

**INGENIERÍA GEOTÉCNICA (I EDICIÓN)**
**Datos básicos del Curso**

Curso Académico	2018 - 2019
Nombre del Curso	Ingeniería Geotécnica (I Edición)
Tipo de Curso	Máster Propio
Número de créditos	72,00 ECTS

**Dirección**

Unidad organizadora	Departamento de Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno
Director de los estudios	D Percy Durand Neyra

**Requisitos**

**Requisitos específicos de admisión a los estudios**

La titulación va dirigida fundamentalmente a Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingenieros de Minas, Ingenieros Industriales, Máster en Ingeniería Industrial, Geólogos, Ingenieros Geólogos, Arquitectos, graduados en Fundamentos de la Arquitectura, graduados en Ciencia y tecnología de la edificación, Ingenieros de la Edificación, Ingenieros Civiles, Ingenieros de Obras Públicas y otros tipos de Ingeniería y titulaciones técnicas universitarias oficiales afines a la materia.

**Requisitos académicos para la obtención del Título o Diploma**

Tener la titulación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingenieros de Minas, Geólogos, Ingenieros Geólogos, Ingenieros Industriales, Máster en Ingeniería Industrial, Arquitectos, graduados en Fundamentos de la Arquitectura, graduados en Ciencia y tecnología de la edificación, Ingenieros de la Edificación, Ingenieros Civiles, Ingenieros de Obras Públicas y otros tipos de Ingeniería y titulaciones técnicas universitarias oficiales afines a la materia. Aprobar todos los módulos que componen el Título, además de realizar y aprobar el TFM.

**Preinscripción**

Fecha de inicio	11/07/2018
Fecha de fin	20/09/2018

**Datos de Matriculación**

Fecha de inicio	01/09/2018
Fecha de fin	20/09/2018
Precio (euros)	3.594,00 (tasas incluidas)
Pago fraccionado	Sí

## Ficha Informativa

### Impartición

Fecha de inicio 25/10/2018

Fecha de fin 20/12/2019

Modalidad Presencial

Idioma impartición Español

Lugar de impartición

Prácticas en empresa/institución No

### Información

Teléfono 661716144

Web

Facebook

Twitter

Email [info@mastergeotecnia.com](mailto:info@mastergeotecnia.com)

## INGENIERÍA GEOTÉCNICA (I EDICIÓN)

### Objetivos del Curso

- 1 - Dotar al matriculado de los nuevos conocimientos en el ámbito de la Ingeniería Geotécnica, motivando activar sus capacidades de análisis, proyecto, resolución, diagnóstico y reparación de las principales obras y estructuras geotécnicas.
- 2- Formación de titulados universitarios especialistas en la redacción de proyectos relativos a la Ingeniería Geotécnica, así como actualizar sus conocimientos de la legislación vigente y futura.
- 3- Facilitar el contacto de los futuros titulados con los agentes implicados en el mundo de la Ingeniería Geotécnica: promotores públicos y privados, empresas especializadas y técnicos con dilatada experiencia profesional.

### Competencias Generales

- 1 Conocimiento de los conceptos básicos de la Mecánica de Suelos y Rocas, así como de la Geología y la Ingeniería Geotécnica, para poder desarrollar y evaluar proyectos geotécnicos convencionales.
- 2 Conocimiento y actualización de la normativa vigente dentro del ámbito de la Ingeniería Geotécnica.
- 3 Adquirir los conocimientos específicos para el proyecto, análisis, diagnóstico y reparación de las cimentaciones especiales y las mejoras de terreno.
- 4 Capacidad para elaborar los proyectos de obras especiales subterráneas, lineales, marítimas y de materiales sueltos.
- 5 Capacidad para modelar y analizar mediante métodos numéricos, principalmente implementados en aplicaciones informáticas, las principales obras geotécnicas, así como los proyectos más complejos dentro de la Ingeniería Geotécnica.
- 6 Adquirir los conocimientos en las últimas técnicas relativas a la Ingeniería Sísmica, la Mecánica de Suelos parcialmente saturados y la Geotecnia Medioambiental.

