

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 33100                                 |
| <b>Nom</b>           | Gestió i conservació de sòls i aigües |
| <b>Cicle</b>         | Grau                                  |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0                                   |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2020 - 2021                           |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Centre</b>                    | <b>Curs</b> | <b>Període</b>     |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------------|
| 1104 - Grau de Ciències Ambientals | Facultat de Ciències Biològiques | 3           | Segon quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Matèria</b>                              | <b>Caràcter</b> |
|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| 1104 - Grau de Ciències Ambientals | 160 - Gestió i conservació de sòls i aigües | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                 | <b>Departament</b>         |
|----------------------------|----------------------------|
| HERNANDEZ SANCHO, FRANCESC | 132 - Estructura Econòmica |
| SANCHEZ DIAZ, JUAN         | 25 - Biologia Vegetal      |

**RESUM**

**GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS I AIGÜES** és una assignatura obligatòria de tercer curs del mòdul de Conservació, planificació i gestió del medi, del grau en Ciències Ambientals. L'assignatura està estructurada en 6 crèdits que s'imparteixen en el segon quadrimestre del tercer any.

Donada la importància dels recursos sòl i aigua per a tots els éssers vius i la seva influència en el manteniment de la qualitat del medi ambient, l'estudiant està en l'obligació de conèixer aquests recursos i les seves problemàtiques per protegir la seva qualitat i evitar tota influència nociva sobre els mateixos.

Aquesta matèria aborda, oferint l'aproximació integradora que requereix l'actual problemàtica ambiental, la gestió i la conservació de sòls i aigües. Es tracta d'una disciplina que parteix de l'estudi de les afeccions que pateix el medi natural, estudia la seva repercussió ambiental i socioeconòmica i dóna a conèixer les estratègies per a la seva conservació i gestió.



## CONEIXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

Estar matriculat en les assignatures dels mòduls "Bases científiques" i "Bases científiques del medi natural".

A més a més, l'assignatura de GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS I AIGÜES necessita uns coneixements previs de:

Edafologia  
Botànica  
Cartografia

## COMPETÈNCIES

### 1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Coneixement i capacitat d'aplicació de les estratègies per a la gestió i la conservació de sòls i aigües.
- Coneixement i capacitat d'aplicació de les metodologies i de les eines bàsiques per a la gestió i la planificació dels recursos edàfics.
- Coneixement i capacitat d'aplicació de les metodologies i de les eines bàsiques per a la gestió i la planificació dels recursos hídrics.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

La **GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS I AIGÜES** contribueix al desenvolupament d'habilitats i destreses de la titulació mitjançant l'adquisició, durant l'estudi de l'assignatura, de les següents capacitats:

- Capacitat d'anàlisi i síntesi
- Capacitat d'aprendre i capacitat per aplicar la teoria a la pràctica
- Capacitat de crítica i autocrítica
- Capacitat per generar noves idees (creativitat)
- Capacitat per organitzar i planificar
- Capacitat per a un compromís amb la sostenibilitat



- Capacitat de reconèixer problemes interdisciplinaris tan freqüents en els sistemes ambientals. Habilitats per treballar en equip multidisciplinar. La cooperació i discussió de problemes en grup
- Capacitat per prendre decisions, capacitat d'elaborar i expressar judicis de forma independent respecte a problemes del medi natural
- Capacitat d'utilitzar la informàtica, processar dades, analitzar i sintetitzar la informació de dades. Interpretació i avaluació de la informació científica mostrada en taules, gràfics i expressions estadístiques, crítica dels resultats

Sent més específiques:

- Capacitat per a tractar aspectes de gestió i tècniques ambientals per a la conservació de sòls
- Coneixement de procediments d'avaluació de la degradació de sòls
- Capacitat d'anàlisi de situacions reals de problemes ambientals en sòls i plantejament de solucions basades en l'aplicació dels coneixements adquirits
- Capacitat de desenvolupar processos de laboratori i interpretar dades obtingudes al laboratori
- Entendre els conceptes clau per a la gestió i planificació dels recursos hídrics.
- Deprendre a raonar les possibles solucions per als problemes de l'aigua des d'una perspectiva d'oferta i demanda.
- Construir indicadors d'eficiència econòmica en la gestió de l'aigua.
- Conèixer les principals metodologies d'anàlisi en la gestió de recursos hídrics.
- Estudiar la viabilitat econòmica dels projectes de reutilització d'aigües regenerades.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### **1. Tema 01.- Convenis internacionals, marc legal i legislació (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Protecció del medi ambient a escala mundial: Convencions sobre Canvi Climàtic, Desertificació i Biodiversitat. Polítiques, plans i programes per a la gestió i conservació de sòls. Legislació nacional i autonòmica sobre gestió de sòls.

