



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20382 - Geotècnica i Fonaments
Grup	Grup 6, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	20382 - Geotècnica i Fonaments
<b>Crèdits</b>	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 6, 1S(Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Juan Maria Rius Gibert <a href="mailto:joan.rius@uib.es">joan.rius@uib.es</a>						No hi ha sessions definides

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau d'Edificació	Obligatòria	Quart curs	Grau
Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural	Optativa	Tercer curs	Grau
Grau en Enginyeria d'Edificació	Obligatòria		Grau

## Contextualització

L'assignatura Geotècnica i Fonaments del Grau en Enginyeria d'Edificació és una matèria obligatòria dins el bloc formatiu d'Estructures. Aquest bloc està format per 4 assignatures obligatòries (Estructures I, Estructures II, Estructures III, Geotècnica i Cimentacions) i dues optatives (Ampliació d'Estructures i Obra Civil) i té com a objectiu genèric que l'estudiant assoleixi un coneixement detallat del comportament estructural de qualsevol estructura i les competències indispensables per al seu disseny i anàlisi.

A Geotècnica i Fonaments, l'estudiant, que ja ha adquirit els coneixements bàsics de la resistència de materials i del dimensionament i comprovació d'elements de formigó armat habituals a l'edificació, s'enfronta amb la interacció entre estructura i terreny, tractant aquest com a material deformable i els elements de fonamentació tant a nivell de dimensionament com de comprovació.

L'assignatura també s'ofereix com a optativa del Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural.

## Requisits

L'assignatura forma part del mòdul "Estructures" del pla d'estudis d'Enginyeria de l'Edificació i, per tant, els seus continguts estan lligats al de la resta de les assignatures d'aquest mòdul. També hi ha molta relació amb els continguts de les assignatures de construcció i materials.





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20382 - Geotècnica i Fonaments
Grup	Grup 6, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

## Essencials

Per a matricular-se de l'assignatura és necessari haver cursat prèviament l'assignatura "Estructures III".

## Recomanables

Es totalment recomanable tenir coneixements sòlids de "Estructures I", "Estructures II" i "Estructures III". A més, es considera molt adient haver cursat les assignatures "Materials II" i "Construcció IV".

A més a més, el rendiment dels alumnes millorarà si tenen coneixements bàsics d'informàtica a nivell d'usuari que els permetin fer servir un sistema operatiu, un processador de text, fulles de càlcul, un navegador d'Internet i la plataforma Moodle d'ensenyament a distància.

## Competències

Les competències de l'assignatura van adreçades a que l'alumne adquireixi les competències acadèmiques necessàries per al disseny càlcul d'estructures de fonamentació i la seva comprovació segons normativa, així com les competències instrumentals i les personals necessàries per a la complexa presa de decisions i treball en equip que requereix habitualment el procés de disseny i de construcció d'una estructura de fonamentació.

## Específiques

1. CE3-5: Coneixements sobre la mecànica de sòls i la interacció sòl-estructura, les tipologies estructurals de fonamentació i el disseny, càlcul i la seva comprovació segons la normativa..

## Genèriques

1. CI-1: Resolució de problemes.
2. CI-3: Aptitud per a la presa de decisions.
3. CI-4: Capacitat d'anàlisi i síntesi.
4. CP-2: Raonament crític.
5. CP-7: Sensibilitat cap a temes mediambientals.

## Continguts

### Continguts temàtics

1. Coneixements bàsics de geologia
  - Tipologia de terrenys: roques y sòls
  - Mapes geològics y fotografia aèria
  - Isotropia i representativitat
  - Identificació, classificació i característiques
  - Particularitats pròpies de les Illes Balears
2. Reconeixement del terreny
  - Reconeixement de superfície
  - Reconeixement profund. Cates i Sondejos. Observacions piezomètriques
  - Extracció de mostres. Clasificació de les mostres. Alteracions de les mostres
  - Propietats i paràmetres del terreny
  - Assajos de laboratori





Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20382 - Geotècnica i Fonaments
Grup	Grup 6, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

· Assajos "in situ". Assaig de penetració estàndar (SPT). Assaig de penetració estàtica. Assaig de penetració dinàmica. Assaig de molinet (vane test). Assaig pressiomètric. Assaig de placa de càrrega. Assajos sísmics. Assaig de permeabilitat

### 3. Fonaments superficials

- Tipologia
- Càlcul de la capacitat portant. Càlcul d'assentaments
- Dimensionament estructural
- Interacció sòl - estructura. Criteris de disseny

### 4. Fonaments profunds: pilots

- Classificació
- Procediments d'execució
- Mecanismes de resistència
- Càlcul de la capacitat portant d'un pilot aïllat. Resistència per punta. Resistència per fust. Capacitat de càrrega de grups de pilots
- Dimensionament estructural de pilots i encepats
- Càlcul d'assentaments d'un pilot aïllat. Assentaments de grups de pilots
- Pilots sotmesos a càrregues laterals
- Fricció negativa sobre pilotes

