Máster Título Propio

Geotecnia y Cimentaciones

Aval/Membresía

ASEE American Society for Engineering Education

tech global university

tech global university

Máster Título Propio

Geotecnia y Cimentaciones

- Modalidad: **online**
- Duración: **12 meses**
- Titulación: **TECH Global University**
- Acreditación: **60 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/master/master-geotecnia-cimentaciones**

Índice

01 Presentación del programa — pág. 4

02 ¿Por qué estudiar en TECH? — pág. 8

03 Plan de estudios — pág. 12

04 Objetivos docentes — pág. 22

05 Licencias de software incluidas — pág. 28

06 Metodología de estudio — pág. 32

07 Cuadro docente — pág. 42

08 Titulación — pág. 46

01

Presentación del programa

El desarrollo de infraestructuras más seguras y sostenibles exige profesionales con una visión técnica avanzada y actualizada sobre el comportamiento del terreno y sus implicaciones constructivas. En un contexto donde la Ingeniería Geotécnica es clave para enfrentar riesgos naturales y optimizar recursos, la demanda de expertos crece a nivel global. De acuerdo con el International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, la innovación en análisis del suelo y Cimentaciones es una prioridad estratégica para el futuro de la Ingeniería Civil. En este sentido, TECH presenta una titulación universitaria de carácter innovador y modalidad 100% online, que responde a las necesidades actuales del sector y prepara a los Ingenieros para liderar proyectos con precisión, eficiencia y sostenibilidad.

Un programa exhaustivo y 100 % online, exclusivo de TECH y con una perspectiva internacional respaldada por nuestra afiliación con American Society for Engineering Education"

En el panorama actual de la Ingeniería Civil, la comprensión profunda del comportamiento del terreno y de las técnicas de Cimentación resulta indispensable para garantizar la seguridad y eficiencia de cualquier tipo de infraestructura. El crecimiento urbano, la complejidad de las obras subterráneas y el impacto del cambio climático han situado a la Geotecnia como un área estratégica. La necesidad de minimizar riesgos, optimizar materiales y adaptarse a suelos cada vez más desafiantes demanda profesionales altamente capacitados en soluciones técnicas avanzadas.

Esta titulación universitaria de TECH representa una respuesta a esta demanda global, con un enfoque orientado a la actualización de conocimientos clave en mecánica de suelos, tipos de Cimentaciones, estabilidad de taludes, mejora del terreno y técnicas constructivas especializadas. Su carácter innovador se refleja en un diseño académico que combina teoría aplicada, casos reales y una visión alineada con las tendencias más recientes del mercado. El programa proporciona herramientas para intervenir con solvencia en obras civiles, estructuras especiales, túneles y proyectos de gran escala.

Uno de los principales atributos de este programa es su estructura en modalidad online, que ofrece una experiencia académica flexible sin renunciar al nivel de exigencia y calidad. Esta metodología permite acceder a contenidos actualizados, bibliografía especializada y recursos multimedia desde cualquier lugar del mundo, adaptándose a ritmos y contextos laborales diversos. La posibilidad de estudiar sin desplazamientos, con el respaldo de una plataforma dinámica y profesores expertos en activo, convierte esta titulación en una alternativa ideal para quienes buscan avanzar profesionalmente sin interrumpir su carrera.

Gracias a que TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, sus estudiantes acceden gratuitamente a conferencias anuales y talleres regionales que enriquecen su formación en ingeniería. Además, disfrutan de acceso en línea a publicaciones especializadas como Prism y el Journal of Engineering Education, fortaleciendo su desarrollo académico y ampliando su red profesional en el ámbito internacional.

Este **Máster Título Propio en Geotecnia y Cimentaciones** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Geotecnia y Cimentaciones
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

Capacítate con TECH en el análisis avanzado del terreno y proyecta Cimentaciones seguras, sostenibles y adaptadas a cualquier Entorno Geotécnico"

Profundiza en modelos elásticos no lineales para predecir con mayor precisión la respuesta del terreno”

Estudia los modelos elastoplásticos aplicados al análisis realista del comportamiento del subsuelo.

Comprende la formulación básica de los modelos de estado crítico en Geotecnia moderna.

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Geotecnia y Cimentaciones, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.

Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.

La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.

03

Plan de estudios

Los contenidos de este Máster Título Propio han sido diseñados por expertos en Geotecnia, Geología, estructuras y obras civiles. El plan de estudios aborda el análisis del terreno, el comportamiento de suelos y rocas, la estabilidad de taludes, el tratamiento del subsuelo y las Cimentaciones superficiales y profundas. Incluye también Ingeniería de túneles, minería y sismicidad, así como herramientas de simulación numérica, normativa internacional y análisis de casos reales. El egresado podrá desarrollar soluciones técnicas eficientes y sostenibles, liderando Proyectos Geotécnicos en entornos exigentes.

Ayudarás a garantizar la estabilidad de grandes obras civiles mediante estudios avanzados del terreno y soluciones innovadoras en Geotecnia”

Módulo 1. Comportamiento de suelos y rocas

1.1. Principios fundamentales y magnitudes
- 1.1.1. Terreno como sistema trifásico
- 1.1.2. Tipos de estados tensionales
- 1.1.3. Magnitudes y relaciones constitutivas

1.2. Suelos semi-saturados
- 1.2.1. Compactación de suelos
- 1.2.2. Agua en medio poroso
- 1.2.3. Tensiones en el terreno
- 1.2.4. Comportamiento del agua en suelos y en rocas

1.3. Modelos de comportamiento de suelo
- 1.3.1. Modelos constitutivos
- 1.3.2. Modelos elásticos no lineales
- 1.3.3. Modelos elastoplásticos
- 1.3.4. Formulación básica de los modelos de estado crítico

1.4. Dinámica de suelos
- 1.4.1. Comportamiento tras vibraciones
- 1.4.2. Interacción suelo-estructura
- 1.4.3. Efecto del suelo en las estructuras
- 1.4.4. Comportamiento en dinámica de los terrenos

1.5. Suelos expansivos
- 1.5.1. Procesos de saturación, hinchamiento y colapso
- 1.5.2. Suelos colapsables
- 1.5.3. Comportamiento de los terrenos bajo hinchamiento

1.6. Mecánica de rocas
- 1.6.1. Propiedades mecánicas de las rocas
- 1.6.2. Propiedades mecánicas de las discontinuidades
- 1.6.3. Aplicaciones de la mecánica de rocas

1.7. Caracterización del macizo rocoso
- 1.7.1. Caracterización de las propiedades de los macizos
- 1.7.2. Propiedades de deformabilidad de los macizos
- 1.7.3. Caracterización post-rotura del macizo

1.8. Dinámica de rocas
- 1.8.1. Dinámica de la corteza terrestre
- 1.8.2. Elasticidad-plasticidad rocosa
- 1.8.3. Constantes elásticas rocosas