### Procedimientos de Evaluación

Asistencia, Pruebas, Trabajos

### Comisión Académica

- D. José Luis De Justo Alpañés. Institución no universitaria - Real Academia Sevillana de Ciencias  
D. Juan Diego Bauzá Castelló. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno
- D. Manuel Vázquez Boza. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno  
D. Percy Durand Neyra. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

### Profesorado

- D. José Luis Arcos Álvarez. - GRUPO RODIO KRONSA  
D. José Miguel Azañón Hernández. Universidad de Granada- Geodinámica  
D. Juan Diego Bauzá Castelló. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno
- D. Rafael Blázquez Martínez. Universidad Politécnica de Cartagena- Ingeniería Civil

D. Gabriel Chamorro Sosa. Universidad de Sevilla - Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería

D. José Luis De Justo Alpañés. - Real Academia Sevillana de Ciencias

D. Percy Durand Neyra. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

D. José Estaire Gepp. - CEDEX

D. Práxedes Giménez Jiménez. Universidad de Sevilla - Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> Isabel González Díez. Universidad de Sevilla - Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola

D. Ángel Granda Sanz. - INTERNATIONAL GEOPHYSICAL TECHNOLOGY S.L.

D. Nicolás Gutiérrez Carmona. Universidad de Sevilla - Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos

D. Antonio Jaramillo Morilla. Universidad de Sevilla - Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno

D. Enrique Justo Moscardó. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

D. Emilio Mascort Albea. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

D. Adolfo Miras Ruiz. Universidad de Sevilla - Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola

D. Antonio Morales Esteban. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

D. Jaime Morell Sastre. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

D. Claudio Olalla Marañón. Universidad Politécnica de Madrid- Ingeniería y Morfología del Terreno

D. Luis Ortuño Abad. Universidad Politécnica de Madrid- Ingeniería y Morfología del Terreno

D. Carlos Oteo Mazo. - CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD JUBILADO

D. Manuel Pastor Pérez. Universidad Politécnica de Madrid- Matemática e Informática Aplicadas a la Ingeniería Civil

D. Rafael Pérez Arenas. Universidad de Sevilla - Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería

D. Manuel Romana García. Universidad Politécnica de Madrid- Ingeniería Civil - Transportes

D. Rocío Romero Hernández. Universidad de Sevilla - Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno

D. Cristina Soriano Cuesta. Universidad de Sevilla - Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno

D. Manuel Vázquez Boza. Universidad de Sevilla - Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno

D. Narciso Vázquez Carretero. Universidad de Sevilla - Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno

### Módulos/Asignaturas del Curso

#### **Módulo/Asignatura 1. Conceptos Básicos de Geología y Geotecnia Aplicadas a la Ingeniería**

Número de créditos: 16,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Geología aplicada a la Ingeniería

Conceptos básicos de Geología e Ingeniería Geológica:

Rocas y suelos. Principales tipos de rocas, técnicas para su identificación y clasificación. Materiales arcillosos y su problemática en Ingeniería. Tectónica de placas y sismicidad. Esfuerzo y deformación de la corteza terrestre en zonas tectónicamente activas. Ciclo del agua, balance hídrico e hidrología subterránea. Procesos de erosión transporte y depósito. Dinámica fluvial. Dinámica litoral. Dinámica de laderas. Geología ambiental: Calidad de agua subterránea y la contaminación de acuíferos y

suelos. Riesgos geológicos y su importancia en la Ordenación del Territorio.

Conceptos básicos de Mecánica del Suelo:

Fases del suelo. Propiedades físicas de los suelos. Clasificación y características mineralógicas de los suelos. El agua en el terreno. Principio de las tensiones efectivas. Compresibilidad y consolidación de los suelos. Resistencia y compactación de los suelos. características geotécnicas y problemas que plantean los suelos. Modelos de comportamiento hidro-mecánico. Agresividad del agua y suelo.