### **2. Tema 02.- Ús i gestió del sòl: processos de degradació (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Qualitat i degradació del sòl. Causes i processos implicats. Efectes i conseqüències ambientals. Tipus de degradació.



**3. Tema 03.- Sòls afectats per erosió: anàlisi, avaluació, gestió i conservació (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Agents erosius. Tipus d'erosió. Causes, factors i processos implicats. Efectes de l'erosió Morfologies erosives. Mètodes, Tècniques i Models d'avaluació. Estratègies per a la gestió i conservació de sòls: mesures de prevenció i pràctiques de control.

**4. Tema 04.- Sòls afectats per salinització: anàlisi, avaluació, gestió i conservació.(BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Origen i processos d'acumulació de sals en el sòl: salinitat natural i induïda. Tipus de sals: abundància, toxicitat i efectes. Salinització, sodificació i alcalinització Mètodes, Tècniques i Models d'avaluació. Variabilitat espaciotemporal de la salinitat. Maneig de sòls salins: influència de la qualitat de l'aigua i altres factors implicats

**5. Tema 05.- Sòls afectats per pèrdua de matèria orgànica: anàlisi, avaluació, gestió i conservació (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Importància de la matèria orgànica en la fertilitat dels sòls. El sòl com a embornal de carboni. Causes de pèrdua de matèria orgànica, reducció de biomassa i disminució de la biodiversitat: Processos. Conseqüències ambientals. Mètodes d'avaluació. Ús i gestió de sòls pobres en matèria orgànica. Mecanismes d'estabilització del carboni. Segrest de carboni i canvi climàtic: gestió del sòl per al seu emmagatzematge i conservació de zones d'especial interès.

**6. Tema 06.- Sòls afectats per contaminació i altres processos de degradació: anàlisi, avaluació i gestió (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Contaminació puntual i difusa. Mecanismes de degradació de substàncies contaminants. El sòl com Bomba Química al Temps (BQT). Vulnerabilitat del sòl a la contaminació. Processos de Compactació, Segellat i encrostament superficial. Procés de segellat artificial del sòl. Causes. Efectes ambientals. Metodologies d'estudi. Estratègies i Pràctiques de gestió

**7. Tema 07.- Desertificació (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Problemàtica global de la degradació en clima àrid, semiàrid o sec-subhúmit. Definició i causes. Factors desencadenants. Principals processos implicats en la desertificació. La desertificació en l'àmbit mediterrani. Efectes. Avaluació. Mesures de control i lluita davant la Desertificació.



**8. Tema 08.- Avaluació i planificació d'usos del sòl (BLOC I: GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS)**

Perspectives en l'avaluació de sòls: productivisme vs ambientalisme. Mètodes d'estudi. Paràmetres d'avaluació intrínsecs i extrínsecs. Sistemes d'aptitud i de capacitat. Aproximacions metodològiques de planificació d'usos del sòl. La planificació d'usos del sòl en l'àmbit mediterrani.

**9. Tema 01.-Conceptes bàsics en la gestió dels recursos hídrics: Indicadors econòmics i ambientals (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Pressions i impactes en l'ús de l'aigua. Valor econòmic i ambiental de l'aigua. Mercat de l'aigua i la seua regulació. Creixement urbà i requeriments d'abastiment. Garantia i seguretat en el subministrament. Situació del regadiu agrícola

**10. Tema 02.-Legislació bàsica en matèria hídrica: La Directiva Marco de l'Aigua (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Marc institucional. Responsabilitats compartides en un estat autonòmic. Organitzacions bàsiques de l'Administració hídrica. Necessitats de coordinació. Adopció de mesures per al compliment de la legislació. Estudi de costos i quantificació de beneficis de les actuacions. Valoració d'externalitats ambientals.

