Guia docent
390106 - CT - Ciències de la Terra

Última modificació: 26/05/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Mattana, Stefania

Altres: Casals Missio, Joan
Abella Vidal, Agèric
Gras Moreu, Anna
Mattana, Stefania

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
2. Coneixements bàsics de geologia i morfologia del terreny i la seva aplicació en problemes relacionats amb l'enginyeria. Climatologia.

Transversals:
1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen, d'una banda, a fer classes teòriques (grup gran) en què el professorat fa una exposició per introduir els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria,intentant motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. S'utilitza material de suport mitjançant ATENEA i altre que es pugui proporcionar. Així mateix es fan classes de problemes i casos pràctics de temàtica agroambiental en què es treballa en grups.
Abans de la realització de les pràctiques, l'estudiantat ha d'haver fet una lectura prèvia del guió i del material que el professorat ha preparat de tal manera que conegui els objectius a satisfer en en elles. En general, després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula, que s'han de treballar o bé individualment o bé en grup i que són la base de les activitats dirigides.
També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom com ara les que es dediquen a les lectures orientades, la resolució dels problemes proposats o dels qüestionaris d'autoaprenentatge dels diferents continguts mitjançant el campus virtual ATENEA o altra suport.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Es pretén que l'estudiant adquireixi una visió científica de conjunt de la importància del material litològic, morfologia del terreny, sòl i clima com factors condicionants de la producció agroalimentària i de la gestió del territori.
Haurà de ser capaç d'adquirir els termes bàsics propis de l'agroclimatologia, la geomorfologia, la litologia, el medi edàfic i la mineralogia així com comprendre les principals propietats químiques i físiques dels sòls i les relacions hídriques del sistema sòl-planta-atmosfera. Això li ha de permetre fer un diagnòstic de l'estat i de les problemàtiques de les variables relacionades amb el medi edàfic, el clima i el relleu, i utilitzar-les en la resolució de casos adequats a la pràctica agrària i de coneixement del medi.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	20,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	40,0	26.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ AL SISTEMA ATMOSFERA, PLANTA, SÒL, ROCA

Descripció:
En aquest contingut es treballa:Introducció a l'assignatura:
Components dels ecosistemes terrestres i la seva influència en la vida de l'home.
Influència del clima.
Funcions generals dels sòls.

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classe d'explicació teòrica.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 1h

ATMOSFERA I VARIABLES AGROCLIMÀTIQUES

Descripció:
Efecte del clima i del temps en la producció agrària.
Composició i estructura de l'atmosfera.
Radiació solar i terrestre i balanç energètic. Calor i temperatura. Aigua i atmosfera .
Altres variables atmosfèriques (pressió atmosfèrica, vent, ...)

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classe d'explicació teòrica.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 3: Problemes i exercicis amb variables meteorològiques
Activitat 5: Estimació de l'evapotranspiració
Activitat 8: Qüestionaris en paper i/o Moodle

Dedicació: 30h 40m
Grup gran/Teoria: 9h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 17h 40m

CLASSIFICACIONS CLIMÀTIQUES

Descripció:
Els criteris necessaris per a realitzar una classificació climàtica
Principals índexs i diagrames climàtics
Principals classificacions climàtiques

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classe d'explicació teòrica
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 5: Classificacions climàtiques
Activitat 8: Qüestionaris en paper i/o Moodle

Dedicació: 19h
Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 11h

GEOLOGIA I MORFOLOGIA DEL TERRENY

Descripció:
Descripció dels principals tipus de minerals i roques. Minerals importants en els sòls I les seves funcions principals.
Estudi de les roques de l'entorn mediterrani. Alteració de les roques i processos de formació de sòls.
Importància de la fisiografia i les formes de relleu.
Efectes del material original en els sòls: Granulometria i Textura, nutrients, color.

