

## 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

Unitat responsable:	250 - ETSECCPB - Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona		
Unitat que imparteix:	751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental		
Curs:	2017		
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA DE LA SOSTENIBILITAT (Pla 2013). (Unitat docent Obligatòria)		
Crèdits ECTS:	5	Idiomes docència:	Castellà, Anglès

### Professorat

Responsable: FRANCISCO JAVIER SANCHEZ VILA

Altres: ALBERT FOLCH SANCHO

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

#### Bàsiques:

CB8. Que els estudiants siguin capaces d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

#### Específiques:

4. Aplicar adequadament, i de forma crítica i eficaç, marcs conceptuals, processos i tècniques d'obtenció i tractament de dades, estadística aplicada, modelització matemàtica, anàlisi de sistemes, sistemes d'informació geogràfica, tecnologies de la informació i les comunicacions i l'ecologia industrial a la solució de reptes de la sostenibilitat i desenvolupament sostenible.

CE03. Analitzar de forma crítica i avaluar les teories i enfocaments sobre les característiques i propietats de la geoesfera i la biosfera que faciliten i emmarquen el desenvolupament dels sistemes socioecològics, així com els principals reptes del canvi climàtic.

5. Integrar els coneixements sobre gestió integrada del medi natural i els recursos naturals, especialment els recursos hídrics i energètics, en el desenvolupament i proposta de solucions, científic tecnològiques a reptes de la sostenibilitat.

#### Genèriques:

CG04. Descriure, resoldre, prevenir i / o pal·liar els problemes i disfuncions associats als processos de desenvolupament de sistemes socioeconòmic-ambientals amb enfocaments propis de la ciència i les tecnologies de la sostenibilitat.

#### Transversals:

2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

1. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

## 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

### Metodologies docents

#### Metodologia docent

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents metodologies docents:

Classe magistral o conferència (EXP): exposició de coneixements per part del professorat mitjançant classes magistrals o bé per persones externes mitjançant conferències convidades.

Resolució de problemes i estudi de casos (RP): resolució col·lectiva d'exercicis, realització de debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada de forma individual o en grups reduïts.

Treballs pràctics en laboratori o taller (TP): realització de dissenys, mesuraments, verificacions, etc.: i presentació dels resultats en forma oral o escrita de forma individual o en grups reduïts.

Treball teòric-pràctic dirigit (TD): realització a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

Projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): aprenentatge basat en la realització, individual o en grup, d'un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.

Activitats d'Avaluació (AV).

#### Activitats formatives:

Durant el desenvolupament de l'assignatura es faran servir les següents activitats formatives:

##### Presencials

Classes teòriques i conferències (CTC): conèixer, comprendre i sintetitzar els coneixements exposats pel professorat mitjançant classes magistrals o bé per conferenciants.

Classes pràctiques (CP): participar en la resolució col·lectiva d'exercicis, així com en debats i dinàmiques de grup, amb el professor o professora i altres estudiants a l'aula.

Pràctiques del laboratori o taller (L/T): comprendre el funcionament d'equips, especificacions i documentació; realitzar dissenys, mesuraments, verificacions, etc. I presentar els resultats de manera oral o escrita de forma individual o en grups reduïts.

Tutories de treballs teòric pràctics (TD): realitzar a l'aula una activitat o exercici de caràcter teòric o pràctic, individualment o en grups reduïts, amb l'assessorament del professor o professora.

##### No presencials

Realització d'un projecte, activitat o treball d'abast reduït (PR): portar a terme, individualment o en grup, un treball de reduïda complexitat o extensió, aplicant coneixements i presentant resultats.

Estudi autònom (EA): estudiar o ampliar els continguts de la matèria de forma individual o en grup, comprenent, assimilant, analitzant i sintetitzant coneixements.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En finalitzar l'assignatura, el/l'estudiant:

Desenvolupa i aplica conceptes de geociències amb originalitat a la descripció de problemàtiques i situacions amb impactes ambientals, identificant i formulant hipòtesis o idees innovadores i sotmetent-les a prova d'objectivitat, coherència i viabilitat.

Coneix i comprèn les característiques de la geoesfera que faciliten i emmarquen el desenvolupament dels sistemes socioecològics així com els principals reptes del canvi climàtic.



## 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

Realitza de forma eficient l'obtenció, tractament i anàlisi d'informació geoespacial.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	37h 30m	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	7h 30m	6.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

# 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

## Continguts

### 1. Introducció a les geociències i als SIG

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Introducció: els elements que configuren les geociències. Interrelacions. Relacions amb altres ciències.  
Introducció a l'anàlisi de dades espaials i temporals.

