

**GUIA DOCENT**

**EDAFOLOGIA**  
(GRAU DE BIOLOGIA AMBIENTAL)



**UAB**  
Universitat Autònoma  
de Barcelona

**Guia docent**  
Titulacions de Grau i de Màster



## 1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Edafologia
Codi	?
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	Segon curs, primer semestre
Horari	(link a la pàgina web del centre o titulació)
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències (l'aula apareixerà als horaris)
Llengües	Català

### Professor/a de contacte

Nom professor/a	Oriol Ortiz
Departament	BABVE, Unitat d'Ecologia
Universitat/Institució	UAB, Facultat de Biociències
Despatx	C5b/-158
Telèfon	1987
e-mail	JosepOriol.Ortiz@uab.cat
Horari d'atenció	A convenir

## 2. Equip docent

Nom professor/a	Josep M. Alcañiz
Departament	BABVE, Unitat d'Ecologia
Universitat/Institució	UAB, Facultat de Biociències
Despatx	C5b/030
Telèfon	1465
e-mail	JoseMaria.Alcaniz@uab.cat
Horari de tutories	A convenir

Nom professor/a	Oriol Ortiz
Departament	BABVE, Unitat d'Ecologia



Universitat/Institució	UAB, Facultat de Biociències
Despatx	C5b/-158
Telèfon	1987
e-mail	JosepOriol.Ortiz@uab.cat
Horari de tutories	A convenir

### 3.- 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 ha adquirit en aquesta assignatura durant el batxillerat.
- 2) Els coneixements bàsics relacionats amb els continguts d'aquesta assignatura que ha adquirit a Química, Medi Físic, Ecologia i Prospecció del Medi Natural.

### 4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'edafologia és una assignatura de segon curs del grau de Biologia Ambiental que introdueix l'alumne en els conceptes i mètodes més bàsics de la ciència del sòl. Parteix de la constatació que l'espai que ocupen els sòls (edafosfera) és la interfase dinàmica entre el material geològic (litosfera), l'aire (atmosfera), l'aigua (hidrosfera), i l'hàbitat dels organismes terrestres (biosfera), de manera que estudia el sòl com una interfase natural entre els components del medi físic i el medi biòtic, que es forma i es transforma al llarg del temps. El sòl és també un sistema obert, capaç d'integrar la matèria i de dissipar l'energia, de manera que pot actuar de regulador de fluxos entre l'atmosfera i el medi terrestre, i per aquesta raó s'estudien els principals processos de formació del sòl i els atributs primordials del sòl. Per a un bon aprofitament de l'assignatura, són de força utilitat els coneixements adquirits a les assignatures del primer curs.

En cursos posteriors, l'alumne podrà aprofitar els coneixements adquirits en assignatures de tercer curs com Ecotoxicologia i Contaminació, Ciències de la Biosfera, Ecologia Microbiana, Micologia, Estudi de Casos en Biologia Ambiental, Valoració d'Espècies i Ecosistemes, i en assignatures optatives de quart curs com Protecció de Sòls o Ecologia Forestal. L'assignatura Protecció de Sòls, en particular, s'ha dissenyat amb l'objectiu d'estendre els coneixements adquirits a la gestió i la conservació dels sòls i a la restauració de sòls afectats per processos de degradació.

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar a l'alumne una formació que el faci capaç de descriure els components més rellevants del sòl i de la seva organització, de prendre'n mostres representatives per fer-ne una caracterització bàsica seguint mètodes estandarditzats, i d'interpretar-ne els resultats tot deduint quines són les seves propietats, quins han estat els principals processos de formació del sòl, i quin és el seu millor ús.



## 5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

**Competència** CE4. Catalogar, avaluar i gestionar recursos biològics naturals.

**Resultats d'aprenentatge** Diferenciar els principals tipus de sòls (CE4.3)

**Competència** CE21. Descriure, analitzar i avaluar el medi natural.

**Resultats d'aprenentatge** Descriure i mostrejar sòls, així com interpretar-ne les seves propietats (CE21.6)  
Solucionar exercicis d'interpretació d'anàlisis de sòls (CE21.7)