1.9. Discontinuidades e inestabilidades
- 1.9.1. Geomecánica de las discontinuidades
- 1.9.2. Agua en las discontinuidades
- 1.9.3. Familias de discontinuidades

1.10. Estados límite y pérdida del equilibrio
- 1.10.1. Tensiones naturales del terreno
- 1.10.2. Tipos de rotura
- 1.10.3. Rotura plana y rotura en cuña

Módulo 2. Reconocimiento del terreno: caracterización y auscultación

2.1. El estudio geotécnico
- 2.1.1. Reconocimiento del terreno
- 2.1.2. Contenido del estudio geotécnico
- 2.1.3. Ensayos y pruebas *in situ*

2.2. Normativa para ejecución de ensayos
- 2.2.1. Bases de las normativas de los ensayos
- 2.2.2. Comparativa de las normativas internacionales
- 2.2.3. Resultados e interacciones

2.3. Sondeos y reconocimientos de campo
- 2.3.1. Sondeos
- 2.3.2. Ensayos de penetración estática y dinámica
- 2.3.3. Ensayos de permeabilidad

2.4. Ensayos de identificación
- 2.4.1. Ensayos de estado
- 2.4.2. Ensayos de resistencia
- 2.4.3. Ensayos de expansividad y agresividad

2.5. Consideraciones previas a la propuesta de reconocimientos geotécnicos
- 2.5.1. Programa de perforación
- 2.5.2. Rendimientos y programación geotécnica
- 2.5.3. Factores geológicos

2.6. Fluidos de perforación
- 2.6.1. Variedad de los fluidos de perforación
- 2.6.2. Características fluidas: viscosidad
- 2.6.3. Aditivos y aplicaciones

2.7. Testificación geológico-geotécnica y estaciones geomecánicas
- 2.7.1. Tipología de testificación
- 2.7.2. Determinación de las estaciones geomecánicas
- 2.7.3. Caracterización a gran profundidad

2.8. Pozos de bombeo y ensayos de bombeo
- 2.8.1. Tipología y medios necesarios
- 2.8.2. Planificación de los ensayos
- 2.8.3. Interpretación de los resultados

2.9. Investigación geofísica
- 2.9.1. Métodos sísmicos
- 2.9.2. Métodos eléctricos
- 2.9.3. Interpretación y resultados

2.10. Auscultación
- 2.10.1. Auscultación superficial y firmes
- 2.10.2. Auscultación de movimientos, tensiones y dinámica
- 2.10.3. Aplicación de nuevas tecnologías en la auscultación

Módulo 3. Comportamiento del agua en el terreno

3.1. Suelos parcialmente saturados
- 3.1.1. Función de almacenamiento y curva característica
- 3.1.2. Estado y propiedades de los suelos semi-saturados
- 3.1.3. Caracterización de suelos parcialmente saturados en la modelación

3.2. Presiones efectivas y totales
- 3.2.1. Presiones totales, neutras y efectivas
- 3.2.2. Ley de Darcy en el terreno
- 3.2.3. Permeabilidad

3.3. Incidencia del drenaje en los ensayos
- 3.3.1. Ensayos de corte drenados y no drenados
- 3.3.2. Ensayos de consolidación drenados y no drenados
- 3.3.3. Drenaje post-rotura

3.4. Compactación de suelos
- 3.4.1. Principios fundamentales de compactación
- 3.4.2. Métodos de compactación
- 3.4.3. Pruebas, ensayos y resultados

3.5. Procesos de saturación
- 3.5.1. Hinchamiento
- 3.5.2. Succión
- 3.5.3. Licuefacción

3.6. Esfuerzos en suelos saturados
- 3.6.1. Espacios tensionales en suelos saturados
- 3.6.2. Evolución y transformación de esfuerzos
- 3.6.3. Desplazamientos asociados

3.7. Aplicación a viales y explanadas
- 3.7.1. Valores de compactación
- 3.7.2. Capacidad portante del terreno
- 3.7.3. Ensayos específicos

3.8. Hidrogeología en estructuras
- 3.8.1. Hidrogeología en distintos terrenos
- 3.8.2. Modelo hidrogeológico
- 3.8.3. Problemas que pueden causar las aguas subterráneas

3.9. Compresibilidad y preconsolidación
- 3.9.1. Compresibilidad de suelos
- 3.9.2. Términos de la presión de preconsolidación
- 3.9.3. Oscilaciones del nivel freático en la preconsolidación

3.10. Análisis del flujo
- 3.10.1. Flujo unidimensional
- 3.10.2. Gradiente hidráulico crítico
- 3.10.3. Modelización del flujo

Módulo 4. Sismicidad, mecánica del medio continuo y modelos constitutivos. Aplicación a suelos y rocas

4.1. Respuesta sísmica de los suelos
- 4.1.1. Efecto sísmico en los suelos
- 4.1.2. Comportamiento no lineal en los suelos
- 4.1.3. Efectos inducidos por la acción sísmica

4.2. Estudio del sismo en las normativas
- 4.2.1. Propiedades de la normativa sísmica
- 4.2.2. Interacción entre normativas internacionales
- 4.2.3. Comparación de parámetros y validaciones

4.3. Movimiento estimado en suelos bajo sismo
- 4.3.1. Frecuencia predominante en un estrato
- 4.3.2. Teoría de empujes de Jake
- 4.3.3. Simulación de Nakamura

4.4. Simulación y modelización del sismo
- 4.4.1. Fórmulas semiempíricas
- 4.4.2. Simulaciones en modelizaciones con elementos finitos
- 4.4.3. Análisis de resultados

4.5. Sismicidad en Cimentaciones y estructuras
- 4.5.1. Módulos de elasticidad en sismo
- 4.5.2. Variación en la relación esfuerzo-deformación
- 4.5.3. Reglas específicas en pilotes

4.6. Sismicidad en excavaciones
- 4.6.1. Influencia de sismos en la presión de tierras
- 4.6.2. Tipologías de las pérdidas de equilibrio en sismo
- 4.6.3. Medidas de control y mejora de la excavación en sismo

4.7. Estudios de sitio y cálculo de la peligrosidad sísmica
- 4.7.1. Criterios generales de diseño
- 4.7.2. Peligrosidad sísmica en estructuras
- 4.7.3. Sistemas especiales de construcción para sismo en Cimentaciones y estructuras

4.8. Licuefacción en suelos granulares saturados
- 4.8.1. Fenómeno de la licuefacción
- 4.8.2. Fiabilidad de los cálculos frente a licuefacción
- 4.8.3. Evolución de los parámetros en suelos licuefactivos

4.9. Resiliencia sísmica en suelos y rocas
- 4.9.1. Curvas de fragilidad
- 4.9.2. Cálculo de riesgo sísmico
- 4.9.3. Estimación de la resiliencia en suelos

