ensenyaments en camp i gabinet de caràcter actiu, experimental i en grups petits.
5. Planificació, desenvolupament, redacció i presentació d'un treball en grup. La tècnica que articula els mètodes docents és un estudi de casos de caràcter predominantment pràctic. Aprenentatge de la dinàmica d'un equip de treball: presa de decisions, organització i execució en grup.

Temari Teòric i Pràctic

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA "GESTIÓ DE SÒLS EN SISTEMES FORESTALS " (18 CR)

A. -PROGRAMA DE TEORIA.

A.1. BODE I. (1.6 crèdits) (J. Roca)

- Materials geològics, estructura i processos geològics; Meteorització; Dinàmica de vessants; Dinàmica fluvial.

A.2. BODE II. (2.6 crèdits) (J.R. Olarieta, R. Rodríguez)

- Classificació de sòls. Cartografia de sòls. Degradació de sòls. Avaluació i ordenació del territori. Factors i processos de formació dels sòls.

B. - PROGRAMA DE PRÀCTIQUES. (J.R. Olarieta, J. Roca, R. Rodríguez)

1. **Planificació general del treball.** Disseny de fitxes de camp i enquestes aplicades. Avaluació producció forestal i Avaluació degradació per foc. Recerca de documentació de la zona d'estudi: Condicionants biofísics i socio-econòmics. Informació sobre avaluació forestal.
2. **Anàlisi de Cartografia i Documentació:** Cartografia topogràfica: Planimetria i altimetria; Anàlisi de pendents, exposicions i altitudinal. Cartografia geològica. Cartografia de vegetació. Mapes de cultius i aprofitaments. Censos agraris. Ordenacions de monts. Planes de gestió forestal.
3. **Fotointerpretació:** Introducció a la fotointerpretació. Fotointerpretacions: Geològica, geomorfològica, vegetació, ús del sòl. Fotoedafologia: Anàlisi per elements.
4. **Anàlisi climatològic:** Selecció d'estacions. Control de dades. Elements climàtic. Balanços hídrics segons el model ECOSIM. Factors climàtics.
5. **Modelització de la dinàmica de nutrients en sistemes forestals.**
6. **Interpretació d'informació del territori per a usos forestals.**
7. **Tècniques de laboratori per a anàlisi de sòls.**
8. **Treballs de camp:** Descripció de característiques biofísiques del medi. Descripció morfològica de sòls. Determinacions en camp. Mostrejos.
9. **Introducció a bases de dades i a Sistemes Geogràfics d'informació (GIS).**
10. **Elaboració de la informació de sòls:** Formació, classificació, cartografia dels sòls de la zona d'estudi basant-se en els diferents treballs realitzats. Modelització de produccions silvícoles. Risc d'erosió i degradació de sòls.
11. **Elaboració de l'avaluació de terres:** Elaboració de la informació dasomètrica. Elaboració de la informació disponible d'ordenació. Elaboració de la informació disponible d'incendis forestals. Plans de gestió forestal, etc. Modelització de produccions silvícoles. Risc d'erosió i de degradació de sòls.

PROGRAMA DE CLASSES PRÀCTIQUES

El programa d'activitats pràctiques inclou: Pràctiques de camp, pràctiques de gabinet, anàlisi de laboratori i treball de curs.

PRÀCTIQUES DE CAMP

Sortides de camp per a homogeneïtzació: S'efectuaran dues sortides de camp a sendes àrees forestals que hauran estat estudiades prèviament. Es presentaran les característiques, interès i principals trets del territori. Ressaltant els aspectes d'avaluació forestal i problemes de degradació. Es proporcionaran documentacions escrites i gràfiques i es desenvoluparà la participació i discussió dels participants. La càrrega total és d'unes 14 hores.

Treballs de camp per grups. El programa de treball inclou 3 sortides tutorades per grup. La durada estimada és de 8 hores per sortida. Es farà una prospecció de 6-9 estacions forestals amb les seves corresponents cates i altres observacions. A mitjans de gener es farà una quarta sortida de Tutoria-Avaluació al camp.

PRÀCTIQUES DE GABINET

S'Inclou a les pràctiques de gabinet diversos treballs fets sempre en petit grup i amb tutoria presencial. La càrrega total és de 30 hores.

