

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	22454 - Edafologia / 8
Titulació	Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural - Segon curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Jaime Vadell Adrover (Responsable) jaume.vadell@uib.es	10:00	11:30	Dilluns	03/09/2018	29/07/2019	Despatx professors
Antonio Leonardo Forss Sánchez antonioforss@uib.es	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					

Contextualització

El sòl constitueix un recurs bàsic dels ecosistemes terrestres, amb relació directe amb la vegetació i l'aprofitament agronòmic. En aquesta assignatura s'estudiaran els aspectes funcionals dels sòls, tant des d'un punt de vista ambiental com les seves característiques per a un aprofitament forestal o agronòmic.

Conèixer els seus components i les principals interrelacions entre ells és el primer pas per a poder interpretar els processos edàfics que afecten a la seva funcionalitat.

Al tractar-se d'un recurs no renovable a curt o mig termini exigeix que la gestió que es faci asseguri la seva conservació, mantenint o millorant les seves qualitats. En aquest sentit es farà referència als principals problemes que afecten als sòls reconeguts dins l'àmbit de la Unió Europea.

La classificació de sòls d'acord als principals sistemes vigents també serà tractat amb l'objectiu d'identificar les principals tipologies de sòls de les Illes Balears així com, també, disposar de referències d'altres indrets.

Al llarg del curs es complementarà formació teòrica amb activitats pràctiques fomentant la participació de tot el grup de classe. Les visites de camp i la realització de treballs a partir d'estudis de camp seran activitats habituals al llarg del curs.

Requisits

Competències



Guia docent

Específiques

- * C2: Les bases de la producció vegetal, els sistemes de producció, de protecció i d'explotació .
- * C5: Ecologia. Estudi d'impacte ambiental: avaluació i correcció .
- * H7: Legislació i gestió medioambiental. Principis del desenvolupament sostenible. Estratègies de mercat i de l'exercici professional. Valoració d'actius ambientals .
- * H8.1: Hidrologia i erosió. Medi físic i canvi climàtic .

Genèriques

- * B8: Coneixement de les bases i fonaments biològics de l'àmbit vegetal i animal en l'enginyeria .

Transversals

- * T2: Capacitat d'anàlisi i síntesi. Capacitat de raonar de manera crítica .

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

1. Introducció i conceptes generals.

Definicions de sòl. Funcions del sòl dins els ecosistemes. Factors formadors del sòl. Evolució i etapes de formació. El perfil del sòl: morfologia i tipus d'horitzons. Descripció de perfils. Metodologia d'estudi. Mostratge de sòls. Preparació de les mostres per a les anàlisis posteriors. Presa de mostres inalterades. Assaigs ràpids de camp (textura, color, carbonats,...). [A desenvolupar en classes teòriques a l'aula i pràctiques al camp]

2. Propietats físiques i comportament del sòl.

Composició granulomètrica i textura. Classificacions texturals. Estructura i organització en l'espai de les partícules. Estabilitat de l'estructura. Densitat real i aparent. Porositat. Consistència, segellament, encrostant i tixotropia. Maneig del sòl en relació a les propietats físiques. Erosió: aspectes generals.

3. Composició mineral.

Composició elemental i mineral del sòl. Meteorització, processos físics i químics. Els minerals argilosos; estructura i composició. Principals grups de minerals argilosos. Altres components inorgànics.

4. Matèria orgànica.

Matèria orgànica del sòl. Processos de mineralització i humificació. Matèria orgànica fresca i humificada; definicions i propietats. Importància en l'estructura i fertilitat del sòl. El complex argilo-húmic; propietats. Teories sobre la formació de l'humus. Principals tipus morfològics d'humus.

5. Biologia del sòl.

Biologia del sòl: paper dels organismes edàfics. Principals grups. Processos biològics en el sòl.

