



GUIA DOCENT  
**CIÈNCIES DE LA TERRA**

Coordinació: OLARIETA ALBERDI, JOSE RAMON

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	CIÈNCIES DE LA TERRA				
<b>Codi</b>	102416				
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA				
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>	
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	1	TRONCAL	Presencial	
	Grau en Enginyeria Forestal	1	TRONCAL	Presencial	
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6				
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	<b>PRACAMP</b>	<b>PRALAB</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>
	<b>Nombre de crèdits</b>	0.5	0.4	1.5	3.6
	<b>Nombre de grups</b>	6	3	2	1
<b>Coordinació</b>	OLARIETA ALBERDI, JOSE RAMON				
<b>Departament/s</b>	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL				
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllac</a> per a més informació.				
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català: 67% Castellà: 33%				

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BALTÍERREZ MORAS, ANTONI	antoni.baltierrez@udl.cat	1,5	
OLARIETA ALBERDI, JOSE RAMON	joseramon.olarieta@udl.cat	5,3	
PEREZ GARCIA, PEDRO JESUS	pedro.perez@udl.cat	2,2	
ROCA RAFOS, JORDI	jordi.rocarafos@udl.cat	1,8	

## Informació complementària de l'assignatura

L'assignatura Ciències de la Terra, respecte del conjunt de matèries del pla d'estudis, es situa en el primer curs i aporta coneixements fonamentals per a la comprensió medi biofísic i de l'ús del territori, i per a diferents assignatures posteriors del Grau. En especial te una relació directa amb el Practicum I y amb assignatures optatives como Qualitat de Sòls i Aigües.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

**RA1:** Conèixer les característiques dels materials geològics. Reconèixer i classificar les principals roques i tipus de sediments.

**RA2:** Reconèixer i classificar formes i unitats del relleu, considerant el seu origen i funcionalitat.

**RA3:** Entendre els aspectes geològics de la circulació de l'aigua subterrània i de la formació del sòl.

**RA4:** Coneixements teòrics sobre aspectes fonamentals del clima i els seus efectes en el medi natural, i particularment los que permetin explicar les interaccions entre el sòl, l'aigua i el clima.

**RA5:** Saber utilitzar metodologies i aplicar-les per caracteritzar el clima de una regió, descripció dels diversos tipus de climes i classificacions climàtiques.

**RA6:** Resoldre casos pràctics i problemes de dades climàtiques, càlculs dels elements del clima i variables implicades en un balanç hídric

**RA7:** Demostrar coneixements teòrics i aplicats sobre què és un sòl, com es forma, com funciona i com es pot degradar.

**RA8:** Resoldre casos pràctics i problemes. Saber utilitzar diferents documents del medi biofísic i informacions cartogràfiques de sòls.

**RA9:** Saber utilitzar metodologies per l'estudi de sòls al camp, relacionar propietats i característiques dels sòls i els seus efectes en les plantes, sistemes hidrològics i ecosistemes en general. Saber efectuar mostreigs representatius de sòls. Conèixer els fonaments i efectuar anàlisis bàsics de sòls.

## Competències

### Competències generals

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïxin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'indole social, científica o ètica

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

**CG 1.-** Desenvolupament de les capacitats i processos d'anàlisi, síntesi i avaluació, a partir de l'adquisició dels conceptes, càlculs procediments i tècniques. Aprendre a aprendre.

**CG 2.-** Aprenentatge de procediments i continguts pràctics, actius, experimentals i en petit grup en condicions de camp i laboratori.

**CG 3.-** Desenvolupament de metodologies de treball en el medi forestal amb entrenament en el raonament crític i creatiu i amb capacitat de adaptació a noves situacions o canvis de les mateixes

**CG 4.-** Activitats personals dels estudiants per assimilar realment els conceptes i procediments i que desenvolupen la responsabilitat personal i professional.

CG1. Capacitat per a comprendre els fonaments biològics, químics, físics, matemàtics i dels sistemes de representació necessaris per al desenvolupament de l'activitat professional, així com per a identificar els diferents elements biòtics i físics del mitjà forestal i els recursos naturals renovables susceptibles de protecció, conservació i aprofitaments en l'àmbit forestal.

CG7. Capacitat per a resoldre els problemes tècnics derivats de la gestió dels espais naturals.

CT3. Dominio de las Tecnologías de la información y la comunicación

### Competències específiques

CEMC3. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de les Ciències del Medi Físic: Geologia, Climatologia i Edafologia

**CE 1.-** Comprensió, identificació i discussió dels conceptes bàsics, terminologia, principis, hipòtesis i procediments en aspectes climàtics, geològics y edàfics per l'estudi dels sistemes agro-silvo-pastorals.

**CE 2.-** Assentar realment principis i conceptes bàsics de climatologia geologia y edafologia per a la comprensió de posteriors ensenyaments i per assolir competències professionals

**CE 3.-** Aprenentatge en la recerca d'informació en aspectes rellevants del coneixements del medi biofísic.

**CE 4.-** Resolució de problemes, exercicis i estudi de casos aplicats al coneixement del clima, geologia i sòls .

**CE 5.-** Entrenament i aplicació de tècniques i metodologies pel estudi dels factors ambientals, especialment dels sòls, dins dels sistemes forestal.