4.10. Transmisión de otro tipo de ondas en el terreno: sonido a través del terreno
- 4.10.1. Vibraciones presentes en el terreno
- 4.10.2. Transmisión de ondas y vibraciones en distintos tipos de terreno
- 4.10.3. Modelización de la transmisión de las perturbaciones

Módulo 5. Tratamientos y mejora del terreno

5.1. Objetivos, movimientos y mejora de propiedades
- 5.1.1. Mejora de las propiedades internas y globales
- 5.1.2. Objetivos prácticos
- 5.1.3. Mejora de los comportamientos dinámicos

5.2. Mejora por inyección de mezcla a alta presión
- 5.2.1. Tipología de mejora del terreno por inyección a alta presión
- 5.2.2. Características del *jet-grouting*
- 5.2.3. Presiones de las inyecciones

5.3. Columnas de grava
- 5.3.1. Uso global de las columnas de grava
- 5.3.2. Cuantificación de las mejoras de las propiedades del terreno
- 5.3.3. Indicaciones y contraindicaciones del uso

5.4. Mejora por impregnación e inyección química
- 5.4.1. Características de las inyecciones de impregnación
- 5.4.2. Características de las inyecciones químicas
- 5.4.3. Limitaciones del método

5.5. Congelación
- 5.5.1. Aspectos técnicos y tecnológicos
- 5.5.2. Distintos materiales y propiedades
- 5.5.3. Campos de aplicación y limitaciones

5.6. Precarga, consolidaciones y compactaciones
- 5.6.1. La precarga
- 5.6.2. Precarga drenada
- 5.6.3. Control durante la ejecución

5.7. Mejora por drenaje y bombeo
- 5.7.1. Drenajes y bombeos provisionales
- 5.7.2. Utilidades y mejora cuantitativa de las propiedades
- 5.7.3. Comportamiento tras la restitución

5.8. Paraguas de micropilotes
- 5.8.1. Ejecución y limitaciones
- 5.8.2. Capacidad resistente
- 5.8.3. Pantallas de micropilotes y emboquilles

5.9. Comparativa de resultados a largo plazo
- 5.9.1. Análisis comparativo de las metodologías de tratamientos del terreno
- 5.9.2. Tratamientos según su aplicación práctica
- 5.9.3. Combinación de los tratamientos

5.10. Descontaminación de suelos
- 5.10.1. Procesos fisico-químicos
- 5.10.2. Procesos biológicos
- 5.10.3. Procesos térmicos

Módulo 6. Análisis y estabilidad de taludes

6.1. Equilibrio y cálculo de taludes
- 6.1.1. Factores que influyen en la estabilidad de los taludes
- 6.1.2. Estabilidad en la cimentación del talud
- 6.1.3. Estabilidad del cuerpo del talud

6.2. Factores de influencia en la estabilidad
- 6.2.1. Estabilidad según la Geotecnia
- 6.2.2. Cargas convencionales en los taludes
- 6.2.3. Cargas accidentales en taludes

6.3. Taludes en suelos
- 6.3.1. Estabilidad de los taludes en suelos
- 6.3.2. Elementos que influyen en la estabilidad
- 6.3.3. Métodos de cálculo

6.4. Taludes en rocas
- 6.4.1. Estabilidad de los taludes en roca
- 6.4.2. Elementos que influyen en la estabilidad
- 6.4.3. Métodos de cálculo

6.5. Cimentación y base de taludes
- 6.5.1. Necesidades portantes del terreno
- 6.5.2. Tipología de Cimentaciones
- 6.5.3. Consideraciones y mejoras del terreno base

6.6. Roturas y discontinuidades
- 6.6.1. Tipologías de inestabilidad en los taludes
- 6.6.2. Detección característica de las pérdidas de estabilidad
- 6.6.3. Mejoras a corto y largo plazo de la estabilidad

6.7. Protección de taludes
- 6.7.1. Parámetros que influyen en la mejora de la estabilidad
- 6.7.2. Protección de taludes a corto y largo plazo
- 6.7.3. Validez temporal de cada tipología de elementos de protección

6.8. Taludes en presas de materiales sueltos
- 6.8.1. Elementos particulares de los taludes en presas
- 6.8.2. Comportamiento del talud a las cargas de las presas de materiales sueltos
- 6.8.3. Auscultación y seguimiento de la evolución del talud

6.9. Diques en obras marítimas
- 6.9.1. Elementos particulares de los taludes en obras marítimas
- 6.9.2. Comportamiento del talud a las cargas de las obras marítimas
- 6.9.3. Auscultación y seguimiento de la evolución del talud

6.10. *Software* de simulación y comparativa
- 6.10.1. Simulaciones para taludes en suelos y en roca
- 6.10.2. Cálculos bidimensionales
- 6.10.3. Modelizaciones con elementos finitos y cálculos a largo plazo

Módulo 7. Cimentaciones superficiales

7.1. Zapatas y losas de cimentación
- 7.1.1. Tipología de zapatas más comunes
- 7.1.2. Zapatas rígidas y flexibles
- 7.1.3. Cimentaciones superficiales de grandes dimensiones

7.2. Criterios de diseño y normativas
- 7.2.1. Factores que influyen en el diseño de las zapatas
- 7.2.2. Elementos que se incluyen en normativas internacionales de cimentación
- 7.2.3. Comparativa general entre criterios normativos de Cimentaciones superficiales

7.3. Acciones sobre las Cimentaciones
- 7.3.1. Acciones en edificaciones
- 7.3.2. Acciones en estructuras de contención
- 7.3.3. Acciones propias del terreno

7.4. Estabilidad de la cimentación
- 7.4.1. Capacidad portante del terreno
- 7.4.2. Estabilidad al deslizamiento de la zapata
- 7.4.3. Estabilidad al vuelco

7.5. Rozamiento con el terreno y mejora de la adhesión
- 7.5.1. Características del terreno que influyen en el rozamiento terreno-estructura
- 7.5.2. Rozamiento terreno-estructura según el material de la cimentación
- 7.5.3. Metodologías de mejora del rozamiento terreno-cimentación

7.6. Reparación de Cimentaciones y recalce
- 7.6.1. Necesidad de la reparación de las Cimentaciones
- 7.6.2. Tipología de las reparaciones
- 7.6.3. Recalce de Cimentaciones

7.7. Desplazamiento en los elementos de cimentación
- 7.7.1. Limitación del desplazamiento en Cimentaciones superficiales
- 7.7.2. Consideración del desplazamiento en el cálculo de las Cimentaciones superficiales
- 7.7.3. Cálculo de los desplazamientos estimados a corto y largo plazo