**11. Tema 03.-Gestió òptima de l'aigua: disponibilitat de recursos, tipologia d'usos, costos i requeriments de qualitat (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Ferramentes per a la gestió de l'aigua. Integració de variables socioeconòmiques i ambientals en els models de gestió. Adopció de mesures en la correcció de dèficits hídrics.

**12. Tema 04.-La planificació hidrològica: Els Plans de Conca (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Delimitació de conques. Objectius i estructura dels Plans de Conca. Disponibilitat de recursos i tipologia d'usos a nivell de conca. Recuperació de costos dels servicis d'aigua. Gestió administrativa i coordinació de competències en una conca.

**13. Tema 05.-Recursos hídrics convencionals: aigües superficials i subterrànies (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Desigual utilització territorial dels recursos. Criteris d'explotació d'aqüífers. Influència del canvi climàtic. Cost del recurs i criteris de pagament. Xàrcies de distribució i qualitat de l'aigua.

**14. Tema 06.-Recursos hídrics no convencionals: dessalació i reutilització d'aigües regenerades (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Aspectes bàsics de la dessalació. Costos del procés i impacte ambiental. Avantatges de la dessalació. Concepte de reutilització. Tractament de les aigües residuals i criteris de qualitat de l'efluent. Aspectes jurídics i tipologia d'usos de l'aigua regenerada. Substitució de recursos tradicionals per aigua regenerada. Necessitat d'acords entre autoritats locals i comunitats de regants. Paper de l'Administració.

**15. Tema 07.-Demanda urbana d'aigua: ús domèstic i industrial (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Distribució de competències i subministradors privats. Consum d'aigua i fixació de tarifes. Mesures d'estalvi. Qualitat del recurs i del servei.

**16. Tema 08.-Demanda d'aigua en l'agricultura: eficiència en el regadiu (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Requeriments d'aigua per cultiu. Sistemes de reg. Productivitat del recurs i fixació d'un preu. Aplicació de drets històrics. Garantia de subministrament en èpoques de sequera

**17. Tema 09.-Gestió òptima de l'aigua: disponibilitat de recursos, tipologia d'usos, costos i requeriments de qualitat (BLOC II: GESTIÓ I CONSERVACIÓ D'AIGÜES)**

Ferramentes per a la gestió de l'aigua. Integració de variables socioeconòmiques i ambientals en els models de gestió. Adopció de mesures en la correcció de dèficits hídrics.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria                               | 40,00         | 100          |
| Pràctiques en aula                              | 10,00         | 100          |
| Pràctiques en laboratori                        | 6,00          | 100          |
| Tutories reglades                               | 4,00          | 100          |
| Elaboració de treballs en grup                  | 5,00          | 0            |
| Elaboració de treballs individuals              | 20,00         | 0            |
| Estudi i treball autònom                        | 10,00         | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 35,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 10,00         | 0            |
| Resolució de casos pràctics                     | 10,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>150,00</b> |              |



## **METODOLOGIA DOCENT**

Per a la impartició de la assignatura de **GESTIÓ I CONSERVACIÓ DE SÒLS I AIGÜES** es duran a terme:

### **ACTIVITAS EN GRUP**

#### **CLASSES PRESENCIALS TEÒRIQUES**

#### **CLASSES PRESENCIALS PRÀCTIQUES**

Ús de distintes ferramentes d'anàlisi en la gestió del aigua

Aplicació de la metodologia cost-benefici per a diferents usos de l'aigua

Anàlisi de la viabilitat econòmica i ambiental d'un projecte de reutilització d'aigua

Estudi i resolució de casos pràctics

#### **TREBALLS PRÀCTICS LABORATORI**

Relacionats amb la degradació, gestió i conservació de sòls.

#### **SEMINARIS:**

L'Estratègia Europea de Protecció de sòls

El Pla Acció Nacional de Lluita contra la Desertificació

Confederació Hidrogràfica del Xúquer

Entitat de Sanejament d'Aigües Residuals (EPSAR)

Empresa suministradora d'aigües potables

### **SEGUIMENT DE MANERA INDIVIDUAL O EN GRUPS MÉS REUDITS**



## **TUTORIES**

Es resolen dubtes sobre temes o problemes proposats als estudiants relacionats amb l'assignatura

## **SEGUIMENT DELS TREBALLS EN EL CURS**

*Es facilita a l'alumne un material docent seleccionat així com bibliografia a l'aula virtual de la matèria.*

## **AVALUACIÓ**

Durant el desenvolupament de l'assignatura, tant en les classes teòriques i pràctiques, es realitzarà:

- Valoració contínua de cada alumne, basada en l'assistència regular a les classes i activitats presencials (Ej Seminari) participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, i en les habilitats i actituds mostrades durant el desenvolupament de les activitats.
- Avaluació de les activitats pràctiques a partir de l'elaboració de memòries (obligatòria) i exposicions dels resultats obtinguts amb la interpretació d'aquests.

