

Edafologia

2014/2015

Codi: 101069

Crèdits: 4

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OT	0	0

Professor de contacte

Nom: Xavier Domene Casadesus

Correu electrònic: Xavier.Domene@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Josep Maria Alcañiz Baldellou

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és convenient que l'estudiant repassi:

- 1) Els coneixements bàsics sobre Ciències de la Terra i del Medi Ambient que hagi adquirit durant el batxillerat.
- 2) Els coneixements previs sobre roques i minerals adquirits en assignatures prèvies del Grau de Geologia

Objectius

- Poder descriure i interpretar un sòl al camp en relació als altres factors del medi natural.
- Identificar els principals components del sòl i interpretar les seves propietats.
- Aprendre a utilitzar la classificació de sòls per interpretar la seva diversitat.
- Valorar la capacitat d'ús dels sòls en funció de les seves propietats.
- Identificar alguns problemes freqüents de degradació dels sòls (erosió, contaminació) i proposar-ne solucions.

Competències

- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- Descriure, analitzar, avaluar, planificar i gestionar el medi físic i el patrimoni geològic.
- Elaborar i interpretar mapes geològics i altres tipus de representació de la informació geològica (columnes, quadres de correlació, talls geològics, etc.).
- Processar, interpretar i presentar dades de camp utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, així com els programes informàtics adequats.
- Processar, interpretar i presentar dades de laboratori utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, i els programes informàtics adequats.

Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar els canvis i el nivell de la degradació dels medis geològics per l'acció antropogènica directa o l'associada al canvi climàtic.
2. Descriure, analitzar, avaluar, planificar i gestionar el medi físic i el patrimoni geològic.
3. Elaborar mapes geològics temàtics per a la gestió i la remediació mediambientals, i de divulgació d'informació de patrimoni geològic.
4. Fer la selecció i la síntesi de la informació de camp i fer-ne un tractament informàtic qualitatiu i quantitatiu utilitzant diferents programes informàtics.
5. Fer la selecció i la síntesi de la informació pràctica de laboratori, i tractar-la de manera qualitativa i quantitativa utilitzant programes informàtics.
6. Identificar i processar el valor i les fonts de dades de camp amb implicacions mediambientals.
7. Valorar i processar les dades de laboratori corresponents als temes mediambientals.

Continguts

TEORIA

Tema 1. El sòl com a sistema natural

- Què és el sòl. El sòl com a component i recurs del medi natural.
- Funcions ambientals, econòmiques i socials.
- Com es forma un sòl: Factors formadors i processos.
- Organització del sòl. Perfil del sòl i horitzons.

Tema 2. Organització dels components del sòl (arquitectura del sòl)

- Dimensions dels components. Granulometria i textura.
- Arquitectura del sòl: agregació de les partícules, estructura, tipus i estabilitat.
- Densitat real i aparent. Porositat. Característiques de l'espai porós.

Tema 3. Síntesi dels constituents minerals del sòl

- Processos d'alteració: característiques específiques i significat en el sòl.
- Principals minerals del sòl
- Gradient climàtic d'alteració

Tema 4. La matèria orgànica, les seves transformacions i l'activitat biològica del sòl

- El sòl com a embornal de carboni i nitrogen en el context del canvi global i el canvi climàtic. Processos de mineralització i d'humificació. Altres mecanismes de protecció. Relació C/N.
- Gènesi i natura de l'humus. Substàncies húmiques. Els complexos argilo-húmics.

Tema 5. El sòl com a reservori hídric

- Retenció d'aigua al sòl. Potencial hídric i els seus components. Corba característica d'humitat. Disponibilitat d'aigua per a les plantes.
- Balanç hídric i règims d'humitat del sòl. Mesures per a la conservació de l'aigua en el sòl.

Tema 6. Propietats físico-químiques del sòl

- Tipus d'interaccions a la interfase sòlid-líquid. Capacitat d'intercanvi catiònic. Saturació del complex de canvi.
- pH del sòl: significació i mesura. Acidesa actual i potencial. Capacitat d'esmoreïment. Fonts d'acidesa en els sòls. Correccions, encalçat.
- Solució del sòl: cations i anions en dissolució. Salinitat i sodicitat.

Tema 7. Diversitat de sòls (edafodiversitat)

- El sistema FAO-WRB. El pedió i els horitzons de diagnòstic. Definició dels principals ordres taxonòmics.
- Mapes de sòls i la seva interpretació. Avaluació de sòls i el planejament del territori.

Tema 8. Problemes de degradació de sòls

- L'erosió com a problema de degradació del sòl. Erosió hídrica: erosivitat de la pluja i erosionabilitat del sòl. Els models d'estudi de l'erosió: la (R)USLE.
- Tècniques de prevenció i control de l'erosió, terrasses i bancals. Ecotecnologies i bioenginyeria per al control de l'erosió.
- Sòls contaminats. Comportament en el sòl dels principals grups de contaminants: metalls pesants, orgànics. Nivells genèrics de referència. Marc legal actual i la seva aplicació.
- Gestió i recuperació de sòls contaminats. Tècniques de bioremediació.

Tema 9. Descripció de sòls

- Morfologia, descripció i mostreig del sòl. Influència dels factors formadors
- El mostreig i les analítiques convencionals
- Interpretació d'anàlisis de sòls, diagnòstic de problemes a base d'estudi de casos

SORTIDA DE CAMP

La sortida consistirà en una sortida de tot un dia a la Cinglera del Far, a uns 1000 m d'altitud, i situada al municipi de Susqueda, al límit de les comarques d'Osona, La Selva i La Garrotxa. Els estudiants, en grups reduïts, realitzaran una calicata i faran la descripció del perfil de sòl. A final de curs presentaran un póster recollint aquesta descripció, interpretant l'edafogènesi del sòl, així com les limitacions dels usos actual i alternatius.