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classe d'explicació teòrica.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final
Activitat 5: Resolució problemes i Estudi casos de Geologia i sòls.
Activitat 6: Activitats de laboratori
Activitat 7: Qüestionaris en paper i/o Moodle

Dedicació: 38h
Grup gran/Teoria: 5h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 27h

EDAFOLOGIA

Descripció:
Morfologia i components dels sòls.
Components orgànics. Cicles biogeoquímics.
Estructura. Densitat. Porositat.
Aigua del sòl. Solució del sòl.
Intercanvi iònic. CIC. Cations de canvi. Sodicitat . pH sòl.

Activitats vinculades:
Activitat 1: Classe d'explicació teòrica.
Activitat 2: Prova individual d'avaluació final.
Activitat 5: Resolució problemes i Estudi casos de Geologia i sòls.
Activitat 6: Activitats de laboratori
Activitat 7: Qüestionaris en paper i/o Moodle

Dedicació: 59h 20m
Grup gran/Teoria: 20h
Grup petit/Laboratori: 6h
Aprenentatge autònom: 33h 20m

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSE D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Descripció:
Classe d'explicació teòrica

Dedicació: 82h
Grup gran/Teoria: 38h
Aprenentatge autònom: 44h

ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ FINAL

Descripció:
Prova individual a l'aula sobre els conceptes teòrics indispensables de l'assignatura i posteriorment resolució de problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge de tots els continguts de l'assignatura. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:
Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge de l'assignatura així com les competències específiques associades.

Material:
Enunciats de les dues parts. Taules o classificacions estàndards.

Lliurament:
Resolució de la prova. Representa el 75 % de la qualificació final de l'assignatura.

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

ACTIVITAT 3: PROBLEMES I EXERCICIS AMB VARIABLES METEOROLÒGIQUES

Descripció:
Es tracta de dues sessions d'aula de dues hores on els alumnes resoldran problemes sobre radiació solar, balanç energètic i contingut de vapor d'aigua a l'atmosfera.
Al inici de la sessió els alumnes hauran de contestar un breu qüestionari relacionat amb els conceptes bàsics de la pràctica. Els alumnes treballaran individualment els exercicis proposats i hauran de lliurar-los a la professora al finalitzar la sessió.

Objectius específics:
En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:
- Realitzar balanços energètics
- Relacionar els diferents paràmetres que intervenen en el contingut de vapor d'aigua atmosfèric
- Calcular continguts de vapor d'aigua a partir de conèixer altres variables meteorològiques

Material:
Dossiers de teoria i pràctiques realitzats per la professora i disponibles a ATENEA

Lliurament:
Cada estudiant lliurarà el qüestionari resolt en el moment que així ho indiqui el professorat. Al finalitzar l'activitat caldrà que els alumnes lliurin els exercicis que se li hagin encomanat. Es durà un control de l'assistència a classe i es valorarà tant la participació com els resultats dels exercicis presentats.

Dedicació: 10h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

ACTIVITAT 4: ESTIMACIÓ DE L'EVAPOTRANSPIRACIÓ - CLASSIFICACIONS CLIMÀTIQUES

Descripció:
Es tracta de dues sessions d'aula de dues hores on els alumnes resoldran individualment exercicis sobre evapotranspiració de referència, aplicant els principals mètodes de determinació i realitzaran classificacions climàtiques.

Al inici de la sessió els alumnes hauran de contestar un breu qüestionari relacionat amb els conceptes bàsics de la pràctica. Els alumnes treballaran els exercicis proposats i hauran de lliurar-los a la professora al finalitzar la sessió.

Objectius específics:
En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:
- Poder determinar una evapotranspiració de referència pels mètodes més usuals de càlcul.
- Saber realitzar una classificació climàtica

Material:
Dossiers de teoria i pràctiques seran facilitats per la professora i disponibles a ATENEA.

Lliurament:
Cada estudiant lliurarà el qüestionari resolt en el moment que així ho indiqui el professorat. Al finalitzar l'activitat caldrà que els alumnes lliurin els exercicis que se li hagin encomanat. Es durà un control de l'assistència a classe i es valorarà tant la participació com els resultats dels exercicis presentats.