Objectius específics:

### 2. Geologia: roques, sòls i processos litorals

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Estratigrafia i Petrologia: Les roques i les seves propietats. Columnes estratigràfiques. La columna a Catalunya.  
Mapes geològics. Geomorfologia: Processos erosius: descripció i quantificació; dipòsits al·luvials, valls fluvials.  
Processos litorals: Agents impulsors (onatge, mareas, corrents). La resposta de la costa: transport de sediments i evolució costanera. Impacte d'infraestructures costaneres.

Activitats vinculades:

Mapes geològics i cartogràfics

Objectius específics:

### 3. Meteorologia, climatologia i hidrologia

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Meteorologia, climatologia i hidrologia

Cicle de l'aigua: Meteorologia. Canvi climàtic. Rius: Pluja-infiltració; Avingudes; Laminatge; càlculs senzills.

Activitats vinculades:

Càlcul d'avingudes.

Objectius específics:

### 4. Edafologia i hidrologia

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Aigües Subterrànies: Aqüífers. Hidrogeoquímica. Cicle del Carboni en el sòl. Relacions amb les biociències

Activitats vinculades:

Cicle del carboni.

Objectius específics:

## 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

### 5. Contaminació d'aigua i sòl

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Contaminació i neteja d'aigües i sòls: Depuració; aiguamolls; Filtres verds; Restauració de sòls i aqüífers.  
Restauració de riberes. Serveis ecosistèmicos

Objectius específics:

### 6. Tractament de dades georeferenciades

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Conceptes, eines i tècniques per operar amb representacions de l'"espai físic" a escala humana/territorial, incloent la integració de fonts de geoinformació públiques

Activitats vinculades:

- Anàlisi de dades
- SIG

Objectius específics:

## 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

### Planificació d'activitats

#### A1. MAPES GEOLÒGICS I CARTOGRÀFICS

**Descripció:**

Es parteix de mapes geològics en formats diversos per poder obtenir el màxim d'informació a l'escala disponible. Aquesta informació es plasma en un format que en activitats posteriors serveixi com a plantilla per realitzar tractament de dades georeferenciados

**Material de suport:**

Cartografia geològica

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Arxius amb talls transversals i en planta en format traslladable a un SIG.

**Objectius específics:**

- Assentar els coneixements de cartografia geològica perquè es puguin posteriorment estendre a altres cartografies (edafològica, hidrològica) de manera similar
- Introduir-se en els sistemes d'informació geogràfica

#### A2. CÀLCUL D'AVINGUDES

**Descripció:**

A partir de dades climàtiques s'obté una estimació de les possibles avingudes. S'introdueix conceptes de canvi climàtic per avaluar possibles períodes de sequera i avingudes.

**Material de suport:**

Dades meteorològiques i dades sobre una conca hidrològica real.

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Càlculs hidrològics simples.

**Objectius específics:**

Assentar els conceptes d'hidrologia i la seva estreta interrelació amb els aspectes climàtics i meteorològics .

#### A3. CICLE DEL CARBONI

**Descripció:**

Resolució de problemes senzills sobre el cicle de l'aigua i el cicle del carboni en el sòl .

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Problemes resolts.

**Objectius específics:**

Assentar conceptes sobre les relacions entresòl i aqüífer acoblat amb processos físics, químics i biològics.

#### A4. ANÀLISI DE DADES I SIG

**Descripció:**

Es tracta d'unes dades d'alguna variable d'interès (diferent per a cada alumbe) i es realitza un tractament estadístic amb eines SIG, incloent aspectes de visualització i mapeig de dades i de resultats.

**Material de suport:**

Dades georeferenciades sobre alguna de les variables tractades al curs.

## 480051 - GSIG - Fonaments de Geociències i Sistemes d'Informació Geogràfica

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

Arxiu SIG i arxiu d'acompanyament (en pdf) amb l'explicació del treball realitzat, de la metodologia seguida i dels resultats principals.

Objectius específics:

Treballar els conceptes explicats a classe i utilitzar l'entorn SIG per tractar dades d'alguna variable relacionada amb les geociències.

### A5. CONTROL ESCRIT

Objectius específics:

Avaluar de manera individual, el grau de comprensió i coneixements obtingut per l'alumne al llarg del curs.

### Sistema de qualificació

AV1 Prova escrita de control de coneixements (PE). 40%

AV2 Prova oral de control de coneixements (PO). 20%

AV3 Treball realitzat en forma individual o en grup al llarg del curs (TR). 40%

AV4 Assistència i participació en classes i laboratoris (AP).

AV5 Qualitat i rendiment del treball en grup (TG).

### Normes de realització de les activitats

S'especificaran en l'enunciat de cada activitat.

### Bibliografia