Conceptos básicos de Mecánica de Rocas:

Matriz rocosa, discontinuidades y macizo rocoso. Propiedades físicas y mecánicas. Discontinuidades: tipos y propiedades. Resistencia y deformabilidad: matriz y discontinuidad. Caracterización, resistencia y deformabilidad de los macizos rocosos. Ensayos e investigaciones in situ. Medida de tensiones en macizos rocosos. Clasificación geomecánica de macizos rocosos. Modelos reológicos.

Técnicas de laboratorio y reconocimiento:

Ensayos de laboratorio: Granulometría. Peso específico. Composición. Consolidación en edómetro. Hinchamiento y compactación. Ensayos de resistencia. Permeabilidad. Ensayos de rocas: resistencia y durabilidad. Técnicas de reconocimiento in situ: sondeos, calicatas y ensayos de penetración dinámica. Ensayos de carga con placa. Ensayos de penetración estática y de disipación. Presiómetro y dilatómetro. Vane Test.

Prospecciones geofísicas: tipos y aplicaciones. Prospecciones sísmicas: sísmica de refracción, sísmica de ondas superficiales, sísmica pasiva. Testificación geofísica de sondeos. Geofísica en sondeos: Down-hole, Cross-hole. Georadar.

Flujo de agua en el terreno:

Ecuación del flujo de agua. Redes de filtración Hidráulica de pozos: Pozos aislados, grupos de pozos y zanjas drenantes. Efectos del flujo de agua: erosión interna, tubificación, subpresiones y sifonamiento. Drenaje de excavaciones. Agotamiento de excavaciones. Técnicas de rebajamiento: Pozos, well-points, otras técnicas.

Conceptos básicos de cimentaciones y contenciones:

Estabilidad a corto y largo plazo. Empujes de tierras, teorías. Estructuras de contención rígidas: muros. Estructuras de contención flexibles: pantallas, tablestacados y entibaciones. Estabilidad de taludes. Métodos de equilibrio límite. Cimentaciones superficiales aisladas. Vigas de cimentación y losas continuas. Cimentaciones profundas: grupos de pilotes.

Bases para el diseño geotécnico. Normativa geotécnica:

La fiabilidad en geotecnia. Coeficientes de seguridad. Normas y códigos geotécnicos. Eurocódigo 7. Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera. Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias. Diseño y planificación de campañas de reconocimiento. Mapas geotécnicos. Redacción de anejos geológico-geotécnicos.

Fechas de inicio-fin: 25/10/2018 - 11/01/2019

Horario: Jueves, Viernes  
En horario de tarde

**Módulo/Asignatura 2. Técnicas Geotécnicas**

Número de créditos: 10,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Cimentaciones especiales:

Cimentaciones bajo cargas especiales. Pilotes bajo carga lateral. Rozamiento negativo en pilotes. Cimentaciones en terrenos problemáticos. Cimentaciones a media ladera. Micropilotes. Anclajes. Pantallas en ámbitos urbanos. Cimentaciones de grandes estructuras. Patología de cimentaciones.

Mejora de terreno:

Vibroflotación. Precargas. Mechas drenantes. Inclusiones rígidas. Columnas de grava. Columnas de módulo controlado. Compactación dinámica. Inyecciones. Jet-grouting. Soil mixing. Estabilización de suelos con cal, cemento y otros productos.

Auscultación geotécnica:

Magnitudes a controlar. Hitos o clavos de nivelación. Placas de asiento. Líneas continuas de asiento. Extensómetros de varillas. Extensómetros incrementales. Inclínómetros. Células de presión. Piezómetros abiertos y piezómetros eléctricos. Convergencia en túneles. Dianas de puntería. Clinómetros. Fisurómetros. Diseño y seguimiento de campañas de auscultación.