Dedicació: 13h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 9h

ACTIVITAT 5: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES I ESTUDI CASOS: GEOLOGIA I EDAFOLOGIA

Descripció:
Activitat que es fa en aula emprant una metodologia docent expositiva participativa amb resolució de problemes.
També es treballa sobre de la geologia i morfologia d'una zona i la descripció i classificació de sòls. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:
En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de
- Calcular paràmetres bàsics de les característiques físiques dels sòls: textura, porositat, densitat aparent.
- Quantificar el contingut d'aigua del sòl, utilitzant la nomenclatura estàndard.
- Relacionar els estats energètics de l'aigua del sòl amb la seva aplicació pràctica.
- Estimar continguts de matèria orgànica i nutrients del sòl.
- Identificar els principals paràmetres químics del sòl i calcular l'estat del complex de canvi.
- Identificar la litologia d'una zona concreta
- Interpretar la informació de cartografia temàtica
- Aplicar la informació obtinguda a la gènesi dels sòls de l'àrea.
- Descriure característiques morfològiques de sòls d'una zona
- Utilitzar classificacions estandaritzades de sòls
- Elaborar hipòtesis sobre les propietats físiques i químiques de sòls.

Material:
Enunciats d'exercicis a resoldre en l'activitat i també com a lliurable. Apunts del tema disponibles a ATENEA. Guió del treball a realitzar. Qüestionari a resoldre.

Lliurament:
Entrega individual de problemes resolts i els casos proposats. Es torna corregit i amb la corresponent retroalimentació del professorat.

Dedicació: 25h
Grup petit/Laboratori: 8h
Aprenentatge autònom: 17h

ACTIVITAT 6: ACTIVITATS DE LABORATORI I SORTIDA AL CAMP

Descripció:
Sessions pràctiques de geologia i edafologia, amb una durada de 2 hores, que es desenvolupen o bé al laboratori o bé al camp. Abans de cada sessió, l'estudiantat ha de revisar el guió i el material docent per conèixer els objectius previstos. Per a cada modalitat, caldrà lliurar un informe que inclogui la resolució de qüestions específiques, la presentació dels resultats obtinguts i la seva valoració crítica.

Objectius específics:
En finalitzar les pràctiques l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:
- Descriure un perfil de sòl mitjançant la identificació i caracterització dels seus horitzons.
- Identificar característiques dels components sòlids del sòl.
- Caracteritzar propietats químiques dels sòls.
- Interpretar els resultats obtinguts

Material:
Tot el material i reactius necessaris per a la realització de les pràctiques. Guió detallat i informe a lliurar de l'activitat i apunts del tema disponibles a ATENEA.

Lliurament:
Registre per part del professorat de la comprovació dels resultats de l'activitat en finalitzar la sessió. Es torna corregit i amb la corresponent retroalimentació del professorat. Mitjançant l'exposició oral dels resultats o d'algun tema relacionat amb l'activitat, es valorarà la capacitat d'expressió oral dels alumnes.

Dedicació: 15h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 11h

ACTIVITAT 7: QÜESTIONARIS EN PAPER I/O MOODLE

Descripció:
Qüestionaris que es fan en paper o al campus digital sobre els continguts 2,3, 4 i 5.
Correcció per part del professorat i/o a les sessions d'aula.

Objectius específics:
En finalitzar l'activitat l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de
- Conèixer els conceptes bàsics sobre litologia, morfologia del terreny, el medi edàfic i climatologia.
- Aplicar aquests coneixements a casos pràctics.

Material:
Sèrie de tests d'autoaprenentatge amb opcions múltiples i apunts del tema disponibles a ATENEA. Bibliografia bàsica i específica dels continguts de l'assignatura.

Lliurament:
El resultat del qüestionari. Els resultats intervenen en la nota d'avaluació contínua.