### 5. Empenta de terres

- Estat de tensions en repòs
- Estats de Rankine actiu i pasiu
- Efecte del fregament terres/mur
- El mètode de Coulomb
- Influència d'altres factors (cohesió, aigua freàtica, sobrecàrregues)

### 6. Estructures de contenció rígides i flexibles

- Tipologia de murs. Murs de gravetat i murs a flexió. Predimensionament
- Càlcul de les condicions d'estabilitat a bolcada, al lliscament i general
- Pressions de contacte en el fonament, limitacions. Dimensionament estructural
- Pantalles en voladís. Pantalles amb una fila de punts de recolzament. Pantalles con més d'un nivell de recolzament. Dimensionament estructural

### 7. Fonaments especials

- Acondicionament del terreny
- Ancoratges
- Recalç de fonaments
- Millora i reforç del terreny

## Metodologia docent

---

### Activitats de treball presencial



Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	Explicar els conceptes teòrica de l'enginyeria del terreny: geotècnica i càlcul de fonaments i permetre als alumnes intervenir per assegurar la transmissió del coneixement.  Classes teòriques amb suport gràfic de diapositives que es penjaran a Campus Extens. Participació de l'alumnat amb preguntes.
Classes pràctiques	Classes de pràctiques	Grup mitjà (M)	Plantejar i resoldre problemes de geotècnica i de càlcul de fonaments de casos reals. Aprendre a formular les hipòtesis necessàries i foment de l'anàlisi crítica.  Sessions pràctiques en les que es resoldran problemes a classe. Els alumnes disposaran amb antelació els enunciats a Campus Extens per al seu plantejament i resolució prèvis a la classe pràctica.

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Estudi i treball autònom individual	L'alumne haurà de repassar dia a dia els conceptes més importants vists a classe, així com complementar el material donat a classe amb notes agafades de la bibliografia. També es familiaritzarà amb la normativa vigent, per saber a on es troben dins la normativa els diferents continguts vists a classe.
Estudi i treball autònom individual	Participació a forums i a classe	Durant el curs i amb motiu dels treballs de curs s'habilitan fòrums a Campus Extens per resoldre dubtes i plantejar consells entre alumnes i professor. S'avaluarà la participació individual, efectiva i útil dels alumnes. La nota d'aquesta part s'avalua conjuntament amb la participació a les classes pràctiques i tutories.
Estudi i treball autònom individual o en grup	Treballs de curs	Els alumnes portaran a terme tres treballs al llarg del curs en grups màxims de tres persones. S'habilitaran fòrums de discussió a Campus Extens per afavorir l'aprenentatge cooperatiu durant la realització dels treballs de curs i la pràctica.

### Riscs específics i mesures de protecció

Un dels treballs de curs requereix realitzar una sortida de camp per inspeccionar d'aprop el terreny a analitzar i recabar dades senzilles del mateix. Es tracta de talussos o talls del terreny normalment propers a vies públiques.

Els riscos més freqüents poden incloure accidents de trànsit, caigudes a distint nivell, al mateix nivell, exposició a temperatures extremes (sol, fred), trepitjades sobre objectes, caiguda d'objectes despresos, cops, talls, accidents causats per animals o insectes, etc.

Les proteccions que poden ser necessàries són bàsicament equips de protecció individual (EPI) amb armlles reflectants, guants, botes de seguretat, casc, etc.

### Estimació del volum de treball



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20382 - Geotècnica i Fonaments
Grup	Grup 6, IS
Guia docent	A
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%	
<b>Activitats de treball presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>	
Classes teòriques	Classes de teoria	30	1.2	20	
Classes pràctiques	Classes de pràctiques	30	1.2	20	
<b>Activitats de treball no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>	
Estudi i treball autònom individual	Estudi i treball autònom individual	60	2.4	40	
Estudi i treball autònom individual	Participació a forums i a classe	4	0.16	2.67	
Estudi i treball autònom individual o en grup	Treballs de curs	26	1.04	17.33	
		<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

S'estableix l'itinerari A com itinerari per defecte per a tots els alumnes. No obstant, aquells alumnes que vulguin ser avaluats seguint l'itinerari B, podran lliurar una carta de compromís al professor responsable durant les 3 primeres setmanes lectives de l'assignatura. La carta haurà d'estar signada manifestant que s'adhereixen a l'itinerari B i que, per tant, només seran avaluats segons els dos exàmens de curs.

Es recomana llegir atentament els criteris d'avaluació i els aspectes relatius a les notes mínimes necessàries per aprovar l'assignatura, que no són iguals per ambdós itineraris.

La qualificació obtinguda pels alumnes en cada activitat avaluable s'expressarà numèricament entre 0 i 10, d'acord amb l'article 5 del RD 1125/2003 de 5 de setembre (BOE 18 de setembre), que estableix el sistema de crèdits europeus i el sistema de qualificacions de les titulacions universitàries de caràcter oficial i vàlides a tot el territori nacional. Per tant, cada activitat obtindrà una qualificació segons el sistema anterior, que es ponderarà posteriorment segons el seu pes per a obtenir la qualificació global de l'assignatura.

