

GUIA DOCENT DE L'ASSIGNATURA: EDAFOLOGIA I CLIMATOLOGIA

DADES D'IDENTIFICACIÓ

Nom de l'assignatura: EDAFOLOGIA I CLIMATOLOGIA

Caràcter: Troncal

Titulació: Enginyer Tècnic Agrícola en Explotacions Agropecuàries
Enginyer Tècnic Agrícola en Hortofructicultura i Jardineria
Enginyer Tècnic Agrícola en Indústries Agràries i Alimentàries
Enginyer Tècnic Agrícola en Mecanització i Construccions Rurals

Cicle: Primer cicle

Quatrimestre: Segon quadrimestre

Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl

Coordinadora: Dra. Marta López-Acevedo Reguerín

Professorat: Dr. Jaume Porta Casanellas
Dr. Idefons Pla Sentis
MSc. Emili Ascaso Sastrón

Personal tècnic auxiliar de recerca:
Eng. Montserrat Antúnez Pujol

Personal auxiliar de laboratorio:
Sra. Encarna Morales

1. Introducció.
2. Objectius.
3. Metodologia
4. Temari
5. Bibliografia
 - 5.1. Bibliografia bàsica
 - 5.2. Bibliografia complementària
6. Sistema tutorial.
7. Avaluació
8. Volum de treball

1. INTRODUCCIÓ

L'Edafologia és la ciència que estudia els sòls, que són un recurs natural no renovable. La Climatologia és la ciència que estudia el clima, tractat aquí en la seva vessant agrícola, es a dir, la seva incidència sobre la producció agrària. A un enginyer/a que hagi d'actuar sobre el territori li resulta molt necessari conèixer ambdós aspectes.

Els atributs del sòls, les seves funcions ecològiques, de quins sòls disposa una població i com es distribueixen els diferents sòls constitueixen una informació necessària per gestionar sòls i per a assignar usos al territori d'una forma que eviti la degradació del recurs sòl i els impactes mediambientals no desitjats. Els sòls serveixen per produir biomassa (aliments, farratges, combustibles renovables i fibres), funció que resulta bàsica per a la vida humana i animal. Ara bé, els sòls desenvolupen a més a més, funcions mediambientals com a filtres, tampons i transformadors, amb la qual cosa tenen incidència en el cicle de l'aigua i en la protecció del medi ambient. Els sòls són, a més, hàbitats biològics i reserva de gens, on viu una gran quantitat d'organismes. En el maneig de residus (de població, ramaders, d'indústries agroalimentàries o altres), es pot pensar en la seva incorporació als sòls, si bé s'haurà de tenir sempre molt clar que el sòl no és un abocador. Els sòls tenen una certa capacitat per eliminar residus que, si bé pot ser aprofitada, no ha de ser superada. El concepte de resiliència s'introdueix per evitar la degradació dels sòls i anar en la direcció d'una agricultura i un desenvolupament sostenibles.

Aquesta assignatura introdueix l'estudi de les bases de la producció vegetal (sòl i clima) i, de les propietats i atributs dels sòls en relació a les seves funcions mediambientals. Tots aquests aspectes podran ser aprofundits, en escollir més endavant altres assignatures optatives relacionades amb la ciència del sòl: fertilitat de sòls i nutrició de plantes, conservació de sòls, maneig de sòls i aigües, salinitat de sòls, etc.

El clima és un factor i un element del medi natural, amb una gran influència tant sobre els sòls i el relleu com sobre la vegetació, els conreus i l'home. La climatologia condiona i altera les condicions del medi natural, per la qual cosa la seva anàlisi en la seva vessant agrícola, és a dir, tenint en compte la seva incidència sobre la producció agrària, és un aspecte necessari en el qual s'ha d'aprofundir. La integració juntament amb l'edafologia permetrà identificar i gestionar els recursos naturals.