**CE 6.-** Organització, desenvolupament i breu redacció informes tècnics amb informació del clima, geologia i sòls de un territori de estudi.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

Els continguts programats recullen una introducció a cada una tres parts de la assignatura, Geologia, Climatologia i Edafologia.

### Temari

#### CLIMATOLOGIA

1. La climatologia: dades i mesures.
2. Factors del clima.
3. Visió general de l'atmosfera.
4. Energia solar: radiació.
5. Tipus de Climas.

#### Activitats Pràctiques en aula de Climatologia

1. Accés a bases de dades meteorològiques.

2. Anàlisi climàtic general d'una localitat.
3. Càlcul d'índexs climàtics i classificació climàtica.

### **GEOLOGIA**

- 1. COMPOSICIÓ DE L'ESCORÇA TERRESTRE.** Matèria mineral, espècies minerals i roques. Estructura cristal·lina. Roques: Composició mineralògica i Textura. (2 h.)
- 2. MINERALS PETROGENÈTICS.** (2 h.)
- 3. ROQUES ÍGNIES I METAMÒRFIQUES.** Mode d'emplaçament: roques plutòniques, filonianes, i volcàniques. Textures ígnies. Metamorfisme. Roques metamòrfiques. (2 h.)
- 4. ROQUES SEDIMENTÀRIES I SEDIMENTS.** Formacions superficials. Estratificació. Textura detrítica, rudites, arenites i lutites. Roques sedimentàries no detrítiques. (2 h.)

### **Pràctiques en aula de Geologia**

- 1 .- Anàlisi de informació geològica: Litologia, estratigrafia, talls geològics i contactes entre diferents materials geològics (2 h.)
- 2 .- Aplicació a l'estudi de casos. Lectura, anàlisi i interpretació de mapes geològics, símbols i convencions. (2 h.)

### **EDAFOLOGIA**

- 1. INTRODUCCIÓ A LA CIÈNCIA DEL SÒL.** Concepte de sòl. Importància del sòl. Propietats dels sòls. Factors i processos formadors. (2 h.)
- 2. MORFOLOGIA DE SÒLS.** Perfil del sòl, pedió i polipedió. Nomenclatura dels horitzons genètics. Descripció de pedions. Característiques de les estacions forestals. Descripció d'horitzons. Mostreigs. (4 h.)
- 3. COMPONENTS INORGÀNIC I ORGANICS.** Fases edàfiques. Minerals bàsics. Materia orgànica. Fluxes de carboni orgànic. (2 h.)
- 4. PROPIETATS QUÍMIQUES.** Reacció del sòl. pH i disponibilitat de nutrients. Intercanvi catiònic. Condicions redox. Nutrients en sòls forestals. (2 h.)
- 5. PROPIETATS FÍSQUES.** Textura. Formació i degradació de l'estructura. Porositat. Retenció d'aigua (3 h.)
- 6. AIGUA DEL SÒL.** Cicle de l'aigua en el sòl. Continguts d'aigua. Capacitat de retenció d'aigua disponible (CRAD). Moviment de l'aigua en el sòl. Permeabilitat. (3 h.)
- 7. CLASSIFICACIÓ DE SÒLS.** Soil Taxonomy. Horitzons diagnòstics. Esquema taxonòmic. Denominació dels taxons. (2 h.)

### **Pràctiques en aula d'Edafologia**

- 1 .- Morfologia de sòls i horitzons genètics (2 h.)
- 2 .- Descripcions de sòls. Estudi de casos. (2 h.)
- 3 .- Propietats físiques i químiques. Aigua del sòl. (4 h.)

### **Pràctiques de Laboratori d'Edafologia**

- 1 .- Carbonat càlcic equivalent. Reacció del sòl, pH [1:2,5]. (2 h.)
- 2 .- Matèria orgànica. Prova prèvia de salinitat, C.E. [1:5]. (2 h.)

### **Pràctiques de camp d'Edafologia**

- 1 .- Descripció de les característiques de la estació forestal. Descripció del perfil de un sòl. Mostreig (5 h.)

## **Eixos metodològics de l'assignatura**

El curs es desenvolupa en tres blocs corresponents a les tres parts de la assignatura, Geologia, Climatologia i Edafologia.

Les classes teòriques en grup únic es complementaran amb pràctiques d'aula en grups reduïts.

Dins de la part d'Edafologia també es realitzaran pràctiques de laboratori en grups petits amb l'objectiu de conèixer les principals determinacions de variables químiques de sòls. També es farà una sortida de camp d'Edafologia en grups petits per practicar la descripció d'un perfil de sòl i els seus horitzons i les condicions d'estació.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Les tres parts de l'assignatura es desenvolupen consecutivament: Geologia, Climatologia, i Edafologia.

Les pràctiques d'aula s'introduiran dins de cadascuna de les parts en l'horari marcat per Direcció d'Estudis. Les pràctiques de laboratori i de camp de la part d'Edafologia es realitzaran dins de les dates assignades a aquesta part en horari que s'anunciarà al seu moment.