Per superar l'assignatura mitjançant l'itinerari A, l'alumne haurà d'obtenir una qualificació mínima de 4 punts tant a l'examen de teoria com al de problemes. En cas de que la qualificació d'algun d'aquests examens no superi la nota de tall, la nota global de l'assignatura serà la nota d'aquest examen ja que no s'aplicarà la ponderació. En cas que cap dels dos ho superi la nota mitja serà la mitja d'aquests dos examens sense cap més ponderació.

Per superar l'assignatura mitjançant l'itinerari B, l'alumne haurà d'obtenir una qualificació mínima de 5 punts en cada un dels dos examens de l'assignatura (teoria i problemes - 50% cada de pes al itinerari B); en cas de que una o dues qualificacions dels examens no superin la nota de tall, la nota global de l'assignatura serà la de la prova amb més nota d'entre les que no arriben a la nota de tall.



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20382 - Geotècnica i Fonaments
Grup	Grup 6, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

### Classes de teoria

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves de resposta breu ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Explicar els conceptes teòrica de l'enginyeria del terreny: geotècnica i càlcul de fonaments i permetre als alumnes intervenir per assegurar la transmissió del coneixement. Classes teòriques amb suport gràfic de diapositives que es penjaran a Campus Extens. Participació de l'alumnat amb preguntes.
Criteris d'avaluació	Prova obligatòria. Examen de teoria després del període lectiu. Es pot recuperar al setembre. Nota mínima d'aquesta prova per aprovar l'assignatura per itinerari A: 4/10. Nota mínima d'aquesta prova per aprovar l'assignatura a l'itinerari B: 5/10.

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B

### Classes de pràctiques

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves objectives ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Plantejar i resoldre problemes de geotècnica i de càlcul de fonaments de casos reals. Aprendre a formular les hipòtesis necessàries i foment de l'anàlisi crítica. Sessions pràctiques en les que es resoldran problemes a classe. Els alumnes disposaran amb antelació els enunciats a Campus Extens per al seu plantejament i resolució prèvis a la classe pràctica.
Criteris d'avaluació	Prova obligatòria. Examen de problemes després del període lectiu. Es pot recuperar al setembre. Nota mínima d'aquesta prova per aprovar l'assignatura per itinerari A: 4/10. Nota mínima d'aquesta prova per aprovar l'assignatura a l'itinerari B: 5/10.

Percentatge de la qualificació final: 35% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari B

### Participació a fóruns i a classe

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Altres procediments ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Durant el curs i amb motiu dels treballs de curs s'habilitan fóruns a Campus Extens per resoldre dubtes i plantejar consells entre alumnes i professor. S'avaluarà la participació individual, efectiva i útil dels alumnes. La nota d'aquesta part s'avalua conjuntament amb la participació a les classes pràctiques i tutories.
Criteris d'avaluació	Participació individual, efectiva i útil als fóruns creats a Campus Extens, amb preguntes ben formulades i respostes argumentades i correctes. També es tindrà en consideració, mitjançant tècniques d'observació, la participació a les classes i en tutories.

Percentatge de la qualificació final: 5% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

### Treballs de curs

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Els alumnes portaran a terme tres treballs al llarg del curs en grups màxims de tres persones. S'habilitaran fóruns de discussió a Campus Extens per afavorir l'aprenentatge cooperatiu durant la realització dels treballs de curs i la pràctica.
Criteris d'avaluació	Realització de tres treballs de curs en grup de 3 alumnes com a màxim. 10 punts per a cada treball. Es valorarà tant la resolució tècnica com l'argumentació del treball realitzat. Treballs obligatoris per als alumnes



Any acadèmic	2012-13
Assignatura	20382 - Geotècnica i Fonaments
Grup	Grup 6, 1S
Guia docent	A
Idioma	Català

de l'itinerari A. Els treballs de curs han de ser realitzats per a cada grup de forma independent. En el cas de trobar resolucions de distints grups que hagin estat realitzades conjuntament, es suspendrà amb un 0 a tots els grups afectats.

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

Jimenez Salas, J.A., Justo Alpañés, J.L. (1971). "Geotecnia y Cimientos". Ed. Rueda. Madrid.

Jimenez Salas, J.A., Justo Alpañés, J.L. (1976). "Geotecnia y Cimientos II". Ed. Rueda. Madrid.

Jimenez Salas, J.A., Justo Alpañés, J.L. (1980). "Geotecnia y Cimientos III". Ed. Rueda. Madrid.

### Bibliografia complementària

Lambe, R.W., Whithman, J.L. (1972). "Mecánica de Suelos". Ed. Limusa-Wiley. Mexico.

Rodríguez Ortiz, J.M., (1985). "Curso aplicado de Cimentaciones". Ed. COAM. Madrid.

Terzaghi, K. (1947). "Theoretical Soil Mechanics". Ed. Wiley. New York – London.

### Altres recursos

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (2006). DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMIENTOS (DB SE-C). MINISTERIO DE LA VIVIENDA. [www.codigotecnico.org](http://www.codigotecnico.org)  
INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL. EHE-08 (2008). MINISTERIO DE FOMENTO. COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN. [www.fomento.es](http://www.fomento.es)