Tant des d'un punt de vista teòric com pràctic, la climatologia és una ciència que requereix coneixements bàsics previs de, per exemple: dinàmica, termodinàmica, mecànica de fluids, química o matemàtiques. En Climatologia es tracta d'afiançar i aplicar aquests conceptes diversos, relacionant-los i integrant-los en un cos de conceptes multidisciplinars.

La integració de tots aquests aspectes i la seva aplicació global al sistema atmosfèric, és el que es du a terme en aquesta part de l'assignatura, amb l'objectiu de que l'estudiant adquireixi les nocions bàsiques dels fenòmens meteorològics que li permetin descriure i saber interpretar les diferents condicions climàtiques i la forma en què la climatologia configura el medi natural.

2. OBJECTIUS

En parlar d'objectius d'un procés educatiu, s'han de recordar els quatre pilars de l'educació que destacava l'Informe de la UNESCO (Delors, 1996): aprendre a conèixer, aprendre a fer, aprendre a viure amb els altres i aprendre a ser, com a vies per a la realització personal i per a l'activitat en el món laboral.

Per tant, els objectius d'aquesta assignatura s'emmarquen en aquest context. Aprendre a conèixer significa comprendre el món dels sòls, per la qual cosa caldrà introduir un conjunt de conceptes i terminologia que resultarà molt nova per a l'estudiantat. L'estudi dels processos que caracteritzen el sistema permetrà entendre què és un sòl, com es formen els sòls, com funcionen, com es poden degradar. S'arribarà així a entendre millor l'entorn, el que ha de desvetllar la curiositat intel·lectual, per seguir aprenent al llarg de tota la vida.

Aquesta assignatura, que és només un tast, un inici, resultarà molt nova. Per tant, serà important estudiar amb continuïtat i exercitar la memòria per anar integrant el coneixement que es va adquirint al llarg del curs. Aprendre a fer és indissociable amb aprendre a conèixer. En aquesta assignatura s'ensenya com estudiar un sòl al camp, com prendre mostres representatives, com es tracten i s'analitzen les mostres al laboratori i com s'interpreten els resultats. Es faran servir mapes i informació de sòls, s'estudiaran casos pràctics i es faran problemes, per tal de posar en pràctica els coneixements que es van adquirint. Es treballarà utilitzant el correu electrònic, quan es consideri convenient, el que pot facilitar la relació professor – alumne. En definitiva, es pretén que l'estudiant comenci a assolir una competència personal i sigui responsable actiu de la seva educació.

Un altre objectiu consisteix en fomentar el pensament autònom i crític. En tal sentit, es proposarà a l'estudiantat la lectura de textos curts, d'actualitat, que contribueixin a que l'estudiant es forgi el seu propi criteri i determini ell mateix com ha d'actuar en diverses circumstàncies: aprendre a ser.

En una assignatura quadrimestral introductòria com aquesta resulta difícil portar a la pràctica activitats de "grups de projecte", que serveixen per a fomentar el comportament social, l'aptitud a treballar en equip al voltant de l'estudi d'un problema concret, la facultat d'iniciativa i el gust pel risc, aspectes que són els que demanen cada cop més les empreses. No obstant, són objectius que no es deixen de considerar, si bé serà en assignatures més avançades on serà possible portar-ho a terme. Ara bé, resulta important plantejar un conjunt ampli d'objectius educatius, per tal que l'estudiant prengui consciència que és ell l'actor de l'activitat i del canvi que la Declaració de Bolonya pretén impulsar, nosaltres n'hem de ser els facilitadors.

L'objectiu de la Climatologia és aprendre a conèixer els aspectes fonamentals del sistema climàtic i els seus efectes sobre l'agricultura i el medi natural, per a la qual cosa és necessari introduir un conjunt de conceptes i terminologia relativament novedosos per a l'estudiant.