**Competència** CE22. Elaborar cartografies temàtiques del medi natural.

**Resultats d'aprenentatge** Interpretar mapes de sòls i elaborar mapes de la seva aptitud (CE22.3)

**Competència** CT8. Resoldre problemes.

**Competència** CT12. Raonar críticament.

**Competència** CT16. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.



## 6.- Continguts de l'assignatura

1. Concepte de sòl. El sòl com a sistema de tres fases. Funcions característiques dels sòls dins dels ecosistemes.
2. Perfils i pedions. Tipus i nomenclatura d'horitzons genètics.
3. Estudi de sòls al camp. Descripció de l'ambient de formació. Sondejos i escandalls. Atributs generals del perfil.
4. Estudi de sòls al camp. Descripció morfològica dels horitzons.
5. Presa de mostres amb finalitats analítiques. Preparació de mostres per a anàlisi.
6. Dimensions dels components. Superfície específica. Granulometria i textura.
7. Components minerals del sòl. Minerals primaris i secundaris. Relació amb la granulometria.
8. Transformacions minerals. Principals processos físics i químics.
9. Silicats i minerals argilosos. Estructura cristal·lina.
10. Formació i transformació de les argiles. Origen de la càrrega elèctrica.
11. Òxihidròxids de ferro i d'alumini. Al·lofanos.
12. Constituents minerals de zones àrides i semi-àrides: carbonats i minerals evaporítics.
13. Matèria orgànica del sòl. Importància quantitativa i qualitativa. Origen i transformació: mineralització, i neoformació.
14. Estabilització de la matèria orgànica. Humificació. Característiques de les substàncies húmiques. Segrest de carboni.
15. Estructura del sòl. Complexos argilo-húmics. Tipus morfològics de macroestructures. Estabilitat estructural. Densitat real i aparent. Porositat.
16. Sorció i intercanvi iònic. Tipus d'ions intercanviables. Càrrega permanent i variable. Capacitat d'intercanvi catiònic i saturació de bases.
17. Reacció del sòl. Acidesa actual i potencial. Estabilitat del pH del sòl i implicacions en la gestió del sòl.
18. L'aigua del sòl. Potencial hídric i funcions característiques d'humitat. Estats hídrics del sòl. Reserva hídrica i aigua disponible.
19. Flux d'aigua al sòl en medi saturat i no saturat. Infiltració i conductivitat hidràulica. Drenatge.
20. Solució del sòl. Anions i cations a l'aigua del sòl. Conductivitat elèctrica. Salinització i sodització.
21. Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica. Règims de temperatura i humitat.
22. Ecologia estructural del sòl: diversitat biològica en sòls.
23. Ecologia funcional del sòl: accions dels organismes en el sòl.
24. Atmosfera edàfica. Composició i factors que la modifiquen. Mecanismes d'intercanvi de gasos.
25. Color del sòl. Elements i processos cromogènics. El sistema Munsell. El color com a propietat de diagnòstic.
26. Factors i processos de formació de sòls.
27. Aptitud d'ús del sòl. Qualitat i fertilitat.
28. Fertilització i cicles biogeoquímics. Fertilitzants minerals i orgànics. Plans d'adobatge.
29. Classificació de sòls. Criteris generals.
30. Soil Taxonomy. Atributs de diagnòstic: horitzons, materials i propietats.
31. Estructura del Soil Taxonomy. Principals nivells de classificació.
32. Principals sòls de Catalunya.



## 7.- Metodologia docent i activitats formatives

La metodologia docent té per objectiu assolir els objectius de l'assignatura i capacitar els estudiants per tal que segueixin aprenent un cop aquesta hagi finalitzat. Es combinaran diverses estratègies d'ensenyament-aprenentatge per tal que es estudiants siguin els protagonistes de la seva formació.

