

Máster universitario en Ingeniería del Terreno

El **máster universitario en Ingeniería del Terreno** tiene como objetivo formar profesionales y académicos en los ámbitos de la ingeniería del terreno, la hidrogeología, la geofísica y la ingeniería sísmica. Estos estudios forman especialistas en el campo de la geotécnica, gestión de los recursos hídricos y evaluación y predicción del riesgo sísmico.

Especialidades

- Ingeniería Geotécnica
- Hidrología Subterránea
- Ingeniería Sísmica y Geofísica

DATOS GENERALES

Duración e inicio

Dos cursos académicos, 120 créditos ECTS. Inicio septiembre y febrero

Horarios y modalidad

Mañana y tarde. Presencial

Precios y becas

Precio aproximado del máster sin gastos adicionales, 5.533 € (8.300 € para no residentes en la UE).

[Más información sobre precios y pago de la matrícula](#)

[Más información de becas y ayudas](#)

Idiomas

Español

Lugar de impartición

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB)

Título oficial

Inscrito en el registro del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

ACCESO

Requisitos generales

[Requisitos académicos de acceso a un máster](#)

Plazas

45

Preinscripción

Periodo de preinscripción abierto.

Fecha límite prevista: hasta el 06/07/2021.

[¿Cómo se formaliza la preinscripción?](#)

Matrícula

[¿Cómo se formaliza la matrícula?](#)

Legalización de documentos

Los documentos expedidos por estados no miembros de la Unión Europea ni firmantes del Acuerdo sobre el espacio económico europeo tienen que estar [legalizados por vía diplomática o con correspondiente apostilla](#).

Con otros centros de la UPC

Máster universitario en Ingeniería del Terreno + Máster universitario en Ingeniería de Minas (EPSEM)

SALIDAS PROFESIONALES

Salidas profesionales

Las salidas naturales de los titulados y tituladas del máster son siempre la incorporación en equipos de trabajo, ya sea como responsable o como técnico experto en las áreas y actividades vinculadas al ámbito de la Ingeniería del Terreno:

- Responsable de gestión y planificación de obras geotécnicas.
- Responsable de gestión y planificación de recursos hídricos.
- Responsable de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos.
- Responsable de evaluación y reducción del riesgo sísmico.
- Responsable de evaluación y reducción de los riesgos geológicos.
- Responsable de evaluación y reducción de los riesgos hidro-geológicos, incluyendo contaminación de los suelos.
- Responsable de campaña de reconocimiento del terreno.
- Responsable de campaña de prospección de recursos energéticos
- Responsable de planificación y gestión de soluciones de almacenamiento de residuos.
- Consultor en ingeniería civil, geotécnica, geológica y sísmica.
- Consultor en hidrología e hidrogeología.
- Doctorado en Ingeniería Civil, Geotécnica, Geológica y Sísmica.
- Doctorado en Hidrología e Hidrogeología.

Competencias

Competencias transversales

Las competencias transversales describen aquello que un titulado o titulada es capaz de saber o hacer al concluir su proceso de aprendizaje, con independencia de la titulación. **Las competencias transversales establecidas en la UPC** son la capacidad de espíritu empresarial e innovación, sostenibilidad y compromiso social, conocimiento de una tercera lengua (preferentemente el inglés), trabajo en equipo y uso solvente de los recursos de información.

Competencias específicas de la titulación:

- Aplicar conceptos científicos y tecnológicos en el análisis y resolución de problemas.
- Caracterizar el medio geológico y su interacción con la obra civil.
- Interpretar pruebas de laboratorio y observaciones de campo para identificar los mecanismos responsables de la respuesta de la tierra.
- Planificar programas de experimentación en el laboratorio.
- Hacer, utilizar e interpretar modelos en el análisis y resolución de problemas.
- Observar, interpretar, cuantificar y modelar matemáticamente los diferentes procesos que rigen la respuesta de la tierra.
- Realizar, presentar y defender frente a un tribunal universitario un ejercicio original realizado individualmente, consistente en un estudio o proyecto en el campo de la geotecnia ingeniería, que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas, adoptando los avances y novedades en este campo y aportando ideas innovadoras.

