

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500254 Geologia	OT	3	0
2500254 Geologia	OT	4	0

Professor de contacte

Nom: Xavier Domene Casadesus

Correu electrònic: Xavier.Domene@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

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

Geologia

- 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 hídic

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

Tema 6. Propietats fisico-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.

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. Classificació del sòl
6. Valoració de la qualitat i la fertilitat del sòl
7. Aptituds d'ús del sòl

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	24	0,96	1, 2

Pràctiques de camp	7	0,28	1, 2, 4, 6
Sessions especials	3	0,12	2, 6
Tipus: Autònomes			
Aprenentatge autònom	47	1,88	1, 2, 6
Resolució de problemes i casos pràctics	15	0,6	5, 7

Avaluació

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

1) Prova parcial a mig semestre (25% nota). Comprendrà la matèria explicada a les classes magistrals fins a aquell moment.

2) Prova final (50% nota). Comprendrà tota la matèria de l'assignatura, inclosa la de la prova parcial.

3) Presentació del pòster (25% nota). Consistent en la síntesi de la descripció del sòl al camp i la 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

Bibliografia

Bibliografia 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>