- 1) Classes magistrals. Les sessions expositives constitueixen la principal activitat que es farà a l'aula, ja que permeten transmetre conceptes bàsics a molts alumnes en poc temps. Les exposicions s'acompanyaran amb presentacions PowerPoint i diversos materials docents que, si s'escau, es lliuraran als alumnes a través del campus virtual.
- 2) Estudi de casos. L'aprenentatge basat en casos és una eina particularment útil, ja que fa possible que l'alumne apliqui els coneixements adquirits a les classes magistrals. Aquestes activitats es faran també a l'aula, i consistiran en l'avaluació i la interpretació de descripcions i anàlisis de sòls i, eventualment, en la resolució de problemes.
- 3) Pràctiques de camp. Són imprescindibles per tal que l'alumne utilitzi els coneixements adquirits en relació amb la descripció i mostreig de sòls. Consistiran en una sortida de tot un dia en què els alumnes, en grups de 5, descriuran l'ambient on s'ha format un sòl, excavaran un escandall (*calicata*), descriuran els diferents horitzons que el formen, i en prendran mostres amb finalitats analítiques.
- 4) Pràctiques de laboratori. Aquestes sessions estan pensades per tal que els estudiants aprenguin els procediments analítics més comuns en la caracterització del sòl, però alhora també per tal que obtinguin uns resultats suficientment fiables i representatius de les mostres que hauran obtingut al camp. S'organitzaran en tres sessions de quatre hores en què els alumnes, en els mateixos grups que van fer al camp, analitzaran les mostres i n'interpretaran els resultats.
- 5) Treball col·laboratiu. Consisteix en la culminació del treball en grup començat a les pràctiques de camp i seguit a les pràctiques de laboratori, i serà realitzat pels mateixos grups de treball. Consistirà en la realització d'un pòster que inclourà la descripció de la zona d'estudi i del sòl, els resultats analítics que se n'han obtingut, i la seva interpretació en relació a la formació del sòl i les seves aptituds d'ús.
- 6) Tutories. El treball col·laboratiu serà presentat en una sessió de tutoria que servirà per identificar els errors d'aprenentatge i buscar-ne les possibilitats de solució.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Dirigides	Classes magistrals	30	CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
	Estudis de casos	3	CE4.3, CE21.6, CE21.7
	Pràctiques de camp	8	CE21.6
	Pràctiques de laboratori	12	CE21.6, CE21.7



**Supervisades**

Tutories	6	CE21.6, CE21.7
----------	---	----------------

**Autònomes**

Estudi	55	CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
Resolució de casos i problemes	10	CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
Realització d'un pòster	25	CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3



## 8.- Avaluació

L'avaluació es realitza al llarg de tot el curs i té un caràcter formatiu. Es basa en els elements que es mostren a la taula següent i que s'expliquen més avall.

Activitat	Caràcter	Ponderació
Examen parcial	Individual	20%
Examen final	Individual	30%
Examen de fonaments analítics	Individual	10%
Descripció i anàlisi del sòl, versió preliminar	Grupal	5%
Descripció i anàlisi del sòl, versió definitiva	Grupal	10%
Pòster de presentació del sòl, versió preliminar	Grupal	10%
Pòster de presentació del sòl, versió definitiva	Grupal	15%

### 1. Examen parcial

Consisteix en 4-6 preguntes i/o exercicis de resposta curta sobre els principals conceptes que cal haver assolit en el moment de la seva realització.

### 2. Examen final

Consisteix en 4-6 preguntes i/o exercicis que es formularan en relació a un sòl del qual es donarà la descripció morfològica i els principals resultats analítics.

### 3. Examen de fonaments analítics

Consisteix en un test de 10 qüestions, amb opció de resposta quàdruple, referent als fonaments dels mètodes analítics que se seguiran al laboratori per a la caracterització de les mostres dels diferents sòls estudiats.

### 4. Descripció i anàlisi del sòl

Consisteix en la presentació de la descripció del sòl al camp, i dels resultats de les anàlisis efectuades al laboratori. La versió preliminar d'aquesta presentació serà discutida amb els professors en una sessió de tutoria per, després, presentar una versió definitiva que incorporarà les millores pertinents.

### 5. Pòster de presentació del sòl

Consisteix en la presentació d'un pòster de mida A1 (594 x 840 mm) sobre l'estudi del sòl que ha efectuat cada grup. La versió preliminar d'aquesta presentació serà discutida amb els professors en una sessió de tutoria per, després, presentar una versió definitiva que incorporarà les millores pertinents. Inclourà, com a mínim, les següents parts:

- Descripció de l'ambient on es troba el sòl





- Descripció morfològica del perfil
- Resultats analítics
- Interpretació dels diferents resultats analítics
- Valoració de la qualitat i la fertilitat del sòl
- Aptituds d'ús del sòl
- Classificació del sòl

Un alumne es considerarà no-presentat quan la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permeti assolir la qualificació global de 5, en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

#### ACTIVITATS D'AVUACIÓ

#### HORES

#### RESULTATS D'APRENTATGE

ACTIVITATS D'AVUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
Examen parcial	2	CE21.6, CE21.7
Examen final	2	CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
Examen procediments analítics	1	CE21.6
Treball en grup		CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
Altres	_____	