Ambdues, valoració contínua i avaluació de les activitats pràctiques corresponen fins a un màxim del 20% de la qualificació final. L'assistència a les activitats pràctiques i Seminari es obligatòria. En cas de no superar l'assignatura, aquesta avaluació es considerarà per al següent curs.

Avaluació d'una prova objectiva, consistent en un examen escrit que constarà de qüestions teòric-pràctiques. Correspon fins a un màxim del 80% de la qualificació final havent-se de superar amb 5 per poder comptabilitzar les altres parts i aprovar l'assignatura.

Per a sol·licitar l'avançament de convocatòria d'aquesta assignatura l'alumne ha de tenir en compte que haurà d'haver realitzat les activitats obligatòries que s'indiquen en la guia docent de l'assignatura.

## **REFERÈNCIES**

### **Bàsiques**

- ANTOLIN, C. (1998): El suelo como recurso natural en la Comunidad Valenciana. Colección Territorio nº 8. Ed. Generalitat Valenciana, Valencia
- LÓPEZ BERMÚDEZ F. (2002): Erosión y desertificación. Heridas de la tierra. Nivola libros y ediciones SL. Madrid 189 pg
- MAPA (1994): Métodos oficiales de análisis. Suelos, aguas y fertilizantes. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.



- MORGAN, R.P.C. (1997): Erosión y conservación del suelo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 343 pg
- NEBEL, B. J.; WRIGTH, R. T. (1999): Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible. Prentice Hall hispanoamericana. México
- PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M. Y ROQUERO, C. (2003): Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 929 pg.
- PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M. Y POCH, R. M. (2008): Introducción a la Edafología: uso y protección del suelo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- PIERZYNSKI, G.M., J.T. SIMS, AND G.F. VANCE. (2000): Soils and Environmental Quality (Second Edition). CRC Press, Boca Raton, FL. 459 pg
- POCH, R.M. (1993): Técnicas de conservació de sols. Prom. y Pub. Univ. Univ. Lleida
- TAN, K. H. (2000): Environmental Soil Science. Marcel Dekker. New York. 480 pg
- AGUILERA KLINK, F. (1996): La economía del agua (2ª edición), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- BALAIRON, L. (2002): Gestión de recursos hídricos. Universidad Politécnica de Catalunya
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2000): Libro blanco del Agua en España, Madrid
- MULERO, A. (1999): Introducción al Medio Ambiente en España. Ariel. Barcelona
- OLCINA CANTOS J. (2002): Planificación Hidrológica y Recursos de Agua No Convencionales en España. Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional. Edición de A. Gil Olcina y A. Morales Gil. Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante.
- RICO AMORÓS, A. M. Y OTROS (1998): Depuración, desalación y reutilización de aguas en España, Oikos Tau.
- RICO AMORÓS, A.M. Y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2007): Ordenación del territorio, escasez de recursos hídricos, competencia de usos e intensificación de las demandas urbano-turísticas en la Comunidad Valenciana, Documents d'anàlisi geogràfica, 51, pags. 79-109.
- WINPENY, J., HEINZ, I. AND KOO-OSHIMA, S. (2010): The wealth of waste: the economics of wastewater use in agriculture. FAO Water Reports 35.

### **Complementàries**

- [http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/com\\_2006\\_0232\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/com_2006_0232_es.pdf)  
<http://edafologia.ugr.es/introeda/tema00/progr.htm>  
<http://www.unex.es/edafo/>  
<http://soil.gsfc.nasa.gov/>  
<http://esb.aris.sai.jrc.it/>
- AEAS (Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento) (2010): El Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España.



- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Ministerio de Medio Ambiente (2001): Plan Hidrológico Nacional. Volúmenes 2, 4 y 5.
- Instituto de Estudios Económicos (2001): "La economía del agua en España", Revista del IEE, nº 4, 2001.
- Rico, A. (2002). Insuficiencia de Recursos Hídricos y Competencia de Usos en la Comunidad Valenciana, Boletín de la A.G.E. nº 33.

## **ADDENDA COVID-19**

**Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern**

Como norma general, la modalitat de docència se adaptaria a la situació sanitària del moment y a lo que las autoridades sanitarias y académicas acuerden en este sentido.

### **1 Continguts**

Es mantenen els continguts inicialment recollits en la Guia Docent.

### **2. Volum de treball i planificació temporal de la docència**

El volum de treball no canvia.

Les activitats a realitzar són bàsicament les especificades en la Guia de l'assignatura.

Es manté la programació temporal d'aportació de materials docents a la disposició de l'alumnat, d'acord amb el calendari acadèmic.

### **3. Metodologia docent**

#### **a) Classes de Teoria:**

S'aplica el model docent híbrid derivat de la COVID\_19 amb presencialitat del 50% en aula amb retransmissió síncrona.

#### **b) Classes de Problemes i Tutories d'Aula**

Es mantenen els grups sense canvis



c) Pràctiques de laboratori:

-En la manera híbrida semipresencial, els grups es divideixen per a reduir l'ocupació del laboratori. Es facilita material previ a realitzar la pràctica per a la seua preparació. A més, se sol·licitaran tasques, per a realitzar individualment, amb les dades de resultats experimentals, així com la redacció d'una memòria de les pràctiques.

Si l'evolució de la situació derivada de la COVID-19 obligara per part de les autoritats en matèria d'universitats i sanitat a la reducció/suspensió de la presencialitat que s'ha recollit en aquesta addenda es prendran les següents mesures:

a) **Les activitats programades en aula amb model híbrid** es realitzarien on line. A través de connexió síncrona en línia amb Blackboard Collaborate (BBC) segons horari programat. Comptarien amb la presentació del professor en Powerpoint i material de suport divers penjat en Aula Virtual.

b) **Les activitats programades amb presencialitat** es realitzarien on line i es mantenen en les setmanes programades, però se substituirien per les següents metodologies:

Tutories d'aula i Pràctiques de laboratori:

- *Per a Tutories d'aula:* s'assignarien Tasques en l'apartat corresponent de l'aula virtual. Aquestes es corregirien resolent-se dubtes i errors per videoconferència el dia programat de Tutoria per a cada grup.
- *Per a les Sessions de Pràctiques de laboratori:* es proporcionaria en Aula Virtual un guió i/o vídeo asíncron amb les instruccions de realització d'una activitat equivalent juntament amb dades experimentals i material de suport per a per a poder fer les tasques d'una manera no presencial. Es podrien programar sessions síncrones on, guiats pel professor, es treballarien les activitats i dubtes. Amb això, els estudiants elaborarien una memòria presentada mitjançant l'opció "tasca" de l'Aula Virtual, per a la seua posterior avaluació.

c) **Tutories de despatx i dubtes** s'utilitzarien les següents metodologies:

-Fòrums asíncrons en Aula Virtual

-Comunicació directa professor-estudiant a través del correu institucional

#### **4. Avaluació**

Es manté el que recull l'apartat d'avaluació i la distribució de la nota. La prova escrita representarà el 80% de la nota. L'avaluació contínua i activitats pràctiques suposarà l'altre 20%.

S'especifica que ha de ser obtinguda una nota mínima de 4 en cada part de l'assignatura per a tindre en compte l'avaluació contínua i poder aprovar l'assignatura. No aconseguir aquest mínim en alguna de les parts suposarà el suspens de tota l'assignatura. Per a aprovar es requerirà una mitjana de 5 entre totes dues parts.



En cas que els exàmens escrits no pogueren ser presencials, es realitzarien 'en línia' amb temps limitat mitjançant les eines disponibles de l'Aula Virtual.

Els detalls concrets de l'adaptació a les situacions sobrevingudes que es pogueren produir se supervisaran per la CAT i es comunicaran als estudiants a través d'Aula Virtual

### **5. Bibliografia**

Es mantenen les referències de la guia docent original que poden ser consultades en línia a través de la biblioteca de la UV.