L'estudi de les diferents variables climàtiques i dels principis fonamentals que expliquen els fenòmens meteorològics, permetran explicar les interaccions entre el sòl, l'aigua, l'aire i el calor. El resultat de la suma i interacció de tots aquests elements climàtics actuant simultàniament, és el que permetrà caracteritzar el clima d'una regió, dur a terme la descripció dels diversos tipus de climes i les classificacions climàtiques.

3. METODOLOGIA.

Activitat	Requeriments
Teoria	Assistència a classes recomanada
Pràctiques laboratori	Obligatòria amb presentació del quadern
Problemes i estudi de casos	Assistència recomanada
Pràctiques de camp	Obligatòria amb presentació de treball

4. TEMARI

4.1. TEMARI DE TEORIA DE EDAFOLOGIA

1. Introducció: conceptes i funcions del sòl
2. Estudi del sòl: organització i morfologia de sòls
3. El sòl com a sistema de tres fases. Textura
4. Components inorgànics dels sòls
5. Components orgànics dels sòls
6. Organismes del sòl. Interaccions
7. Gènesi i classificació de sòls
8. Informació de sòls: mapes de sòls
9. Química de sòls: intercanvi iònic i reacció del sòl
10. Estructura, aireació i aigua del sòl
11. Degradació, conservació i rehabilitació del sòl

4.2. TEMARI DE TEORIA DE CLIMATOLOGIA

1. La climatologia: dades i mesures.
2. Factors del clima.
3. Visió general de l'atmosfera.
4. Energia solar: radiació.
5. Temperatura, Pressió i Vents.
6. Humitat de l'aire: evaporació, condensació i precipitació.

4.3. APRENDRE A FER

4.3.1. ANÀLISI DE SÒLS AL LABORATORI

1. Preparació de les mostres
2. Assaigs de camp: sulfats, clorurs, carbonat càlcic, classe textural i color.
3. Reacció del sòl: pH a l'aigua. Interpretació
4. Carbonat càlcic equivalent. Interpretació.
5. Matèria orgànica. Interpretació.
6. Anàlisi granulomètrica. Classe textural i diagrama semilogarítmic
7. Prova prèvia de salinitat. Interpretació

8. Salinitat: Conductivitat elèctrica de l'extracte de pasta saturada. Interpretació
9. Calci i magnesi de l'extracte de pasta saturada.
10. Potassi assimilable per a les plantes. Interpretació

4.3.2. METODOLOGIA PER A L'ESTUDI DE SÒLS AL CAMP

Sortida al camp: Criteris per a la localització de calicates en llocs representatius. Descripció de perfils de sòls. Metodologia per a la presa de mostres. Condicionants edàfics per a l'ús del territori. Classificació de sòls a nivell d'Ordre.

4.3.3. ESTUDI DE CASOS PRÀCTICS

Resolució de problemes i casos pràctics.

4.4. TEMARI DE PRÀCTIQUES DE CLIMATOLOGIA

1. Accés a bases de dades meteorològiques (internet).
2. Anàlisi climàtic general d'una localitat.
3. Càlcul d'índexs climàtics i classificació climàtica.
4. Mètodes d'estimació de l'evapotranspiració i balanç d'aigua al sòl.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1. BIBLIOGRAFIA EDAFOLOGIA

Bàsica.

Porta, J., López-Acevedo, M. y Roquero, C. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi Prensa, 939 pp. Madrid. 2003

Porta, J. (Coord.). Introducció al Coneixement del Sòl. Sòls dels Països Catalans. Història Natural dels Països Catalans. Fundació Enciclopèdia Catalana. Assoc. Enginyers Agrònoms de Catalunya. 168 pp. Barcelona. 1985.

Brady, N. Y Weil, R.R. The Nature and Properties of Soils. Prentice Hall, 960 pp. Alpper Saddle River, N.J. 2002.

Charman, P.E.V. y Murphy, B.W. (Eds.). Soil. Their Properties and Management. Sydney University Press. 363 pp. South Melbourne. Australia. 1993.