Un primer grup fa referència a anàlisi de casos i exercicis de modelitzacions: Climàtica a nivell de topoclima (ECOSIM), balanç de nutrients (FORTOON) i sostenibilitat a llarg termini (GLEAMS). També s'implementarà la utilització de bases de dades de sòls i ambientals (INFOSOL). La càrrega total és de 14 hores.

Un segon grup a diferents treballs de Planificació general; Anàlisi de material cartogràfic i documentació; Fotointerpretació; Anàlisi climatològic; Elaboració cartogràfica de la informació generada i Introducció a bases de dades. La càrrega lectiva és de 24 hores. La introducció i aplicació pràctica de la informació generada en Sistemes Geogràfics d'informació (GIS) suposaria unes 4 hores per estudiant.

Per últim els treballs de gabinet relacionats amb la redacció de la memòria, l'obtenció de les cartografies digitalitzades i les correccions de les mateixes s'estimen amb una càrrega d'unes 8 hores per estudiant

ANÀLISI DE LABORATORI.

Caracterització dels principals paràmetres físics i químics dels sòls estudiats al camp. Es pretén fer en un temps òptim per grup i s'estima en unes 4 hores per estudiant.

TREBALL DE CURS.

Els grups s'organitzaran amb uns 6-8 estudiants. Cada grup tindrà un coordinador i una assignació de responsabilitats per a cada participant. L'organització i els resultats de la mateixa corresponen al grup d'estudiants.

Com a síntesi de tot el BODE s'haurà d'elaborar un informe final des de la base de la documentació ja existent, la documentació que generi el grup, informacions de camp, discussions i valoracions raonables i raonades. Per a millorar la redacció de la Memòria i realitzar el conjunt de plànols de treball es proposen uns criteris d'elaboració i redacció.

ÍNDIX TENTATIU DE LA MEMÒRIA.

A.- INTRODUCCIÓ.

- 1.- Justificació i interès.
- 2.- Antecedents, estat legal. Aspectes econòmics i sociològics.
- 3.- Localització.
- 4.- Objectius.

B.- MATERIAL I MÈTODES.

C.- RESULTATS I DISCUSSIÓ.

1.- Característiques del medi biofísic:

- a. Materials originaris dels sòls.
- b. Geomorfologia.
- c. Hidrologia.
- d. Climatologia.
- e. Vegetacions.
- f. Usos i Tecnologies del territori: forestals, ramaders i agrícoles.

2.- Estudis de sòls:

- a. Morfologia de sòls
- b. Relaciones Suelo-paisaje.
- c. Processos edafogenéticos.

3.- Cartografia de sòls. Unitats de prospecció. Unitats cartogràfiques.

- a. Unitats de prospecció.
- b. Classificació dels sòls.
- c. Unitats cartogràfiques. Propietats i característiques dels sòls.

4.- Avaluació de sòls. (Creixements d'espècies forestals, Risc d'erosió i degradació, Efectes dels incendis forestals, etc.).

- a. Anàlisis de la informació elaborada. (Dasometria; Vegetacions; Regeneració. Model combustibles, Processos d'erosió, etc.)
- b. Limitacions d'ús forestal.
- c. Impactes previsibles (Repoblacions; Aprofitaments; erosió; Degradació de sòls, Regeneració de la vegetació, etc.).

D.- CONCLUSIONS.

E.- BIBLIOGRAFIA.

- ÍNDEXS DE FIGURES I QUADRES.

- ANNEXES:
1. Mapes.
 2. Descripcions macromorfològiques de sòls.
 3. Inventaris forestals, Fitxes d'erosió, Fitxes de vegetació, etc.
 4. Fotogràfic.