## 9- Bibliografia i enllaços web

### Bibliografia bàsica

- Brady N. C. & R. R. Weil. 2008. The nature and properties of soils (14<sup>th</sup> ed.). Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey. 975 p. [http://wps.prenhall.com/chet\\_brady\\_natureandp\\_13](http://wps.prenhall.com/chet_brady_natureandp_13)
- Magdoff, F. & H. van Es. 2000. Building Soils for Better Crops. Sustainable Agriculture Network (SAN) – USDA
- Porta, J.. 1986. Técnicas y experimentos en edafología. Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya.
- Porta, J.; J. M. Alcañiz, E. Castells, R. Cruañas, R. Danès, M. T. Felipó, J. Sánchez & N. Teixidor. 1987. Introducció al coneixement del sòl. Sòls dels Països Catalans. Associació d'Enginyers Agrònoms de Catalunya. També: Historia Natural dels Països Catalans, Vol. 3 (Recursos geològics i sòl). Enciclopèdia Catalana.
- 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.
- Tan, K. H. 1993. Principles of soil chemistry. Marcel Dekker. New York.
- Tan, K. H. 1994. Environmental soil science. Marcel Dekker. New York.
- USDA - NRCS. 2006. Claves para la Taxonomía de Suelos.
- van Reeuwijk, L. P. 2002. Procedures for soil analysis. ISRIC - FAO. [2847]

Enllaços web:

- Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva. <https://cv2008.uab.cat>
- 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>
- National Aeronautics and Space Administration (NASA). Soil Science Education Homepage. <http://soil.gsfc.nasa.gov/>
- 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>



## 10.- Programació de l'assignatura

Pel calendari i horari concret de cada activitat, així com per saber el lloc on es fa, consulteu al campus virtual l'espai de coordinació "Grau de Biologia Ambiental". A la carpeta de material docent trobareu una carpeta d'horaris i dintre hi ha un document amb la programació diària (i els espais on s'imparteix) de totes les assignatures de 1er semestre de 2on curs on s'inclou aquesta assignatura. Per altres dubtes consulteu l'espai del campus virtual d'aquesta assignatura

### ACTIVITATS D'APRENTATGE

TIPUS	ACTIVITAT	LLOC	DATA/ES	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
Classes magistrals	Classes magistrals	Aula de teoria (veure horari)	(consultar horaris)	Material docent del campus virtual Bibliografia	CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
Pràctiques de camp	Sortida de descripció i mostreig de sòls	El Far (Susqueda)	(consultar horaris)	Guia de descripció i anàlisi de sòls del campus virtual Bibliografia	CE4.3, CE21.6
Pràctiques de laboratori	Anàlisi de sòls	Laboratori docent de la Unitat d'Ecologia	(consultar horaris)	Guia de descripció i anàlisi de sòls del campus virtual Bibliografia	CE21.6, CE21.7, CE22.3



Tutories	Revisió dels lliuraments de les versions preliminars de les activitats d'avaluació	Despatx professors	(per convenir)	Bibliografia	CE21.6, CE21.7, CE22.3
Avaluació	Examen parcial	Aula	(consultar horaris)		CE21.6, CE21.7
Avaluació	Examen final	Aula	(consultar horaris)		CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3
Avaluació	Examen de fonaments analítics	Laboratori docent de la Unitat d'Ecologia	El darrer dia de les pràctiques de laboratori	Guia de descripció i anàlisi de sòls del campus virtual  Bibliografia	CE21.6

## LLIURAMENTS

TIPUS	LLIURAMENT	LLOC	DATA/ES	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
-------	------------	------	---------	----------	------------------------



<p>Descripció i anàlisi del sòl, versions preliminar i definitiva</p>	<p>Correu electrònic</p>		<p>Versió preliminar: una setmana després d'haver finalitzat les anàlisis de laboratori</p> <p>Versió definitiva: tres setmanes després d'haver finalitzat les pràctiques de laboratori</p>	<p>Material docent del campus virtual</p> <p>Guia de descripció i anàlisi de sòls del campus virtual</p> <p>Bibliografia</p>	<p>CE21.6, CE21.7</p>
<p>Pòster de presentació del sòl, versions preliminar i definitiva</p>	<p>CD</p>	<p>Aula de teoria</p>	<p>Versió preliminar: cinc setmanes després d'haver finalitzat les pràctiques de laboratori</p> <p>Versió definitiva: la primera setmana lectiva després de les vacances de nadal</p>	<p>Material docent del campus virtual</p> <p>Guia de descripció i anàlisi de sòls del campus virtual</p> <p>Bibliografia</p>	<p>CE4.3, CE21.6, CE21.7, CE22.3</p>