6. Aigua, atmosfera i clima del sòl.

Guia docent

L'aigua del sòl: importància, conceptes estàtics i termodinàmics. Potencial hídric i els seus components. Corba característica d'humitat. Mètodes d'estudi de l'aigua del sòl. Estats hídrics del sòl: saturació, capacitat de camp, punt de marciment permanent. Reserva hídrica, aigua útil. Conductivitat hidràulica; infiltració. Drenatge natural i artificial. Atmosfera edàfica: composició i factors que la modifiquen. Airejació en relació amb l'estructura i textura. Importància de l'airejació en l'activitat biològica i processos redox. Temperatura del sòl. Absorció d'energia radiant, reflexió. Capacitat calorífica i conductivitat tèrmica. Perfils tèrmics. Caracterització del clima del sòl: evapotranspiració, balanç hídric. Règims de temperatura i humitat del sòl.

7. Propietats químiques i fisicoquímiques.

Comportament col·loidal del sòl i reaccions de superfície. Capacitat d'intercanvi catiònic; valors normals de CIC en sòls, argiles i humus. Saturació de bases. Determinació de la CIC. pH del sòl: significació i mesura. Acidesa actual i potencial. pH i saturació de bases. Correccions del pH. Conductivitat elèctrica dels extractes del sòl. Salinitat, sodicitat i alcalinitat del sòl. Estat redox del sòl. Contaminació de sòls.

8. Classificació de sòls.

Perspectiva històrica de les classificacions de sòls. Característiques generals dels principals sistemes de classificació: Soil Taxonomy (2014), Base de Referència Mundial per a Recursos de Sòls (WRB, 2014). Altres sistemes de classificació. Distribució mundial dels grans grups de sòls. Els sòls de les Balears.

9. Avaluació del sòl.

Avaluació i usos del sòl. Sistemes d'avaluació. Capacitat agronòmica. Planificació territorial de l'ús del sòl; criteris fonamentals. Conservació i restauració de sòls. Legislació.

10. Informació de sòls.

Bases de dades georeferenciades i sistemes d'informació de sòls. Mapes de sòls. Tipus de mapes segons la finalitat. Accés a la informació de sòls.

Metodologia docent

Activitats de treball presencial (2,4 crèdits, 60 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques	Grup gran (G)	Conèixer els components del sòl, les relacions entre els distints paràmetres i la seva repercussió en la funcionalitat del sòl. S'aplicarà el mètode expositiu afavorint la participació dels assistents. Cada tema anirà acompanyat de documentació complementària que serà facilitada a Campus Extens, així com la bibliografia corresponent. Es treballaran les competències B8, C2, C8 i H8.1.	30
Seminaris i tallers	Estudi de casos	Grup mitjà 2 (X)	Estudi de casos per a realitzar propostes de conservació, millora o plans de gestió del sòl. S'empraran diferents tècniques de treball en grup per a tractar casos concrets a partir dels quals es discutiran les propostes a nivell de grups petits. La persona o persones que realitzin l'exposició dels resultats de cada grup es farà a l'atzar. Per aquesta exposició	4

Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			es requerirà una adequació de comunicació cam a un grup de public no especialitzat. Es treballaran les competències C2, C8, C10, H7 i H8.1.	
Seminaris i tallers	Classificació de sòls	Grup mitjà 2 (X)	Classificar sòls d'acord als criteris de WRB (2014) i Soil Taxonomy (2014). A partir de dades concretes de sòls de les Illes Balears i d'altres indrets es definiran els horitzons de diagnosi així com les seves característiques diferenciadores per a classificar els sòls d'acord als sistemes proposats. Es treballaran les competències T2 i C2.	8
Classes pràctiques	Sortides de camp	Grup mitjà 2 (X)	Estudi de camp dels sòls característics de Mallorca. S'empraran les metodologies pròpies per a la descripció i caracterització dels sòls en la part corresponent a l'estudi de camp. Amb la informació recollida es realitzarà una memòria explicativa d'acord a un guió proposat pel professor. És obligatoria la realització d'aquestes activitats de camp per a superar l'assignatura. Es treballaran les competències C2, C8 i H8.1.	12
Tutories ECTS	Tutories	Grup petit (P)	Resoldre els dubtes puntuals i inquietuts particulars relacionades amb els continguts de l'assignatura.	2
Avaluació	Proves escrites parcials	Grup gran (G)	Es realitzaran dues proves escrites que podran estar constituïdes per preguntes curtes, preguntes llargues i d'elecció de la resposta correcta entre varies opcions. S'avaluaran les competències T2, B8, C2, C8, C10 i H8.1.	4