Nom de l'assignatura: GESTIÓ DE SÒLS DE SISTEMES FORESTALS	
Nombre de crèdits Pla 2001:	Nombre de crèdits ECTS:13.8
Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: EF	Departament: DMACS
Quadrimestre: Segon	Idioma: Català
Pàgina web:	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: R. Rodríguez	e-mail: rrodriguez@macs.udl.es
Altres professors: E. Ascaso, J.R. Olarieta, J. Roca,	e-mail: emilio@macs.udl.es jramon.olarieta@macs.udl.es jordi.roca@macs.udl.es

TAULA 2. VOLUM DE TREBALL I DEDICACIÓ REAL DE L'ESTUDIANT
 ASSIGNATURA: GESTIÓ DE SÒLS DE SISTEMES FORESTALS

Data	Setmana 1		Setmana 2		Setmana 3		Setmana 4		Setmana 5		Setmana 6		Setmana 7		Setmana 8		S
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P
Teoria	8	5		4	4	3	4	3	2	2		5	4	3	4	3	
Problemes					2	1			2	1		5	2	1	2	1	
Seminari	2	1	2	3	4	3	4	6	4	3	4	3	4	3	4	3	4
Laboratori																	
Aula informàtica			2	3					2	3							
Pràctiques de camp			8	5		4		4			8	5		4		4	8
Visites																	
Activitats																	

	Setmana 12		Setmana 13		Setmana 14		Setmana 15		Setmana 16		Setmana 17		Setmana 18		Setmana 19	
	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP	P	NP
Teoria		5	4	3	4	3	4	3	4	3		8				
Problemes		5	2	1	2	1		5	2	1						
Seminari	4	3		6		6									6	10
Laboratori									4	6						
Aula informàtica			2	3							2	3				
Pràctiques de camp	8	5		4		4	8	5		4		4				
Visites													8	4		
Activitats																

P: Nombre d'hores Presencials a classe de teoria, pràctiques, etc..

NP: Nombre d'hores de Treball No Presencials. Treball personal previ i posterior a les classes, passar apunts, recerca memòries, estudi individual o en grup, assistència a tutories, preparació i realització d'exàmens, etc.

--

Bibliografia de referència

A.- Llibres de síntesi sobre sòls.

- BRADY, N. (1992): "The nature and properties of soils". McMillan Publ. 235 pp.
- CDBSA (1983): "SINEDARES. Manual para la descripción codificada de suelos en el campo". M.A.P.A. 137 pp.
- DONAHUE, R.L.; R.W. MILLER y J.C. SHICKLUNA (1981): "Introducción a los suelos y crecimiento de las plantas"., Prentice-Hall Int. 624 pp.
- FOTH H.D. (1985): "Fundamentos de la Ciencia del Suelo". Ed Cecsa. 433 pp.
- FUNDACIÓ CAIXA DE PENSIONS (1988): "Repoblació forestal". Obra Agric. Caixa de Pensions. 88 pp.
- HODGSON, J.M. (1987): "Muestreo y descripción de suelos". Ed. Reverté 229 pp.
- ICEA-SECS (1993) "Denominació d'horitzons genètics i capes de sòls". Quaderns Agraris, 16: 111-126.
- M.O.P.U. (1989): "Guía para la avaluació de impactos ambientales. 3. Repoblaciones forestales". Serv. Publ. MOPU. 181 pp.
- NICOLAS, A. Y J.M. GANDULLO (1964): "Contribución al estudio de las estaciones forestales". Inst. Forestal Inv. Exp. 52 pp.
- PORTA, J. et al. (1987): "Introducció al coneixement dels sòls". Assoc., Cat. Eng. Agr. 190 pp.
- PORTA, J.; M. LOPEZ-ACEVEDO y R. RODRIGUEZ (1993): "Laboratori d'Edafologia". Publ. UPC. 193 pp.
- PORTA, J.; M. LOPEZ-ACEVEDO y C. ROQUERO (1994): "Edafología". Ed. Mundi Prensa. 567 pp.
- PRITCHETT, W.L. (1986): " Sòls forestals". Ed Limusa. 634 pp.
- ROQUERO, C. Y J.PORTA (1986): "Agenda de campo para trabajos edafológicos". ETSIAM. 190 pp.
- THOMPSON, L.M. y F.R. THROEH (1980): "Los suelos y su fertilidad". Ed. Reverté. 649 pp.
- WHITE, R.E. (1987): "Introduction to the principles and practice of soil science". Blackwell Sci. Publ. 244 pp.

B .-Obres especials.

- PORTA, J.; M. FERRET; N. TEIXIDOR i R. POCH (1989): "Lèxic de la ciència del sòl". Publ. UPC. 115 pp.