Metodologia

D'acord amb els objectius d'aquesta assignatura es combinaran diverses estratègies d'ensenyament-aprenentatge:

1) Classes magistrals. Consistents en sessions expositives de 50 minuts cadascuna, realitzades a l'aula, i destinades a la introducció de conceptes descrits al temari amb el material audiovisual preparat pel professor com a suport.

2) Resolució de problemes i casos pràctics. S'utilitzen per aprendre a descriure i analitzar un sòl, a més d'aplicar aquests coneixements en base a resultats analítics i problemàtiques reals. Es realitzaran sempre després de les sessions classe magistral com a activitat d'aplicació.

3) Pràctiques de camp. Consistents en una sortida de tot un dia a la Cinglera del Far, on els estudiants treballaran en grups reduïts per obrir una calicata i descriure el perfil de sòl 'in situ'. A final de curs els alumnes presentaran un póster recollint aquesta descripció, interpretant l'edafogènesi del sòl, així com les limitacions d'usos.

4) Activitats autònomes. Corresponents al temps destinat a l'estudi i a la resolució de problemes plantejats a classe per cada estudiant, així com el temps destinat a la preparació del póster en grup esmentat anteriorment. El póster tindrà una mida A1 (594 x 840 mm) en orientació vertical. Inclourà, com a mínim, les següents parts:

1. Descripció de l'ambient on es troba el sòl
2. Descripció morfològica del perfil
3. Resultats analítics
4. Interpretació dels diferents resultats analítics
5. Valoració de la qualitat i la fertilitat del sòl
6. Aptituds d'ús del sòl
7. Classificació del sòl

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	20	0,8	1, 2
Exercicis i problemes d'interpretació de sòls	11	0,44	2, 6
Pràctiques de camp	4	0,16	1, 2, 4, 6
Tipus: Supervisades			
Pràctiques de camp	3,5	0,14	2, 6
Tutorització preparació del póster	5	0,2	1, 2, 4, 6
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge autònom	42,5	1,7	1, 2, 6
Resolució de problemes i casos pràctics	10	0,4	5, 7

Avaluació

L'avaluació es realitzarà en diverses proves o activitats al llarg del curs:

- 1) Prova parcial. Consistirà en 4-5 preguntes relacionades amb la composició i/o propietats de sòls que comprendrà la matèria explicada a les classes magistrals fins el moment.
- 2) Prova final. Consistirà en una prova d'interpretació de les propietats d'un sòl i de l'avaluació de la seva aptitud per a diversos usos en base a la informació de camp i l'analítica d'un perfil que comprendrà tota matèria explicada a les classes magistrals fins el moment.
- 3) Presentació del pòster de síntesi de la descripció del sòl al camp i interpretació dels processos de formació. Permetrà avaluar el treball de camp i el realitzat en grup.

Un alumne es considerarà no-presentat quan l'estudiant no es presenti a cap de les activitats d'avaluació. La no presentació a una de les activitats d'avaluació comporta una nota de zero en aquella activitat .

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Presentació pòster	25%	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 7
Prova final	50%	2	0,08	1, 2, 6
Prova parcial	25%	2	0,08	2

BibliografiaBibliografia bàsica

Brady N. C. & R. R. Weil. 2008. The nature and properties of soils (14th ed.). Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey. 975 p. http://wps.prenhall.com/chet_brady_natureandp_13

FAO World reference base for soil resources (2006) A framework for international classification, correlation and communication. WORLD SOIL RESOURCES REPORTS 103. ISBN 92-5-105511-4

Porta, J.; López-Acevedo, M. 2005. Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 541p., ISBN 84-8476-231-9

Porta, J.; M. Lopez-Acevedo & C. Roquero. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente, Ed Mundi-Prensa, Madrid.

Porta, J., M. López-Acevedo & R. M. Poch. 2009. Introducció a l'Edafologia. Ús i protecció del sòl. Mundi-Prensa. Madrid.

Schoeneberger, P. J.; D. A. Wysocki, E. C. Benham & W. D. Broderson. 1998. Libro de campaña para descripción y muestreo de suelos (Field book for describing and sampling soils). National Soil Survey Center - Natural Resources Conservation Service - USDA. Nebraska.

Stocking M. & Murnaghan N. (2003) Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 172 p.

Tan, K. H. 1994. Environmental soil science. Marcel Dekker. New York.

van Reeuwijk, L. P. 2002. Procedures for soil analysis. ISRIC - FAO. [2847]

Enllaços web:

- USDA - Natural Resources Conservation Service. Technical References: <http://soils.usda.gov/technical/>

- USDA - Natural Resources Conservation Service. Soil Education. <http://soils.usda.gov/education/>

- Universidad de Granada. Departamento de Edafología y Química Agrícola. <http://edafologia.ugr.es/index.htm>

- National Aeronautics and Space Administration (NASA). We Study Soil Because It's A(n)... <http://soil.gsfc.nasa.gov/pvg/1-1why.htm>

- Soil-net. Welcome to Soil-net.com. <http://www.soil-net.com/>

- International Union of Soil Sciences. Soil science education. <http://www.iuss.org/popup/education.htm>

- Institut d'Estudis Catalans. Protecció de sòls, mapa de sòls de Catalunya. <http://www.iecat.net/mapasols/index.html>