Complementària.

FAO- 1999. Soil Physical Constraints to Plant Growth and Crop Production. AGL/MISC/24/99. Roma.

Felipó, M.T. y M.A. Garau. 1987. La contaminació del sòl. Procés de degradació del medi edàfic i de l'entorn. Quaderns d'Ecologia Aplicada. Dip. Barcelona. Barcelona.

Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy. USDA-NRCS. 326 pp. Washington D.C. 1998.

Soil Science Society of America. Methods of Soil Analysis. SSSA Book Series 4 y 5. Madison. WI. 1996 y 2002.

Stewart, B.A. (ed.). Advances in Soil Science. Springer-Verlag. New York. Vol 1 a 20.

Sumner, M.E. Handbook of Soil Science. CRC Press. Boca Raton. FI. 2000

Wild, A. (ed). 1992. Condiciones del Suelo y Desarrollo de las Plantas según Russell. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

5.2. BIBLIOGRAFIA CLIMATOLOGIA

Bàsica

Barry, R.G. y R.J. Chorley. 1985: Atmósfera, tiempo y clima. Ed. Omega, 500 pp.

Elías, F. y F. Castellví (coords.). 1996: Agrometeorología. Ed. Mundi-Prensa, 517 pp.

Fernández, F. 1996: Manual de Climatología Aplicada: clima, medio ambiente y planificación. Ed. Síntesis. 285 pp.

Complementària

Capell, J.J. 1981: Los climas de España. Ed. Oikos-Tau. Barcelona.

Font Tullot, O. 1983: Climatología de España y Portugal. Inst. Nacional de Meteorología, INM. Madrid. 296 pp.

McIntosh, D.H. y A.S. Thom. 1972. Meteorología básica. Wykeham Public. Lñondon, 239 pp.

Linacre, E. 1992: Climate data and resources: a reference and guide. Routledge, NY, 366 pp.

6. SISTEMA TUTORIAL

El sistema tutorial presentarà les modalitats següents:

- a. Tutoria activa: L'assistència de l'estudiant és obligatòria i va adreçada a activitats de "training" (aprendre a fer).
- b. Tutories a la demanda de l'estudiantat: presencials.
- c. Tutories a la demanda utilitzant el correu electrònic

7. AVALUACIÓ.

1. El sistema d'avaluació anirà associat al quadrimestre en el qual es porti a terme l'activitat.
2. Es fa una avaluació continuada (amb caràcter voluntari). Els alumnes que la superin alliberen matèria a la convocatòria de juny.
3. En la situació de "darrera assignatura" hi haurà una avaluació curricular que tindrà en compte el rendiment general de l'estudiant en el bloc curricular, si bé no podrà aplicar-se si la darrera qualificació obtinguda és inferior a 3,5.
4. L'avaluació ECTS inclou el conjunt d'activitats següent:
 - avaluació continuada de les explicacions teòriques.
 - Avaluació pràctiques de laboratori i de camp.
 - Treballs personals de l'estudiant fóra de les activitats reglades.
5. Es contempla la possibilitat d'un sistema d'avaluació "on line" utilitzant el correu electrònic.

TAULA 1. DISTRIBUCIÓ DEL VOLUM DE TREBALL PREVIST
ASSIGNATURA: **Crèdits ECTS:**

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	34	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	48	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	6		88	
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	8	Aprendre a resoldre problemes i casos	13	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula	3		24	
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d' activitats de discussió o aplicació	4	Resoldre problemes i casos. Discussions	10	Proves escrites o orals			14	
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: com prendre fenòmens, mesurar	10	Realitzar memòria	4	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals			14	
Aula d' informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: com- prendre fenòmens, mesurar	4	Realitzar memòria	2	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals			6	
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: com- prendre fenòmens, mesurar	2	Realitzar memòria	2	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals			4	
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.		Lliurament del treball				
Totals			62		79				150	5