7.8. Costes relativos comparativos
- 7.8.1. Valoración estimativa en los costes de las Cimentaciones
- 7.8.2. Comparativa según la tipología de las Cimentaciones superficiales
- 7.8.3. Estimación de costes de las reparaciones

7.9. Métodos alternativos: pozos de cimentación
- 7.9.1. Cimentaciones superficiales semiprofundas
- 7.9.2. Cálculo y uso de los pozos de cimentación
- 7.9.3. Limitaciones e incertidumbres de la metodología

7.10. Tipos de falla de las Cimentaciones superficiales
- 7.10.1. Roturas clásicas y pérdidas de capacidad de Cimentaciones superficiales
- 7.10.2. Resistencia límite de las Cimentaciones superficiales
- 7.10.3. Capacidades globales y coeficientes de seguridad

Módulo 8. Cimentaciones profundas

8.1. Pilotes: cálculo y dimensionamiento
- 8.1.1. Tipos de pilotes y aplicación a cada estructura
- 8.1.2. Limitaciones de los pilotes como Cimentaciones
- 8.1.3. Cálculo de pilotes como elementos de cimentación profunda

8.2. Cimentaciones profundas alternativas
- 8.2.1. Otras tipologías de Cimentaciones profundas
- 8.2.2. Particularidades de las alternativas a los pilotes
- 8.2.3. Obras especiales que requieren Cimentaciones alternativas

8.3. Grupos de pilotes y encepados
- 8.3.1. Limitación de los pilotes como elemento individual
- 8.3.2. Encepados de grupos de pilotes
- 8.3.3. Limitaciones de los grupos de pilotes e interacciones entre pilotes

8.4. Rozamiento negativo
- 8.4.1. Principios fundamentales e influencia
- 8.4.2. Consecuencias del rozamiento negativo
- 8.4.3. Cálculo y mitigación del rozamiento negativo

8.5. Capacidades máximas y limitaciones estructurales
- 8.5.1. Tope estructural individual de los pilotes
- 8.5.2. Capacidad máxima del grupo de pilotes
- 8.5.3. Interacción con otras estructuras

8.6. Fallas en Cimentaciones profundas
- 8.6.1. Inestabilidad estructural de la cimentación profunda
- 8.6.2. Capacidad máxima del terreno
- 8.6.3. Disminución de las características de la interfase terreno-pilote

8.7. Reparación de Cimentaciones profundas
- 8.7.1. Intervención sobre el terreno
- 8.7.2. Intervención sobre la cimentación
- 8.7.3. Sistemas no convencionales

8.8. Pilas-pilote en grandes estructuras
- 8.8.1. Necesidades especiales de Cimentaciones especiales
- 8.8.2. Pilas-pilote mixtas: tipología y utilización
- 8.8.3. Cimentaciones profundas mixtas en estructuras especiales

8.9. Comprobaciones sónicas de continuidad y auscultación
- 8.9.1. Inspecciones previas a la ejecución
- 8.9.2. Revisión del estado del hormigonado: comprobaciones sónicas
- 8.9.3. Auscultación de las Cimentaciones durante su servicio

8.10. *Software* de dimensionamiento de Cimentaciones
- 8.10.1. Simulaciones de pilotes individuales
- 8.10.2. Modelización de encepados y conjuntos de estructura
- 8.10.3. Métodos de elementos finitos en la modelización de Cimentaciones profundas

Módulo 9. Estructuras de retención: muros y pantallas

9.1. Empujes del terreno
- 9.1.1. Empujes presentes en las estructuras de retención
- 9.1.2. Repercusión de cargas en superficie en los empujes
- 9.1.3. Modelización de cargas sísmicas en estructuras de retención

9.2. Módulos presiométricos y coeficientes de balasto
- 9.2.1. Determinación de las propiedades geológicas que influyen dentro de las estructuras de retención
- 9.2.2. Modelos tipo muelle de simulación de estructuras de retención
- 9.2.3. Módulo presiométrico y coeficiente de balasto como elementos de resistencia del terreno

9.3. Muros: tipología y cimentación
- 9.3.1. Tipología de muros y diferencias en su comportamiento
- 9.3.2. Particularidades de cada una de las tipologías respecto al cálculo y limitaciones
- 9.3.3. Factores que influyen dentro de la cimentación de los muros

9.4. Pantallas continuas, tablestacado y pantallas de pilotes
- 9.4.1. Diferencias básicas en la aplicación de cada una de las tipologías de pantallas
- 9.4.2. Características particulares de cada uno de los tipos
- 9.4.3. Limitaciones estructurales de cada tipología

9.5. Diseño y cálculo de pilotes
- 9.5.1. Pantallas de pilotes
- 9.5.2. Limitación de uso de las pantallas de pilotes
- 9.5.3. Planificación, rendimientos y particularidades de la ejecución

9.6. Diseño y cálculo de pantallas continuas
- 9.6.1. Pantallas continuas: tipos y particularidades
- 9.6.2. Limitación de uso de las pantallas continuas
- 9.6.3. Planificación, rendimientos y particularidades de la ejecución

9.7. Anclajes y arriostramientos
- 9.7.1. Elementos de limitación de movimientos en estructuras de retención
- 9.7.2. Tipos de anclaje y elementos limitantes
- 9.7.3. Control de las inyecciones y materiales de inyección

9.8. Movimientos en el terreno en estructuras de contención
- 9.8.1. Rigidez de cada tipología de estructura de retención
- 9.8.2. Limitación de movimientos en el terreno
- 9.8.3. Métodos de cálculo empíricos y de elementos finitos para los movimientos

9.9. Disminución de la presión hidrostática
- 9.9.1. Cargas hidrostáticas en estructuras de retención
- 9.9.2. Comportamiento de las estructuras de retención según la presión hidrostática a largo plazo
- 9.9.3. Drenaje e impermeabilización de las estructuras

9.10. Fiabilidad en el cálculo de estructuras de contención
- 9.10.1. Cálculo estadístico en estructuras de retención
- 9.10.2. Coeficientes de seguridad para cada criterio de diseño
- 9.10.3. Tipología de fallas en las estructuras de retención

Módulo 10. Ingeniería de túneles y minería

10.1. Metodologías de excavación
- 10.1.1. Aplicaciones de las metodologías según la geología
- 10.1.2. Metodologías de excavación según longitudes
- 10.1.3. Riesgos constructivos de las metodologías de excavación de túneles

10.2. Túneles en suelos y túneles en roca
- 10.2.1. Diferencias básicas en la excavación de túneles según terrenos
- 10.2.2. Problemática en la excavación de túneles en suelos
- 10.2.3. Problemáticas presentes en la excavación de túneles en roca

10.3. Túneles con métodos convencionales
- 10.3.1. Metodologías de excavación convencional
- 10.3.2. Excavabilidad de los terrenos
- 10.3.3. Rendimientos según metodología y características geotécnicas

