

Experto Universitario

Cimentaciones en Suelos y Rocas





Experto Universitario Cimentaciones en Suelos y Rocas

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **3 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad**
- » Acreditación: **24 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-cimentaciones-suelos-rocas

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 22

06

Titulación

pág. 32

01

Presentación

El Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas tiene como objetivo principal aportar al profesional una idea clara sobre las grandes diferencias que existen entre la geología y todo lo que ello conlleva en las rocas y en el suelo. De esta forma, los alumnos, partiendo de unos conceptos avanzados ya adquiridos en el mundo de la ingeniería civil y desde un punto de vista de aplicación práctica, entenderán en profundidad los aspectos geotécnicos de mayor importancia que pueden encontrarse en distintas tipologías de cimentaciones. De la misma forma, este programa formativo abordará caracterización de los materiales que constituyen los trabajos geotécnicos, ya que cada uno de los proyectos u obras, tienen unas características particulares que hay que considerar a la hora de realizar la caracterización geotécnica.



“

Estas ante una gran oportunidad formativa en la que podrás adquirir conocimientos profundos de las diferencias entre las cimentaciones según el tipo de suelo”

El Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas está diseñado académicamente para dotar de un conocimiento profundo, partiendo de unos conceptos avanzados ya adquiridos en el mundo de la ingeniería civil y desde un punto de vista de aplicación práctica, los aspectos geotécnicos de mayor importancia que pueden encontrarse en distintas tipologías de obras civiles.

El contenido gira desde el comportamiento específico de los suelos y las rocas, siendo una constante su diferenciación de ambas tipologías de terreno a lo largo de todos los temas, hasta su aplicación directa en cimentaciones y estructuras.

El Experto, tiene una temática que mezcla alguno de ellos con más carga teórica aplicada (como los referentes a los modelos de comportamiento del terreno, los requerimientos necesarios para una buena identificación de suelos y rocas o la interacción del terreno con alteraciones sísmicas), con otros con eminente componente de análisis práctico, donde los conocimientos adquiridos sobre el comportamiento del terreno y sus estados tenso-deformacionales de esta primera parte, se aplican a las estructuras habituales de la ingeniería geotécnica: taludes, muros, pantallas, túneles, etc.

La ingeniería geotécnica y su aplicación en cimentaciones y estructuras está presente en infinidad de proyectos y obras de la ingeniería civil. Este recorrido, que va desde las consideraciones de la compactación y el sismo en obras lineales, hasta la ejecución de túneles y galerías, es el que se realiza con los casos prácticos abordados en cada uno de los temas del Experto. Es una prioridad que estos casos prácticos sean actuales y relevantes. Esto permite realizar un análisis original y orientado a la aplicación de los conceptos teóricos desarrollados a lo largo de todo el curso.

Por ello, el Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas integra el programa educativo más completo e innovador del mercado actual en conocimientos y últimas tecnologías disponibles además de englobar a todos los sectores o partes implicadas en este campo. Así agregar espacio, el Experto Universitario está formado por ejercicios basados en casos reales de situaciones gestionadas en la actualidad o a las que se han enfrentado anteriormente el equipo docente.

Todo ello, a lo largo de una formación 100% online que aporta al alumno la facilidad de poder cursarla donde y cuando quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet, y podrá acceder a un universo de conocimientos que serán la principal baza del ingeniero a la hora de posicionarse dentro de un sector cada vez más demandado por empresas de diversos sectores.

Este **Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas de la formación son:

- » El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Civil y Geotécnica
- » 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



Aplica los últimos avances en cimentaciones en suelo y rocas y conviértete en un ingeniero de éxito”

“

Contarás con materiales y recursos didácticos innovadores que facilitarán el proceso de aprendizaje y la retención por más tiempo de los contenidos aprendidos”

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta formación 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 una formación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional 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 en Ingeniería con gran experiencia.

Una capacitación 100% online que te permitirá compaginar el estudio con el resto de tus actividades diarias.

Este Experto Universitario 100% online te permitirá compaginar tus estudios con tu labor profesional. Tú eliges dónde y cuándo formarte.