## Sistema d'avaluació

Avaluació global de l'assignatura:

- es realitzen dos convocatòries per curs acadèmic
- en cadascuna de les convocatòries es realitzen tres exàmens, un per a cada part de l'assignatura (climatologia, Geologia, i Edafologia)
- la nota de l'assignatura serà la mitja ponderada de les tres parts, amb la ponderació relativa de 25%, 25% i 50%, respectivament, per Climatologia, Geologia, i Edafologia. En totes dues convocatòries es necessari aprovar cadascuna de les parts amb nota mínima de 5'0. Si no s'aconsegueix aquesta nota mínima en alguna de les parts, la nota de l'assignatura serà la mínima de les obtingudes en les tres parts.
- per a obtenir la qualificació amb nota de la assignatura caldrà presentar-se a tots els exàmens i activitats obligatòries de cadascuna de les parts.
- és obligatòria la participació en les pràctiques de laboratori i de camp d'Edafologia. La nota obtinguda en l'examen d'aquesta part es reduirà en 2 punts per cadascuna de les absències en alguna d'aquestes pràctiques
- la no presentació a algun dels dos exàmens de les parts implica la qualificació de "NO PRESENTAT". No es guardaran notes de parts aprovades per als cursos següents.

## Bibliografia i recursos d'informació

### 9.1.- BIBLIOGRAFIA DE CLIMATOLOGIA.

#### General

ALARCÓN, M. y M.C. CASAS. 1992. *Meteorología i Clima*. Edicions UPC.

ALLEN, R.G., M. SMITH, L.S. PEREIRA and A. PERRIER, 1994. An update for calculation of reference evapotranspiration. *Icid Bulletin*, 43 (2):1-28.

ELIAS, F. y F. CASTELLVÍ, 1996 (2003). *Agrometeorología*. Ed. Mundi-Prensa. MAPA. ISBN.84-7114-634-7. Madrid.

#### Bibliografia complementària

GANDULLO,I, 1994. *Climatología y Ciencia el Suelo*. ETSIM. Madrid

LINACRE, E., 1992. *Climate Data and Resources. A Reference and Guide*. Routledge, Nueva York, 366 pp.

MORAN, F., 2003. *Apuntes de Termodinámica de la Atmósfera*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid. ISBN. 84-505-0333-7.

**9.1.- BIBLIOGRAFIA DE GEOLOGIA.**

- AGUEDA, J.A., ANGUITA, F., ARAÑA, V. et al. 1983. *Geología* 2ªed. Rueda, Madrid.
- ENCICLOPÈDIA CATALANA 1984-89. *Història Natural dels Països Catalans*. Grup Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- HOLMES, A. 1987. *Geología Física* 3ªed. Omega, Barcelona.
- INGLÈS, M., MARTÍ, J., PALAU, J. 1986. *Les Roques. Introducció a la Petrologia*. Ketres Editora, Barcelona
- INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS 1997. Diccionari de Geologia Enciclopèdia Catalana
- MELENDEZ, B. (1991) *Geología* 5ªed. Paraninfo
- STRAHLER, A.N. 1987. *Geología Física*. Omega, Barcelona.

**9.3.- BIBLIOGRAFIA D'EDAFOLOGIA**Fundamental

- Rodríguez-Ochoa, R., O. Artieda, J.R. Olarieta, A. Bargués. 2014. *Guia de Camp per a la Descripció de Sòls*.  
[http://www.solsforestals.udl.cat/uploads/files/Guia%20de%20camp\\_catala.pdf](http://www.solsforestals.udl.cat/uploads/files/Guia%20de%20camp_catala.pdf).
- Porta, J. et al. 1986. *Técnicas y Experimentos en Edafología*. Col.legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya, Barcelona.

Complementària

- Antolín, C. (coord.). 1998. *El Sòl com a Recurs Natural a la Comunitat Valenciana*. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, Generalitat Valenciana, Valencia.
- BINKLEY, D. 1993. *Nutrición Forestal. Prácticas de Manejo*. Limusa, México.
- FAO. 2009. *Guía para la Descripción de Perfiles de Suelos*. Fao, Roma. <http://www.fao.org/3/a-a0541s.pdf>
- ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya). 2019. *Mapa de Sòls de Catalunya, 1:250.000*. ICGC, Barcelona.  
[https://app1.icgc.cat/bd/mapes/icgc\\_MSC250M\\_v1g.pdf](https://app1.icgc.cat/bd/mapes/icgc_MSC250M_v1g.pdf)
- Porta, J. et al. 1987. *Introducció al Coneixement del Sòl. Sòls dels Països Catalans*. Associació d'Enginyers Agrònoms de Catalunya, Barcelona.
- Porta, J.; M. López-Acevedo y R.M. Poch. 2008. *Introducción a la Edafología. Uso y Protección del Suelo*. Ed. Mundi Prens. 451 pp.
- Wild, A. (ed.) 1992. *Condiciones del Suelo y Desarrollo de las Plantas según Russell*. Mundi- Prens, Madrid.