Fechas de inicio-fin: 17/01/2019 - 15/02/2019

Horario: Jueves, Viernes

En horario de tarde

### Módulo/Asignatura 3. Obras Geotécnicas

Número de créditos: 16,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Obras marítimas:

Conceptos previos: Métodos de cálculo y situaciones de dimensionado. Niveles de agua en las obras marítimas. Comprobaciones específicas de obras marítimas. Muelles de gravedad. Muelles de pilotes. Muelles de pantallas.

Obras lineales:

Terraplenes y pedraplenes: Comportamiento geotécnico. Terraplenes sobre suelos blandos. Muros de escollera. Estructuras de suelo reforzado. Estructuras enterradas. Disposiciones constructivas en suelos colapsables y expansivos. Estabilización de suelos.

Presas:

Tipos de presa y sus condicionantes geológicos y geotécnicos. Presas de tierra: núcleo, espaldones, filtros y drenes. Estanqueidad de embalses. Permeabilidad de cerradas. Problemas específicos de presas: subpresiones, erosión interna, permeabilidad y control de filtraciones. Estabilidad de laderas en embalses. Inyecciones y tratamientos del cimientado.

Estabilidad de taludes y laderas:

Inestabilidad de taludes en rocas y suelos. Estudio de los problemas de inestabilidad. Métodos de estabilización de taludes. Modificación de la geometría. Drenaje superficial y profundo. Corrección mediante elementos resistentes: anclajes, estructuras de contención y pantallas. Corrección superficial. Revegetación.

Fechas de inicio-fin: 21/02/2019 - 26/04/2019

Horario: Jueves, Viernes

En horario de tarde

#### Módulo/Asignatura 4. Modelización Geotécnica

Número de créditos: 8,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Modelización geotécnica:

El Método de Elementos Finitos y su aplicación en Geotecnia. Modelos de comportamiento avanzado. Avances en modelado numérico en Geotecnia.

Fechas de inicio-fin: 09/05/2019 - 07/06/2019

Horario: Jueves, Viernes  
En horario de tarde

#### Módulo/Asignatura 5. Geotecnia Avanzada

Número de créditos: 16,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: Obras subterráneas:

Historia de los túneles. Tensiones y técnicas "In situ". Interacción túnel-sostenimiento. Drenaje e impermeabilización de túneles. Construcción de túneles en roca y suelo. Estabilidad del frente de túneles. Movimientos inducidos e instrumentación de túneles.

El sismo en las cimentaciones y contenciones:

El fenómeno sísmico. Tipos de ondas. Respuesta sísmica de los terrenos. Problemas de tipo vibratorio. Caracterización dinámica de suelos. Fenómenos de deformación permanente del terreno: densificación y licuefacción. Métodos de análisis: de la viga cortante, de elementos finitos y de las características. Características mecánicas del terreno.

Muros de contención: teoría de Mononobe-Okabe, ensayos en modelo reducido, método de Newmark. Cimentaciones superficiales: cálculos pseudoestáticos. Cimentaciones profundas: cálculo pseudoestático y dinámico. Modelos simplificados. Normas de construcción sismorresistente NCSE y NCSP.

Introducción a los suelos parcialmente saturados:

Fases del suelo, grado de saturación. Estructura de los suelos no saturados. Capilaridad y succión; tipos de succión y su medición. Estudio de los cambios de succión: curvas características succión-humedad. Resistencia al corte de suelos parcialmente saturados. Expansividad y colapso

Geotecnia Ambiental:

Aplicación de la geotecnia a problemas ambientales. Geotermia. Problemas de estabilidad en vertederos y balsas de residuos. Contaminación de suelos.

Fechas de inicio-fin: 13/06/2019 - 25/10/2019

Horario: Jueves, Viernes  
En horario de tarde

#### Módulo/Asignatura 6. Trabajo Fin de Máster

Número de créditos: 6,00 ECTS

Modalidad de impartición: Presencial



Contenido: Proyecto Fin de Master

Fechas de inicio-fin: 06/06/2019 - 20/12/2019

Horario:

