

# Màster universitari en Enginyeria del Terreny

El **màster universitari en Enginyeria del Terreny** ([web del màster](#)) té com a objectiu formar professionals i acadèmics en els àmbits de l'enginyeria del terreny, la hidrogeologia, la geofísica i l'enginyeria sísmica. Aquests estudis formen especialistes en el camp de la geotècnica, la gestió dels recursos hídrics i l'avaluació i predicció del risc sísmic.

## Especialitats

- Enginyeria Geotècnica
- Hidrologia Subterrània
- Enginyeria Sísmica i Geofísica

---

## DADES GENERALS

---

### Durada i inici

Dos cursos acadèmics, 120 crèdits ECTS. Inici: setembre i febrer

### Horaris i modalitat

Matí i tarda. Presencial

### Preus i beques

Preu aproximat del màster sense despeses addicionals, 3.320 € (4.980 € per a no residents a la UE).

[Més informació sobre preus i pagament de la matrícula](#)

[Més informació de beques i ajuts](#)

### Idiomes

Espanyol

### Lloc d'impartició

[Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona \(ETSECCPB\)](#)

### Títol oficial

[Inscrit en el registre del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport](#)

---

## ACCÉS

---

### Requisits generals

[Requisits acadèmics d'accés a un màster](#)

### Places

45

### Preinscripció

Preinscripció tancada (consulta els nous períodes de preinscripció al [calendari acadèmic](#)).

[Com es formalitza la preinscripció?](#)

### Admissió i matrícula

[Com es formalitza la matrícula?](#)

### Legalització de documents

Els documents expedits per estats no membres de la Unió Europea ni signataris de l'Acord sobre l'espai econòmic europeu han d'estar [legalitzats per via diplomàtica](#) o amb la postil·la corresponent.

**Sortides professionals**

Les sortides naturals dels titulats i titulades del màster són sempre la incorporació en equips de treball, ja sigui com a responsables o tècnics experts en les àrees i activitats vinculades a l'àmbit de l'enginyeria del terreny:

- Responsable de gestió i planificació d'obres geotècniques.
- Responsable de gestió i planificació de recursos hídrics.
- Responsable de modelització, avaluació i gestió de recursos geològics.
- Responsable d'avaluació i reducció del risc sísmic.
- Responsable d'avaluació i reducció dels riscos geològics.
- Responsable d'avaluació i reducció dels riscos hidrogeològics, incloent-hi la contaminació dels sòls.
- Responsable de campanya de reconeixement del terreny.
- Responsable de campanya de prospecció de recursos energètics.
- Responsable de planificació i gestió de solucions d'emmagatzematge de residus.
- Consultor en enginyeria civil, geotècnica, geològica i sísmica.
- Consultor en hidrologia i hidrogeologia.
- Doctorat en Enginyeria Civil, Geotècnica, Geològica i Sísmica.
- Doctorat en Hidrologia i Hidrogeologia.

**Competències****Competències transversals**

Les competències transversals descriuen allò que un titulat o titulada ha de saber o ha de ser capaç de fer en acabar el procés d'aprenentatge, amb independència de la titulació. **Les competències transversals establertes a la UPC** són emprenedoria i innovació, sostenibilitat i compromís social, coneixement d'una tercera llengua (preferentment l'anglès), treball en equip i ús solvent dels recursos d'informació.

Competències específiques de la titulació:

- Aplicar conceptes científics i tecnològics en l'anàlisi i resolució de problemes.
- Caracteritzar el medi geològic i la seva interacció amb l'obra civil.
- Interpretar proves de laboratori i observacions de camp per identificar els mecanismes responsables de la resposta de la terra.
- Planificar programes d'experimentació en el laboratori.
- Fer, utilitzar i interpretar models en l'anàlisi i resolució de problemes.
- Observar, interpretar, quantificar i modelitzar matemàticament els diferents processos que regeixen la resposta de la terra.
- Realitzar, presentar i defensar davant d'un tribunal universitari un exercici original elaborat individualment, consistent en un estudi o projecte en el camp de l'enginyeria geotècnica, en què se sintetitzen les competències adquirides en els ensenyaments, s'adopten els avenços i novetats en aquest camp, i s'aporten idees innovadores.