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula Digital.

Activitats de treball no presencial (3,6 crèdits, 90 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Resolució de qüestionaris	Resolució de qüestionaris per a l'avaluació dels coneixements adquirits de manera periòdica.	15
Estudi i treball autònom individual	Memòria sortides de camp	Elaboració de les memòries corresponents a l'estudi dels sòls estudiats a les sortides. Es treballaran les competències T2, C2, C8, C10 i H8.1.	15
Estudi i treball autònom individual	Estudi i autoavaluació	Consolidació dels coneixements adquirits a classe amb la complementació bibliogràfica i altres fonts documentals. Realització d'activitats de preparació per a les sessions presencials. Es treballaran les competències C2, C8 i H8.1.	45
Estudi i treball autònom en grup	Treball de camp en grup	Treball de camp on es caracteritzen o cartografien els sòls d'una zona o s'estudia una problemàtica concreta. Es treballaran les competències T2, C2, C8, C10 i H8.1.	15

Guia docent

Riscs específics i mesures de protecció

A les visites de camp s'han de prendre les mesures pròpies a les sortides de camp: calçat adequat i vestir d'acord a les previsions meteorològiques.

S'ha de tenir esment en els riscos geomorfològics del terreny, a llocs rocosos, amb desnivells i precipicis.

En l'ús de les eines per a excavar i recollir mostres s'han d'evitar els cops i impactes a les mans i altres parts del cos. Les persones que no intervien directament amb l'ús d'eines s'han de mantenir a una distància prudencial per a evitar l'impacte de les eines.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Estudi de casos

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades (no recuperable)
Descripció	Estudi de casos per a realitzar propostes de conservació, millora o plans de gestió del sòl. S'empraran diferents tècniques de treball en grup per a tractar casos concrets a partir dels quals es discutiran les propostes a nivell de grups petits. La persona o persones que realitzin l'exposició dels resultats de cada grup es farà a l'atzar. Per aquesta exposició es requerirà una adequació de comunicació amb un grup de públic no especialitzat. Es treballaran les competències C2, C8, C10, H7 i H8.1.
Criteris d'avaluació	Estudi de casos per a realitzar propostes de conservació, millora o plans de gestió del sòl. S'avaluarà el treball i l'exposició dels resultats, emprant tècniques adequades per a un grup de públic no especialitzat. Es treballaran les competències C2, C8, C10, H7 i H8.1.

Percentatge de la qualificació final: 15%

Classificació de sòls

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades (recuperable)
Descripció	Classificar sòls d'acord als criteris de WRB (2014) i Soil Taxonomy (2014). A partir de dades concretes de sòls de les Illes Balears i d'altres indrets es definiran els horitzons de diagnosi així com les seves



Guia docent

característiques diferenciadores per a classificar els sòls d'acord als sistemes proposats. Es treballaran les competències T2 i C2.	
Criteris d'avaluació	Es realitzaran varies sessions de classificació de sòls de les Illes Balears i d'altres indrets d'acord als criteris de la WRB (2006) i de la Soil Taxonomy (2010). La durada dels exercicis s'establirà per a cada cas i es podrà emprar documentació pròpia per a la classificació de sòls. S'avaluaran les competències T2 i C2.
Percentatge de la qualificació final:	15%