Dedicació: 3h
Aprenentatge autònom: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

N1: Qualificació de l'avaluació per proves: Pes de cada part del programa: 2/3 corresponen a Geologia i Edafologia i 1/3 correspon a Climatologia. Aquesta nota s'assolirà entre l'examen parcial i el final.
N2: Qualificacions de l'avaluació contínua: Pràctiques d'edafologia i geologia (assistència, realització i lliurament dels l'informes correctament resolts dins del termini): 2/3 de la nota de pràctiques; Pràctiques de climatologia (assistència, exercicis correctament resolts i lliurats dins de termini): 1/3 de la nota de pràctiques.
N3: Aprenentatge Basat en Problemes - ABP (10%): Es realitzaran tres problemes de teoria a classe aplicant la metodologia ABP.

Nfinal: 0,65N1 + 0,25N2 + 0,10N3

Sempre i quan, la nota final obtinguda a l'assignatura sigui suspens, l'alumne podrà tornar a revaluar les proves escrites que configuren la nota N1 durant el període extraordinari d'exàmens de reavaluació.
No podran concórrer a la reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els qualificats com no presentats a N1.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

-L'assistència i realització de les activitats de caràcter pràctic és obligatòria i el lliurament dels informes correctament contestats és necessari per aprovar l'assignatura.
-Les tasques s'han de lliurar en el termini establert.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Saña, J.; Moré, J.C.; Cohí, A.. La gestión de la fertilidad de los suelos. Madrid: MAPA, 1996. ISBN 8449101573.
- Santanach i Prat, Pere F.; Folch, Ramon. Història natural dels Països Catalans. (Vol. 1, Vol. 2 i Vol. 3). Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1985-1992. ISBN 8485194527.
- Villalobos, Francisco J. Fitotecnia : bases y tecnologías de la producción agrícola [en línia]. Madrid: Mundi-Prensa, 2002 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3175785. ISBN 8484760499.
- Thompson, Louis M.; Troeh, Frederick R. Los Suelos y su fertilidad [en línia]. 4a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 1980 [Consulta: 26/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=12532. ISBN 8429110410.
- Meléndez, Bermudo; Fuster Casas, José María. Geología. 4ª ed. Madrid: Paraninfo, 1978. ISBN 8428309566.
- Cuadrat, José María; Pita López, María Fernanda. Climatología. 5a ed. Madrid: Cátedra, 2009. ISBN 9788437615318.
- Urbano Terrón, P. Fitotecnia : ingeniería de la producción vegetal. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2002. ISBN 8484760375.
- Maresch, Walter; Medenbach, Olaf. Rocas. Barcelona: Blume Naturaleza, 1990. ISBN 8487535216.
- Villalobos Martín, Francisco; Fereres Castiel, Elías. Fitotecnia : principios de agronomía para una agricultura sostenible. Madrid: Mundi-Prensa, 2017. ISBN 9788484765240.
- Porta i Casanellas, Jaume; López-Acevedo Reguerín, Marta; Roquero de Laburu, Carlos. Edafología : para la agricultura y el medio ambiente [en línia]. 3ª ed. rev. y ampl. Madrid: Mundi-Prensa, 2003 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3175768. ISBN 8484761487.
- Porta i Casanellas, Jaume; López-Acevedo Reguerín, Marta. Agenda de campo de suelos : información de suelos para la agricultura y el medio ambiente [en línia]. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2005 [Consulta: 24/03/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3207419. ISBN 8484762319.
- Porta i Casanellas, Jaume; López-Acevedo Reguerín, Marta; Poch, Rosa M. Introducción a la edafología : uso y protección del suelo [en línia]. Madrid etc: Mundi-Prensa, 2008 [Consulta: 02/04/2025]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3175738. ISBN 9788484763420.
- Porta i Casanellas, Jaume; López-Acevedo Reguerín, Marta; Poch, Rosa M. Introducció a l'edafologia : ús i protecció de sòls [en línia]. Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2009 [Consulta: 18/02/2026]. Disponible a: https://research-ebsco-com.recursos.biblioteca.upc.edu/c/ik5pvi/search/details/vywawy3y3r?request-context=plink&db=nlebk. ISBN 9788484763857.
- Weil, Ray R.; Brady, Nyle C. The Nature and properties of soils. Fifteenth edition, Global edition. Harlow, England: Pearson, 2017. ISBN 9781292162232.