Competències específiques de l'especialitat en Enginyeria Geotècnica:

- Aplicar els coneixements de la mecànica de sòls i roques al desenvolupament de l'estudi, projecte, construcció i explotació de fonamentacions, terraplens, talussos, túnels i altres construccions.
- Aplicar conceptes científics i tecnològics avançats en l'anàlisi i resolució de problemes complexos d'enginyeria del terreny.
- Estudis de gestió del territori i espais urbans, incloent-hi la construcció de túnels i altres infraestructures del metro.

Competències específiques de l'especialitat en Hidrologia Subterrània:

- Avaluar i gestionar els impactes ambientals a causa de l'emmagatzematge de residus, la contaminació del sòl i la contaminació del subsòl.
- Realitzar el càlcul, avaluació, planificació i regulació dels recursos hídrics, tant en superfície com en zones subterrànies.
- Planificar i executar les instal·lacions hidràuliques, incloent-hi les instal·lacions de transport, distribució i emmagatzematge de sòlids, líquids i gasos, plantes de tractament d'aigües i de gestió de residus (urbans,

industrials o perillosos).

- Avaluar mediambientalment projectes, plantes o instal·lacions.
- Avaluar i gestionar els recursos geològics, incloent-hi les aigües subterrànies, minerals i termals.

Competències específiques de l'especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica:

- Aplicar els coneixements de la mecànica de sòls i roques al desenvolupament de l'estudi, projecte, construcció i explotació de fonamentacions, terraplens, talussos, túnels i altres construccions.
- Dissenyar estructures civils considerant les càrregues sísmiques.
- Dissenyar solucions correctores.
- Avaluar el risc sísmic. Considerar i dissenyar les mesures de reducció del risc.
- Identificar tot tipus d'estructures i materials.
- Dissenyar, projectar, executar i mantenir les estructures i edificis d'obra civil.
- Analitzar les estructures a través de l'aplicació de mètodes i el disseny de programari i el càlcul avançat d'estructures, basada en el coneixement i la comprensió de l'estrès i la seva aplicació al tipus estructural d'enginyeria civil.
- Valoracions d'integritat estructural.

---

## ORGANITZACIÓ ACADÈMICA: NORMATIVES, CALENDARIS

---

### Centre docent UPC

[Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona \(ETSECCPB\)](#)

### Calendari acadèmic

[Calendari acadèmic dels estudis universitaris de la UPC](#)

### Normatives acadèmiques

[Normativa acadèmica dels estudis de màster de la UPC](#)

---

## PLA D'ESTUDIS

---

### Assignatures

**crèdits  
ECTS**

**Tipus**

#### PRIMER QUADRIMESTRE

Generació i Propagació d'Ones en el Terreny	5	Obligatòria
Geologia Aplicada a l'Enginyeria	5	Obligatòria
Mecànica de Medis Continus	5	Obligatòria
Mecànica de Roques	5	Obligatòria
Mecànica de Sòls	5	Obligatòria
Modelació de Fluxe i Transport en Medis Porosos	5	Obligatòria
Modelació en Enginyeria del Terreny	5	Obligatòria
<b>Especialitat en Enginyeria Geotècnica</b>		
Fonamentacions i Estructures de Contenció	5	Obligatòria
Generació i Propagació d'Ones en el Terreny	5	Obligatòria
Geologia Aplicada a l'Enginyeria	5	Obligatòria
Mecànica de Medis Continus	5	Obligatòria
Mecànica de Roques	5	Obligatòria
Mecànica de Sòls	5	Obligatòria
Modelació de Fluxe i Transport en Medis Porosos	5	Obligatòria
Modelació en Enginyeria del Terreny	5	Obligatòria