C.- Principals publicacions

c.1.- Resums bibliogràfics:

CAB: Forestry. Soil & Fertilizer.
Current Content
Tree

c.2.-Revistes:

Soil Science J.	Agricultural & Forestry Meteorology
Catena	Agroforestry Systems
Geoderma	Soil Science. American J.
Advances in Soil Science	European J.Science
Canadian J. Soil Science	Australian J.Soil Res.
Anales del INIA	Ann. Sciences Forest.
Canadian J. Forest Res.	Forest Science
Forest Ecol. & Manag.	Forest Science & Technol.

D.- Centres de Recerca i Desenvolupament.

- 1.- Departaments Universitaris. Consejo Superior de Investigaciones Cientificas.
- 2.- Centres de Desenvolupament Forestal.
 - Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. S.I.A. Autònoms.
 - Servicio de Montes . Gobierno Foral de Navarra.
 - CREAF
 - Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (Solsona)
- 3.- Serveis de Sòls.
 - D.A.R.P. Generalitat de Catalunya.
 - Servicio de Estructuras Agrárias. Gobierno Foral de Navarra.

E.- Informació en internet.

www.sciencedirect.com: GEODERMA; APPLIED SOIL ECOLOGY; CATENA; ADVANCES IN AGRONOMY, ADVANCES IN SOIL SCIENCE

www.publish.csiro.au: AUSTRALIAN JOURNAL SOIL RESEARCH, EUR. J. SOIL SCI.; SEDIMENTOLOGY; ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, GEOBIOLOGY, ENV. J. SOIL SCI.;

www.ingenta.com/journals/browse/tandf/ugmb: GEOMICROBIOLOGY;

www.blackwell-synergy.com

www.link.springer.de/link/service/journals

www.springerlink.metapress.com/link

www.edpsciences.org

www.pubmedcentral.nih.gov/

www.cjfr.nrc.ca

www.cde.unibe.ch/programmes/global/glo20.html

www.unv.edu/env/plec

www.foret-mediterraneene.org

ww.inia.es

www.ingenierosdemontes.org/revista

www.soilsci.com

Metodologia

L'assignatura de GESTIÓ DE SÒLS DE SISTEMES FORESTALS s'impartirà mitjançant classes teòriques, pràctiques de gabinet, pràctiques de camp, pràctiques de laboratori, i la realització d'un treball compost per una memòria i unes cartografies associades. En conjunt és una assignatura essencialment pràctica. Les classes teòriques s'impartiran al llarg de 10 setmanes.

Avaluació de l'aprenentatge

L'avaluació de l'assignatura s'efectuarà d'acord amb els diferents objectius i amb els continguts i activitats realitzades..

La participació i l'avaluació continuada dels treballs de gabinet i de camp suposarà un 30%.

La participació i l'exposició del treball en camp en la sortida de camp de tutoria –avaluació suposarà un 30% de la qualificació.

El treball de curs tindrà un valor relatiu en la nota final del 40%. S'avaluarà l'organització i desenvolupament de la presentació dels resultats en un seminari amb els professors i restants companys d'assignatura. Aquesta presentació tindrà un caràcter formatiu i avaluatori. Aquesta avaluació inclourà amb igual ponderació la memòria final i l'exposició del mateix.

Volum de Treball hores

Assistència a classes teòriques 50

Assistència a classes pràctiques de camp 40

Assistència a classes pràctiques de laboratori 4

Assistència a classes pràctiques de problemes i casos 50

Estudi general i preparació d'exàmens 32

Realització d'exàmens i proves d'avaluació: 4

Preparació de pràctiques i Informes:

TOTAL 180 hores/c

TAULA 1. VOLUM DE TREBALL PREVIST PEL PROFESSOR
 ASSIGNATURA: GESTIÓ DE SÒLS DE SISTEMES FORESTALS
 ECTS:13.8

Crèdits

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació	
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temporització (hores)
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	50	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	64	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	18	Aprendre a resoldre problemes i casos	29	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula	
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	44	Resoldre problemes i casos. Discussions	58	Proves escrites o orals	Tutoria - avaluació
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	4	Realitzar memòria	15	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	10	Realitzar memòria	60	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar	40	Realitzar memòria	6	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	6
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita	8	Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals	
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.		Lliurament del treball	
Totals			174		238		16