10.4. Túneles con métodos mecánicos (*TBM*)
- 10.4.1. Tipos de *TBM*
- 10.4.2. Sostenimientos en túneles excavados con *TBM*
- 10.4.3. Rendimientos según metodología y características geomecánicas

10.5. Microtúneles
- 10.5.1. Rango de utilización de los microtúneles
- 10.5.2. Metodologías según los objetivos y la geología
- 10.5.3. Revestimientos y limitaciones de los microtúneles

10.6. Sostenimientos y revestimientos
- 10.6.1. Metodología de cálculo general de los sostenimientos
- 10.6.2. Dimensionamiento de los revestimientos definitivos
- 10.6.3. Comportamiento de los revestimientos a largo plazo

10.7. Pozos, galerías y conexiones
- 10.7.1. Dimensionamiento de pozos y galerías
- 10.7.2. Conexiones y roturas provisionales de túneles
- 10.7.3. Elementos auxiliares en la excavación de pozos, galerías y conexiones

10.8. Ingeniería minera
- 10.8.1. Características particulares de la ingeniería minera
- 10.8.2. Tipologías particulares de excavación
- 10.8.3. Planificaciones particulares de excavaciones mineras

10.9. Movimientos en el terreno y asientos
- 10.9.1. Fases de los movimientos en excavaciones de túneles
- 10.9.2. Métodos semiempíricos de la determinación de asientos en túneles
- 10.9.3. Metodologías de cálculo con elementos finitos

10.10. Cargas sísmicas e hidrostáticas en túneles
- 10.10.1. Influencia de las cargas hidráulicas en sostenimientos y revestimientos
- 10.10.2. Cargas hidrostáticas a largo plazo en túneles
- 10.10.3. Modelización sísmica y su repercusión en el diseño de túneles

Analiza el comportamiento del suelo frente a vibraciones para optimizar el desarrollo de obras con riesgo sísmico”

04

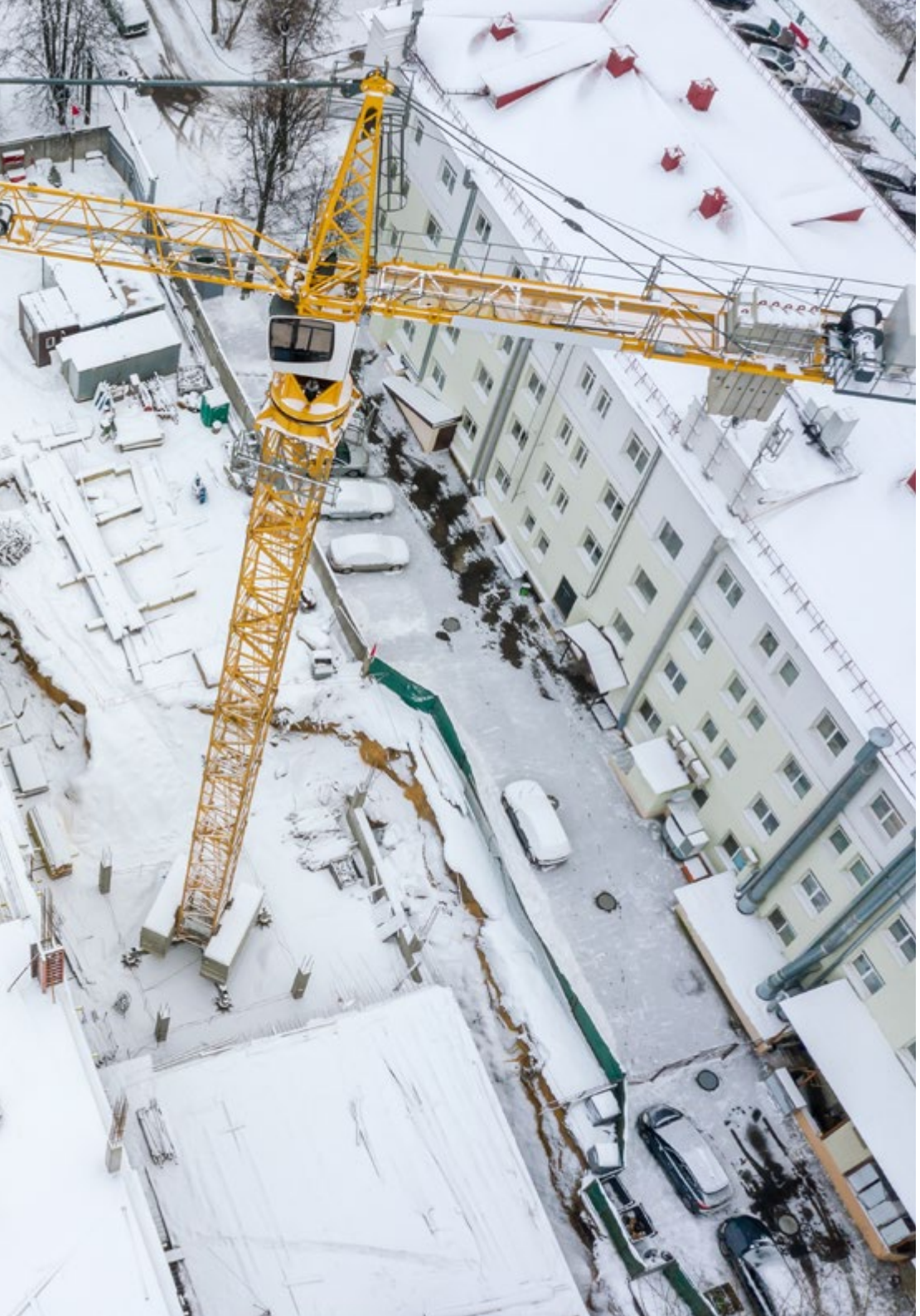
Objetivos docentes

Este programa académico de TECH está diseñado para proporcionar a los Ingenieros Civiles las herramientas necesarias para abordar, con una visión técnica avanzada, los desafíos actuales de la Geotecnia y las Cimentaciones. Para ello, el Máster Título Propio aborda desde el análisis del comportamiento del terreno y sus interacciones con estructuras, hasta el diseño de Cimentaciones y túneles, incorporando metodologías innovadoras de reconocimiento, auscultación y mejora del terreno. Así, los objetivos docentes de esta titulación universitaria garantizan que los egresados desarrollen competencias para liderar proyectos complejos, optimizar recursos estructurales y anticipar fallas.