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
<b>Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica</b>	Sismologia	5	Obligatòria
	Generació i Propagació d'Ones en el Terreny	5	Obligatòria
	Geologia Aplicada a l'Enginyeria	5	Obligatòria
	Mecànica de Medis Continus	5	Obligatòria
	Mecànica de Roques	5	Obligatòria
	Mecànica de Sòls	5	Obligatòria
	Modelació de Fluxe i Transport en Medis Porosos	5	Obligatòria
	Modelació en Enginyeria del Terreny	5	Obligatòria
<b>Especialitat en Hidrologia Subterrània</b>	Models de Sòls i Aqüífers Contaminats	5	Obligatòria
	Generació i Propagació d'Ones en el Terreny	5	Obligatòria
	Geologia Aplicada a l'Enginyeria	5	Obligatòria
	Mecànica de Medis Continus	5	Obligatòria
	Mecànica de Roques	5	Obligatòria
	Mecànica de Sòls	5	Obligatòria
	Modelació de Fluxe i Transport en Medis Porosos	5	Obligatòria
	Modelació en Enginyeria del Terreny	5	Obligatòria
<b>SEGON QUADRIMESTRE</b>			
<b>Especialitat en Enginyeria Geotècnica</b>	Eina de Modelització Numèrica en Enginyeria del Terreny	5	Optativa
	Estabilitat de Talussos	5	Optativa
	Excavacions Subterrànies	5	Obligatòria
	Geomecànica de Trencaments	5	Obligatòria
	Mecànica de Sòls Avançada	5	Obligatòria
	Mecànica de Sòls No Saturats	5	Optativa
	Tècniques Modernes de Monitoratge de Moviments del Terreny	5	Optativa
<b>Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica</b>	Avaluació i Reducció del Risc Sísmic	5	Optativa
	Càlcul Estàtic i Dinàmic d'Estructures	5	Optativa
	Eina de Modelització Numèrica en Enginyeria del Terreny	5	Optativa
	Enginyeria Sísmica	5	Obligatòria
	Estructures de Materials Compostos	5	Optativa
	Mètodes Avançats d'Avaluació de Dany Sísmics	5	Optativa
	Ponts	5	Optativa
	Prospecció Geofísica	5	Obligatòria
<b>Especialitat en Hidrologia Subterrània</b>	Aigües Subterrànies i Medi Ambient	5	Optativa
	Eina de Modelització Numèrica en Enginyeria del Terreny	5	Optativa
	Interaccions entre Aigües Subterrànies i Obres Civils	5	Optativa
	Mecànica d'Aqüífers	5	Obligatòria
	Mètodes Estadístics en Hidrologia	5	Obligatòria
	Recàrrega i Balanç d'Aqüífers	5	Obligatòria

Assignatures		crèdits ECTS	Tipus
<b>TERCER QUADRIMESTRE</b>			
Estadística Aplicada a l'Enginyeria Civil i Sísmica		5	Optativa
<b>Especialitat en Enginyeria Geotècnica</b>	Comportament dels Sòls i Modelització Avançada	5	Optativa
	Equacions Constitutives de Materials	5	Optativa
	Geologia del Quaternari	5	Optativa
	Models Numèrics en Enginyeria Geotècnica	5	Optativa
	Projecte i Construcció Geotècniques	5	Obligatòria
	Seminaris	5	Optativa
	Sistemes d'Informació Geogràfica	5	Optativa
	Estadística Aplicada a l'Enginyeria Civil i Sísmica	5	Optativa
<b>Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica</b>	Avaluació de la Perillositat Sísmica	5	Obligatòria
	Projecte Sismo-Resistent Avançat	5	Optativa
	Seminaris	5	Optativa
	Sismometria	5	Obligatòria
	Sistemes d'Informació Geogràfica	5	Optativa
	Estadística Aplicada a l'Enginyeria Civil i Sísmica	5	Optativa
<b>Especialitat en Hidrologia Subterrània</b>	Modelització Estocàstica del Transport en Medis Heterogenis	5	Optativa
	Modelització Hidrogeoquímica	5	Obligatòria
	Processos Hidrometeorològics i Interacció amb el Terreny	5	Optativa
	Seminaris	5	Optativa
	Sistemes d'Informació Geogràfica	5	Optativa
	Tècniques Isotòpiques Ambientals en Hidrologia Subterrània	5	Optativa
	Transport Reactiu	5	Optativa
	Estadística Aplicada a l'Enginyeria Civil i Sísmica	5	Optativa
<b>QUART QUADRIMESTRE</b>			
Treball de Fi de Màster		30	Projecte
<b>Especialitat en Enginyeria Geotècnica</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
<b>Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte
<b>Especialitat en Hidrologia Subterrània</b>	Treball de Fi de Màster	30	Projecte