Taula 3.- FITXA TÈCNICA ASSIGNATURA:

Nom de l'assignatura: Gestió de Sòls de Sistemes Forestals	
Nombre de crèdits Pla 2001: 18	Nombre de crèdits ECTS: 13.8
Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): Op	
Titulació: E. Forest	Departament: DMACS
Quadrimestre: Primer	Idioma: català
Pàgina web:	Dossier electrònic (Si/No): Si
Professor coordinador: R. Rodríguez	e-mail: rrodriguez@macs.udl.es
Altres professors: E. Ascaso, J.R. Olarieta, J. Roca.	e-mail: emilio@macs.udl.es; jramon.olarieta@macs.udl.es; jordi.roca@macs.udl.es

OBJECTIUS (màxim 3 línies)
GESTIÓ DE SÒLS EN SISTEMES FORESTALS és una assignatura que vol abordar la formació d'usuaris i generadors d'informació territorial de sistemes forestals. Es fa especial èmfasi en la informació en condicions de camp, la seva aplicació cartogràfica i aplicable a l'avaluació del territori en sistemes forestals.
METODOLOGÍA DOCENT (abreujada, màxim 4 línies))
L'assignatura de GESTIÓ DE SÒLS EN SISTEMES FORESTALS és una assignatura essencialment pràctica. S'impartirà mitjançant classes teòriques, pràctiques de gabinet, pràctiques de camp, pràctiques de laboratori, i la realització d'un treball compost per una memòria i unes cartografies associades.
METODOLOGÍA D' AVALUACIÓ (ponderació activitats)
<p>La participació i l'avaluació continuada dels treballs de gabinet i de camp suposarà un 30%.</p> <p>La participació i l'exposició del treball en camp en la sortida de camp de tutoria – avaluació suposarà un 30% de la qualificació.</p> <p>El treball de curs tindrà un valor relatiu en la nota final del 40%. S'avaluarà l'organització i desenvolupament de la presentació dels resultats en un seminari amb els professors i restants companys d'assignatura. Aquesta avaluació inclourà amb igual ponderació la memòria final i l'exposició d'aquest.</p>
PROGRAMA DE CONTINGUT
Teòric (Posar només títol dels temes)
<p>BODE I.</p> <ul style="list-style-type: none"> Materials geològics, estructura i processos geològics. Meteorització. Dinàmiques de vessants i fluvial. Riscos geològics <p>BODE II.</p> <ul style="list-style-type: none"> Factors i processos de formació dels sòls. Calcificació de sòls. Cartografia de sòls. Degradació de sòls. Avaluació i ordenació del territori.

Pràctic (Posar només els grans grups i tipus d'activitat)

Pràctiques camp

- **Sortides de camp per a homogeneïtzació.** Es faran dues sortides de camp. Es presentaran i revisaran informacions bàsiques i principals trets del territori. Ressaltant els aspectes d'avaluació forestal i problemes de degradació. Es proporcionaran documentacions escrites i gràfiques i es desenvoluparan la participació i discussió dels participants.

- **Treballs de camp per grups.** Inclouen 3 sortides tutorades per grup (6/9 estudiants). Es farà una prospecció de 6-9 estacions .

- **Sortida de Tutoria-Avaluació.** A principis de Gener se realitzarà una quarta sortida de Tutoria-Avaluació de camp.

Pràctiques de gabinet. Treballs realitzats en grups petits i amb tutoria presencial.

- Un primer grup fa referència a anàlisis de casos i exercicis de modelitzacions.

- Un segon grup a diferents treballs de Planificació general; Anàlisis de material cartogràfic i documentació; Fotointerpretació; Anàlisis climatològic; Elaboració cartogràfica tant manual com amb GIS i Introducció a bases de dades.

- Per finalitzar els treballs relacionats amb la redacció de la memòria i les correccions de la Memòria i cartografies realitzades.

Laboratori. Caracterització dels principals paràmetres físics i químics dels sòls estudiats al camp.

Treball de curs. Informe final basant-se en la documentació ja existent, la documentació que generi el grup, informacions de camp, discussions i valoracions. Per a millorar la redacció de la Memòria i realitzar el conjunt de plans de treball es proposen uns criteris d'elaboració i redacció.

OBSERVACIONS