Lidera con solvencia técnica cualquier proyecto de obra civil que implique análisis del terreno y diseño de Cimentaciones, desde una perspectiva integral y actualizada"

Objetivos generales

- Profundizar en los terrenos, en su tipología, comportamiento y en la evidente diferenciación de tensiones y deformaciones que poseen suelos y rocas
- Reconocer de un modo eficiente las necesidades para la caracterización del terreno, siendo capaces de diseñar campañas con los medios óptimos para cada tipo de estructura, optimizando y dando un valor añadido al estudio de los materiales
- Identificar el comportamiento de taludes y estructuras semisubterráneas como son las Cimentaciones o los muros en sus distintas tipologías
- Recibir un completo recorrido por las metodologías de excavación de túneles y galerías, donde se analice la totalidad de procedimientos de perforación, condicionantes del diseño, del sostenimiento y del revestimiento



Objetivos específicos

Módulo 1. Comportamiento de suelos y rocas

- Establecer las diferencias más destacadas entre la caracterización y el comportamiento dinámico y estático de suelos y rocas
- Presentar los parámetros geotécnicos más destacados en ambos casos y sus relaciones constitutivas más utilizadas
- Conocer detalladamente los distintos modos de comportamiento del terreno y los modelos más utilizados tanto elásticos como plásticos para todo tipo de terrenos
- Entender el comportamiento del terreno en distintos grados de saturación, hinchamiento y compactación

Módulo 2. Reconocimiento del terreno: caracterización y auscultación

- Definir las características que deben contener un estudio geotécnico concreto aplicado a cada una de las necesidades particulares de terreno y de las aplicaciones
- Asentar los conceptos que se recogen en las distintas normativas internacionales más destacadas de la toma de muestras y de ensayos de campo, realizando una comparativa de cada una de ellas
- Adquirir el conocimiento profundo de los datos obtenidos en los reconocimientos de campo y de su interpretación
- Reconocer las necesidades de completar los ensayos de campo con otros complementarios, como los ensayos de penetración dinámica y estática

Módulo 3. Comportamiento del agua en el terreno

- Identificación de la presencia de agua en el comportamiento de suelos y adquirir un correcto conocimiento de las distintas funciones de almacenamiento y de las curvas características
- Discutir los términos de presiones efectivas y totales y determinar la exacta influencia de las mismas en las cargas solicitantes de los terrenos
- Identificar los errores más comunes en lo referente al uso de dichos términos de presiones efectivas y totales, y mostrar aplicaciones prácticas de esos conceptos que son de gran importancia
- Aplicar el conocimiento del comportamiento de los suelos semisaturados en la toma de datos y en el análisis de muestras, en lo que se refiere a los ensayos de laboratorio: ensayos drenados y no drenados

Módulo 4. Sismicidad. Mecánica del medio continuo y modelos constitutivos. Aplicación a suelos y rocas

- Identificar los efectos inducidos en el terreno por la acción sísmica, como parte del comportamiento no lineal del mismo
- Profundizar en las particularidades del terreno, discretizando entre suelos y rocas, y del comportamiento instantáneo bajo cargas sísmicas
- Analizar las normativas más destacadas en el campo de la sísmica, sobre todo en zonas del planeta donde los sismos son frecuentes y de magnitudes importantes
- Analizar los cambios que la acción sísmica produce en los parámetros identificativos del terreno y observar cómo éstos evolucionan dependiendo de la tipología de la acción sísmica

Módulo 5. Tratamientos y mejora del terreno

- Adquirir un conocimiento profundo de los distintos tipos de tratamientos del terreno existentes
- Analizar el abanico de tipologías existentes y su correspondencia con la mejora de las diferentes propiedades
- Conocer con precisión las variables que se encuentran en los procesos de mejora del terreno por inyección. Consumos, requerimientos, ventajas e inconvenientes
- Presentar de un modo extenso, los tratamientos de columnas de grava como elemento de tratamiento del terreno de poco uso relativo, pero con notables aplicaciones técnicas

Módulo 6. Análisis y estabilidad de taludes

- Distinguir las condiciones de estabilidad y comportamiento del talud, si es estable o inestable y el margen de estabilidad
- Entender las cargas a las que está sometida cada parte del talud, y las operaciones que pueden realizarse en las mismas
- Investigar los mecanismos potenciales de rotura de los taludes, y el análisis de casos prácticos de este tipo de roturas
- Determinar la sensitividad o susceptibilidad de los taludes a diferentes mecanismos o factores detonantes, recorriendo efectos externos como pueden ser la presencia de agua, el efecto de las lluvias, sismos, etc

Módulo 7. Cimentaciones superficiales

- Conocer de un modo profundo los condicionantes que influyen en el diseño y comportamiento de las Cimentaciones superficiales
- Analizar las tendencias en las distintas normativas internacionales de diseño, contemplando sus diferencias en lo que a criterios se refiere y distintos coeficientes de seguridad empleados
- Reconocer las distintas acciones presentes en las Cimentaciones superficiales, tanto las solicitantes como las que colaboran a la estabilidad del elemento
- Establecer un análisis de sensibilidad del comportamiento de las Cimentaciones en la evolución de este tipo de cargas

Módulo 8. Cimentaciones profundas

- Adquirir un conocimiento detallado de los pilotes como elementos de cimentación profunda, analizando todas sus características, tipologías de construcción, capacidad de auscultación, tipos de falla, etc
- Recorrer otras Cimentaciones profundas de uso más puntual, para estructuras especiales, señalando esas tipologías de proyectos en las que son usadas y con casos prácticos muy particulares
- Analizar los mayores enemigos de este tipo de Cimentaciones como son el rozamiento negativo o la pérdida de resistencia por punta, entre otros
- Tener un alto grado de conocimiento de las metodologías de reparación de las Cimentaciones profundas, y la auscultación tanto de la ejecución inicial como de las reparaciones

Módulo 9. Estructuras de retención: muros y pantallas

- Adquirir un completo conocimiento sobre las cargas que el terreno produce sobre las estructuras de contención
- Ampliar dicho conocimiento con el análisis de la interacción de las cargas en superficie, cargas laterales y sísmicas que se pueden producir en el terreno adyacente a este tipo de estructuras
- Recorrer las distintas tipologías de estructuras de contención, desde las más habituales pantallas continuas y de pilotes, hasta otros elementos de uso más específico como es el tablestacado o los "soldier-piles"
- Tratar el comportamiento deformacional del trasdós de estos elementos, tanto a corto como a largo plazo. Con especial interés en el cálculo de asientos en superficie en pantallas profundas

Módulo 10. Ingeniería de túneles y minería

- Distinguir las distintas metodologías más comunes para la excavación de túneles, tanto los excavados mediante métodos convencionales como con medios mecánicos
- Estudiar la clasificación de estas metodologías en correspondencia con la tipología del terreno, los diámetros de excavación y el uso final de los túneles y las galerías
- Aplicar lo referente a los comportamientos de suelos y roca, muy distintos entre sí, que se ha definido en otros módulos del presente curso universitario a la excavación de túneles y galerías
- Reconocer los condicionantes de diseño de los sostenimientos y los revestimientos, y comprender de un modo más profundo su relación con las clasificaciones mecánicas rocosas y las tipologías de suelo

05

Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.

Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional"

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uso académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster Título Propio en Geotecnia y Cimentaciones, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:

Ansys

Ansys es un software de simulación para ingeniería que modela fenómenos físicos como fluidos, estructuras y electromagnetismo. Con un valor comercial de **26.400 euros**, se ofrece gratis durante el programa universitario en TECH, dando acceso a tecnología puntera para diseño industrial.

Esta plataforma sobresale por su capacidad para integrar análisis multifísicos en un único entorno. Combina precisión científica con automatización mediante APIs, agilizando la iteración de prototipos complejos en sectores como aeronáutica o energía.

Funcionalidades destacadas:

- **Simulación multifísica integrada: a**naliza estructuras, fluidos, electromagnetismo y térmica en un solo entorno
- **Workbench:** plataforma unificada para gestionar simulaciones, automatizar procesos y personalizar flujos con Python
- **Discovery:** prototipa en tiempo real con simulaciones aceleradas por GPU
- **Automatización:** crea macros y scripts con APIs en Python, C++ y JavaScript
- **Alto rendimiento:** Solvers optimizados para CPU/GPU y escalabilidad en la nube bajo demanda

En definitiva, **Ansys** es la herramienta definitiva para transformar ideas en soluciones técnicas, ofreciendo potencia, flexibilidad y un ecosistema de simulación sin igual.

Google Career Launchpad

Google Career Launchpad es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

Funcionalidades destacadas:

- **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.

06

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los ***case studies*** con el ***Relearning***, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

"En TECH NO tendrás clases en directo (a las que luego nunca puedes asistir)"

Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.

Método *Relearning*

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.

> *La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.

Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.

Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

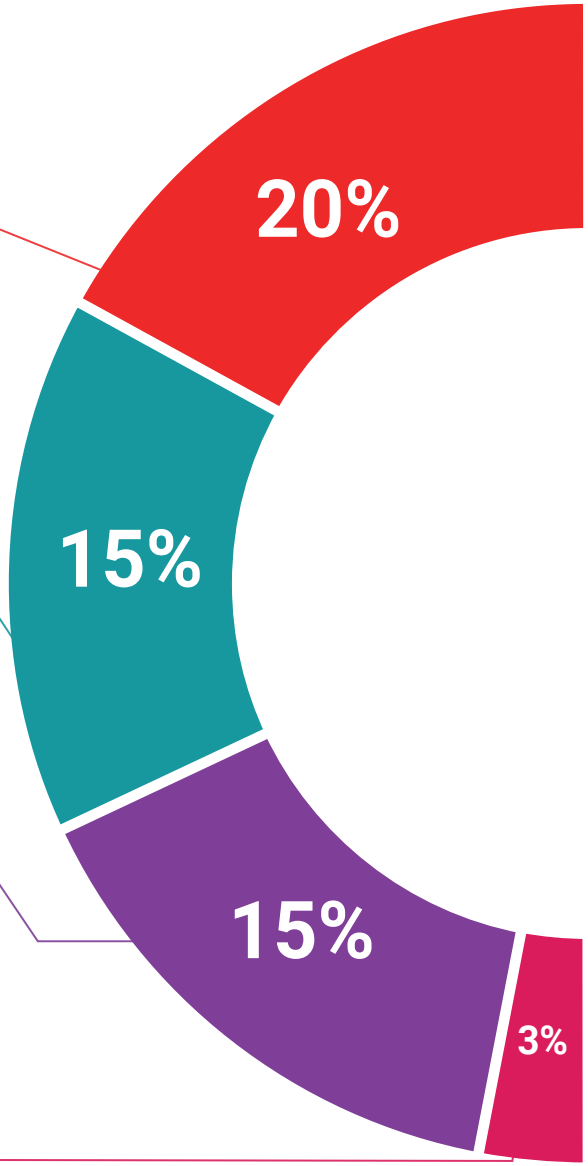
Resúmenes interactivos

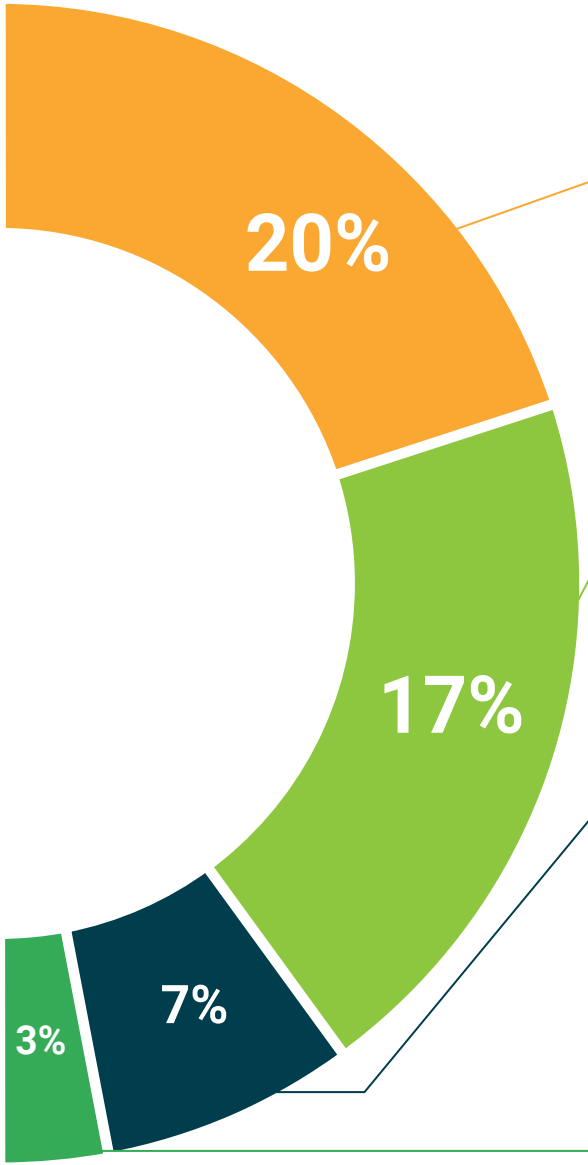
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.

Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.

07

Cuadro docente

TECH aplica un criterio basado en una alta calidad en todos sus programas académicos, esto garantiza a los alumnos que estudiando aquí encontrarán el mejor contenido didáctico impartido por los mejores profesionales del sector. En este sentido, este Máster Título Propio cuenta con profesionales de alto prestigio dentro de esta área, que vierten en la educación la experiencia de sus años de trabajo, así como el conocimiento adquirido a partir de la investigación en la materia. Todo esto, para llevar al Ingeniero un programa de alto nivel, que le capacitará para ejercer con unas mayores garantías de éxito.