Competencias específicas de la especialidad "Ingeniería Geotécnica"

- Aplicar los conocimientos de la mecánica de suelos y rocas en el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de fundaciones, terraplenes, taludes, túneles y otras construcciones
- Aplicar conceptos científicos y tecnológicos avanzados en el análisis y resolución de problemas complejos de Ingeniería del terreno.
- Estudios de gestión del territorio y espacios urbanos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras de metro.

Competencias específicas de la especialidad "Hidrología subterránea"

- Evaluar y gestionar los impactos ambientales a causa de almacenamiento de residuos, contaminación del suelo y contaminación del subsuelo.
- Realizar el cálculo, evaluación, planificación y regulación de los recursos hídricos, tanto superficie como *underground*.
- Planificar y ejecutar las instalaciones hidráulicas, incluyendo las instalaciones de transporte, distribución y

almacenamiento de sólidos, líquidos y gases, plantas de tratamiento de aguas y de gestión de residuos (urbanos, industriales o peligrosos).

- Evaluar y medioambientalmente proyectos, plantas o instalaciones.
- Evaluar y gestionar los recursos geológicos, incluyendo las aguas subterráneas, minerales y termales.

Competencias específicas de la especialidad "Ingeniería Sísmica y Geofísica"

- Aplicar los conocimientos de la mecánica de suelos y rocas en el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de fundaciones, terraplenes, taludes, túneles y otras construcciones.
- Diseñar estructuras civiles en la presencia de cargas sísmicas.
- Diseñar soluciones correctoras.
- Evaluar el riesgo sísmico. Considerar y diseñar las medidas de reducción de riesgo.
- Identificar todo tipo de estructuras y materiales.
- Diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificios de obra civil.
- Analizar las estructuras a través de la aplicación de métodos y diseño de software y cálculo avanzado de estructuras, basada en el conocimiento y comprensión del estrés y su aplicación tipo estructural de ingeniería civil.
- Valoraciones de integridad estructural.

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA: NORMATIVAS, CALENDARIOS

Centro docente UPC

[Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona \(ETSECCPB\)](#)

Calendario académico

[Calendario académico de los estudios universitarios de la UPC](#)

Normativas académicas

[Normativa académica de los estudios de máster de la UPC](#)

PLAN DE ESTUDIOS

Asignaturas		créditos ECTS	Tipo
PRIMER CUATRIMESTRE			
Generación y Propagación de Ondas en el Terreno		5	Obligatoria
Geología Aplicada a la Ingeniería		5	Obligatoria
Mecánica de Medios Continuos		5	Obligatoria
Mecánica de Rocas		5	Obligatoria
Mecánica de Suelos		5	Obligatoria
Modelación de Flujo y Transporte en Medios Porosos		5	Obligatoria
Modelación en Ingeniería del Terreno		5	Obligatoria
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Geotècnica	Cimentaciones y Estructuras de Contención	5	Obligatoria
	Generación y Propagación de Ondas en el Terreno	5	Obligatoria
	Geología Aplicada a la Ingeniería	5	Obligatoria
	Mecánica de Medios Continuos	5	Obligatoria
	Mecánica de Rocas	5	Obligatoria
	Mecánica de Suelos	5	Obligatoria
	Modelación de Flujo y Transporte en Medios Porosos	5	Obligatoria
	Modelación en Ingeniería del Terreno	5	Obligatoria