Sortides de camp

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (recuperable)
Descripció	Estudi de camp dels sòls característics de Mallorca. S'empraran les metodologies pròpies per a la descripció i caracterització dels sòls en la part corresponent a l'estudi de camp. Amb la informació recollida es realitzarà una memòria explicativa d'acord a un guió proposat pel professor. És obligatoria la realització d'aquestes activitats de camp per a superar l'assignatura. Es treballaran les competències C2, C8 i H8.1.
Criteris d'avaluació	A partir d'un guió concret per a cada sortida proposat pel professor, s'avaluarà l'aplicació dels conceptes estudiats i el rigor tècnic en l'elaboració de la memòria. És obligatoria l'assistència a les sortides de camp per a poder superar aquesta assignatura. S'avaluaran les competències T2, C2, C8, C10 i H8.1.
Percentatge de la qualificació final:	15%

Proves escrites parcials

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Es realitzaran dues proves escrites que podran estar constituïdes per preguntes curtes, preguntes llargues i d'elecció de la resposta correcta entre varies opcions. S'avaluaran les competències T2, B8, C2, C8, C10 i H8.1.
Criteris d'avaluació	Per aprovar aquesta part s'han d'obtenir 5 punts sobre un màxim de 10. Aquesta prova podrà estar constituïda per preguntes curtes, preguntes llargues i d'elecció de la resposta correcta entre varies opcions. S'avaluaran les competències T2, B8, C2, C8, C10 i H8.1.
Percentatge de la qualificació final:	40% amb qualificació mínima 5

Resolució de qüestionaris

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves objectives (no recuperable)
Descripció	Resolució de qüestionaris per a l'avaluació dels coneixements adquirits de manera periòdica.
Criteris d'avaluació	Resolució d'exercicis a través de la plataforma Moodle. Es proposaran exercicis amb diferents tipus de preguntes-resposta.
Percentatge de la qualificació final:	15%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

Guia docent

Brady, N.C. i Weil, R.R. (2017) The nature and properties of soils. (15th.) Pearson Education, Limited (ISBN: 978-0133254488).

Porta, J., López-Acevedo, M. i Poch, R.M. (2009) Introducció a l'Edafologia. Ús i protecció de sòls. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Bibliografia complementària

IUSS Working Group WRB (2014) World Reference Base for Soil Resources 2014. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome.

Legislació: Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco para la protección del suelo y se modifica la Directiva 2004/35/CE

Miller, R.W., Donahue, R.L. (1990) Soils. An introduction to soils and plant growth. (6a. ed.) Prentice-Hall International Editions. New Jersey.

Paul, E. A.(ed.)(2015). Soil microbiology, ecology and biochemistry. Academic press. 4a. ed.

Plaster, E.J. (2000) La ciencia del suelo y su manejo. Ed. Paraninfo. Madrid.

Porta, J. i López-Acevedo, M. (2005) Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Porta, J., Alcañiz, J.M., Castells, E., Cruañas, R., Danés, R., Felipó, M.T., Sánchez, J. i Teixidor, N. (1987) El sòl. A: Història Natural dels Països Catalans. Vol. 3, Recursos geològics i sòl. (Folch, R. dir.) pp. 271-435. Enciclopèdia Catalana SA, Barcelona.

Porta, J., López-Acevedo, M. i Roquero, C. (2008) Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Schaetzl, R. J., i Thompson, M. L. (2015).Soils. Cambridge university press.

Singer, M.J. i Munns D.N. (2005) Soils: An Introduction (6th Ed.) Prentice Hall, New Jersey.

Soil Survey Staff. (2014) Keys to Soil Taxonomy, 12th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

White, R.E. (2005) Introduction to the principles and practice of soil science. (4a. ed.) Blackwell scientific publications. London.

Altres recursos

http://ec.europa.eu/environment/soil/index_en.htm

<http://edafologia.ugr.es/index.htm>

<http://www.iec.cat/mapasols/>

<https://www.soils.org/http://www.fao.org/soils-portal/>