Aprende con los mejores y adquiere los conocimientos y competencias que necesitas para intervenir en el ámbito de la Geotecnia con total acierto”

Dirección

Dr. Estébanez Aldonza, Alfonso

- Ingeniero de Caminos, Especialista en Geotecnia y Túneles, y Director Técnico de Alfestal Ingeniería
- Jefe de Proyectos en el Departamento de Túneles y Obras Subterráneas en Inarsa SA
- Técnico Auxiliar en el Departamento de Geología y Geotecnia en Intecsa-Inarsa
- Consultor Internacional y Project Manager en D2
- Doctorando en Caminos, Canales y Puertos en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad Politécnica de Madrid en el Departamento de Ingeniería del Terreno
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid
- Curso de Coordinador de Seguridad y Salud en Obras de Construcción registrado por la CAM N.º 3508

Docentes

D. Sandin Sainz-Ezquerra, Juan Carlos

- Responsable del Servicio de Atención al Cliente y Soporte de SOFiSTiK
- WTT & Mega Projects Engineer en DYWIDAG
- Responsable del Departamento de Estructuras en Alfestal Ingeniería
- Ingeniero Civil de Estructuras en TPF Getinsa Euroestudios SL
- Ingeniero de Cálculo de Estructuras en Paymascotas
- Director del Departamento de Estructuras en Alfestal Ingeniería
- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid

D. Clemente Sacristan, Carlos

- Ingeniero de Caminos y Jefe de Obras Lineales
- Jefe de Obra en Construcciones y Obras Llorente SA y en la Constructora Collosa
- Colaborador en Alfestal Ingeniería
- Jefe de Obra en Coprosa
- Ejecutivo en Balgorza SA
- Curso de Prevención de Riesgos Laborales para Directivos de Empresas de Construcción
- Curso Superior en Gestión de Grandes Proyectos Llave en Mano (EPC)
- Licenciado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid

Dña. Lope Martín, Raquel

- Ingeniera Geóloga
- Diligente en el Departamento Técnico de Prointec
- Ingeniera Geóloga por la Universidad Complutense de Madrid
- Curso en Geotecnia Aplicada a la Cimentación de Edificios
- Curso en Control Técnico para el Seguro de Daños, Geotecnia, Cimentación y Estructuras

Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria”

08

Titulación

El Máster Título Propio en Geotecnia y Cimentaciones garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Global University.

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Geotecnia y Cimentaciones** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra ***(boletín oficial)***. Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio.El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, una sociedad integrada por los principales referentes internacionales en ingeniería. Esta distinción fortalece su liderazgo en el desarrollo académico y tecnológico en ingeniería.

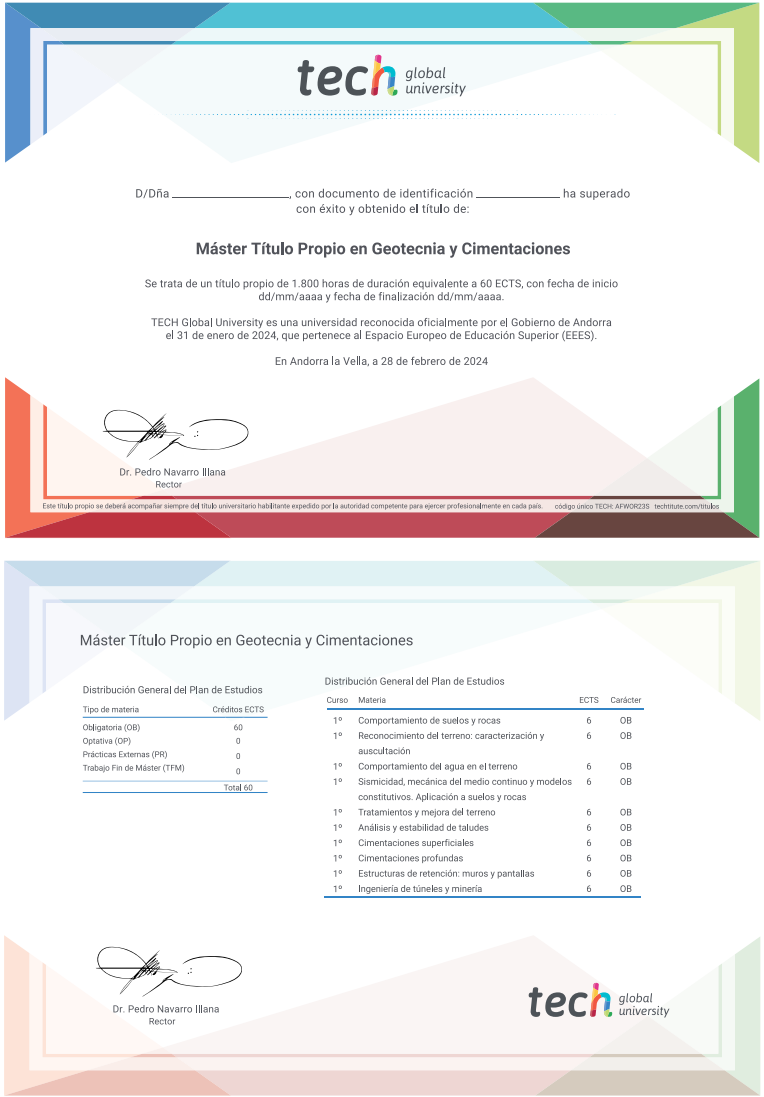
Aval/Membresía

Título: **Máster Título Propio en Geotecnia y Cimentaciones**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



tech global university

D/Dña _____, con documento de identificación _____ ha superado con éxito y obtenido el título de:

Máster Título Propio en Geotecnia y Cimentaciones

Se trata de un título propio de 1.800 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos

Máster Título Propio en Geotecnia y Cimentaciones

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Créditos ECTS
Obligatoria (OB)	60
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 60

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	ECTS	Carácter
1º	Comportamiento de suelos y rocas	6	OB
1º	Reconocimiento del terreno: caracterización y auscultación	6	OB
1º	Comportamiento del agua en el terreno	6	OB
1º	Sismicidad, mecánica del medio continuo y modelos constitutivos. Aplicación a suelos y rocas	6	OB
1º	Tratamientos y mejora del terreno	6	OB
1º	Análisis y estabilidad de taludes	6	OB
1º	Cimentaciones superficiales	6	OB
1º	Cimentaciones profundas	6	OB
1º	Estructuras de retención: muros y pantallas	6	OB
1º	Ingeniería de túneles y minería	6	OB

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

tech global university

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Global University realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

Máster Título Propio

Geotecnia y Cimentaciones

- Modalidad: **online**
- Duración: **12 meses**
- Titulación: **TECH Global University**
- Acreditación: **60 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Máster Título Propio

Geotecnia y Cimentaciones

Aval/Membresía

ASEE American Society for Engineering Education

tech global university