Asignaturas		créditos ECTS	Tipo
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica	Sismología	5	Obligatoria
	Generación y Propagación de Ondas en el Terreno	5	Obligatoria
	Geología Aplicada a la Ingeniería	5	Obligatoria
	Mecánica de Medios Continuos	5	Obligatoria
	Mecánica de Rocas	5	Obligatoria
	Mecánica de Suelos	5	Obligatoria
	Modelación de Flujo y Transporte en Medios Porosos	5	Obligatoria
	Modelación en Ingeniería del Terreno	5	Obligatoria
Especialidad en (Cast) Especialitat en Hidrologia Subterrània	Modelos de Suelos y Acuíferos Contaminados	5	Obligatoria
	Generación y Propagación de Ondas en el Terreno	5	Obligatoria
	Geología Aplicada a la Ingeniería	5	Obligatoria
	Mecánica de Medios Continuos	5	Obligatoria
	Mecánica de Rocas	5	Obligatoria
	Mecánica de Suelos	5	Obligatoria
	Modelación de Flujo y Transporte en Medios Porosos	5	Obligatoria
	Modelación en Ingeniería del Terreno	5	Obligatoria
SEGUNDO CUATRIMESTRE			
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Geotècnica	Estabilidad de Taludes	5	Optativa
	Excavaciones Subterráneas	5	Obligatoria
	Geomecánica de Roturas	5	Obligatoria
	Herramienta de Modelación Numérica en Ingeniería del Terreno	5	Optativa
	Mecánica de Suelos Avanzada	5	Obligatoria
	Mecánica de Suelos No Saturados	5	Optativa
	Técnicas Modernas de Monitorización de Movimientos del Terreno	5	Optativa
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica	Cálculo Estático y Dinámico de Estructuras	5	Optativa
	Estructuras de Materiales Compuestos	5	Optativa
	Evaluación y Reducción del Riesgo Sísmico	5	Optativa
	Herramienta de Modelación Numérica en Ingeniería del Terreno	5	Optativa
	Ingeniería Sísmica	5	Obligatoria
	Métodos Avanzados de Evaluación del Daño Sísmico	5	Optativa
	Prospección Geofísica	5	Obligatoria
	Puentes	5	Optativa
Especialidad en (Cast) Especialitat en Hidrologia Subterrània	Aguas Subterráneas y Medio Ambiente	5	Optativa
	Herramienta de Modelación Numérica en Ingeniería del Terreno	5	Optativa
	Interacciones entre Aguas Subterráneas y Obras Civiles	5	Optativa
	Mecánica de Acuíferos	5	Obligatoria
	Métodos Estadísticos en Hidrología	5	Obligatoria
	Recarga y Balance de Acuíferos	5	Obligatoria

Asignaturas		créditos ECTS	Tipo
TERCER CUATRIMESTRE			
Estadística Aplicada a la Ingeniería Civil y Sísmica		5	Optativa
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Geotècnica	Comportamiento de los Suelos y Modelación Avanzada	5	Optativa
	Ecuaciones Constitutivas de Materiales	5	Optativa
	Geología del Cuaternario	5	Optativa
	Modelos Numéricos en Ingeniería Geotécnica	5	Optativa
	Proyecto y Construcción Geotécnicas	5	Obligatoria
	Seminarios	5	Optativa
	Sistemas de Información Geográfica	5	Optativa
	Estadística Aplicada a la Ingeniería Civil y Sísmica	5	Optativa
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica	Evaluación de la Peligrosidad Sísmica	5	Obligatoria
	Proyecto Sismo-Resistente Avanzado	5	Optativa
	Seminarios	5	Optativa
	Sismometría	5	Obligatoria
	Sistemas de Información Geográfica	5	Optativa
	Estadística Aplicada a la Ingeniería Civil y Sísmica	5	Optativa
Especialidad en (Cast) Especialitat en Hidrologia Subterrània	Modelación Estocástica del Transporte en Medios Heterogéneos	5	Optativa
	Modelación Hidrogeoquímica	5	Obligatoria
	Procesos Hidrometeorológicos e Interacciones con el Terreno	5	Optativa
	Seminarios	5	Optativa
	Sistemas de Información Geográfica	5	Optativa
	Técnicas Isotópicas Ambientales en Hidrología Subterránea	5	Optativa
	Transporte Reactivo	5	Optativa
	Estadística Aplicada a la Ingeniería Civil y Sísmica	5	Optativa
CUARTO CUATRIMESTRE			
Trabajo de Fin de Máster		30	Proyecto
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Geotècnica	Trabajo de Fin de Máster	30	Proyecto
	Trabajo de Fin de Máster	30	Proyecto
Especialidad en (Cast) Especialitat en Enginyeria Sísmica i Geofísica	Trabajo de Fin de Máster	30	Proyecto
	Trabajo de Fin de Máster	30	Proyecto
Especialidad en (Cast) Especialitat en Hidrologia Subterrània	Trabajo de Fin de Máster	30	Proyecto
	Trabajo de Fin de Máster	30	Proyecto