02 Objetivos

TECH ha diseñado este completísimo Experto Universitario con el objetivo de formar a profesionales de la Ingeniería para que sean capaces de diseñar, poner en práctica y trabajar en obras civiles, conociendo en profundidad todo lo relacionado con la cimentación tanto en rocas como en suelo, así como los aspectos técnicos y profesionales en el ámbito nacional e internacional que le afectan directamente. Para ello, se tratarán aspectos específicos sobre de la profesión que destacan por su enorme importancia dentro del panorama empresarial actual, y para los cuales las grandes corporaciones demandan cada vez más a Ingenieros competentes con una sólida formación especializada.





“

Con este programa, TECH se marca un solo objetivo: ayudarte a crecer en tu profesión y convertirte en un ingeniero de prestigio”



Objetivos generales

- » Profundizar en los terrenos, no sólo en su tipología sino en su comportamiento. No sólo en la evidente diferenciación de tensiones y deformaciones que poseen suelos y rocas, sino también bajo condicionantes particulares, pero muy habituales, como la presencia de agua o de alteraciones sísmicas
- » 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. Esta completa identificación debe basarse en comprender y ser capaz de anticipar el comportamiento del terreno, la estructura y su interfaz. Conocer en detalle las posibles fallas que cada conjunto puede producir y como consecuencia tener un profundo grado de conocimiento de las operaciones de reparación o de mejora de los materiales para mitigar los daños
- » 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



Una especialización diseñada a partir de casos prácticos que te enseñarán a actuar ante situaciones reales en el ejercicio diario de tu profesión”



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
- » Además, se realiza una presentación de los casos de sollicitaciones más comunes en la práctica. Comportamiento del terreno en distintos grados de saturación, hinchamiento y compactación en terrenos. Los principios fundamentales de estos condicionantes y su aplicación en todo el desarrollo de la dinámica y la estática del terreno son las partes que son de aplicación y objetivos para este módulo
- » Desde el punto de vista práctico, los objetivos vendrán marcados por la necesidad de discernir el conjunto de los parámetros, sollicitaciones, tipos de esfuerzos y conceptos para suelos y para rocas. Del mismo modo, cuáles son para cada uno de los casos los modelos constitutivos del terreno a utilizar dependiendo de las características de cada una de las actuaciones a las que hay que aproximarse

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
- » Adquirir el conocimiento necesario en lo que se refiere a los fluidos de perforación, tanto para los ensayos de campo, como para otro tipo de perforaciones. Características, aplicaciones, rendimientos, etc
- » Profundizar en la utilidad práctica de los ensayos de permeabilidad, identificando sus campos de aplicación y su conveniencia
- » Hacer especial énfasis en la correcta planificación de una campaña de estudios geotécnicos, estableciendo los tiempos y rendimientos de cada fase
- » Ampliar de un modo práctico los conocimientos relativos a los ensayos de laboratorio. Ya no en lo que se refiere a su definición, que es una cosa conocida, sino a ser capaces de prever los resultados a obtener e identificar unos resultados inapropiados y las malas praxis en su ejecución
- » Establecer la utilidad de los sistemas de reconocimiento geofísico
- » En lo que se refiere a la auscultación, el objetivo principal del tema es el reconocimiento de los elementos a auscultar y cuál es su aplicación real en obra. Además, se analizan las nuevas tecnologías de auscultación continua

Módulo 3. 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
- » Identificar las distintas tipologías de mejora de las cimentaciones ya en uso, realizando su clasificación en función de la tipología de cimentación, del terreno sobre el que se encuentra y la edad de construcción de la misma
- » Desglosar, de un modo comparativo, los costes del uso de este tipo de cimentaciones y su influencia sobre el resto de la estructura
- » Identificar los distintos tipos de fallo de cimentación superficial más habituales y sus medidas correctivas más efectivas

Módulo 4. 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 lo 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
- » Dimensionar de un modo correcto y atendiendo a las características particulares de la obra, las cimentaciones profundas adecuadas
- » Completar el estudio de las cimentaciones profundas con los elementos de arriostramiento superior y agrupamiento de los mismos, con un claro desarrollo del dimensionamiento estructural de los encepados

03

Dirección del curso

TECH aplica un criterio basado en una alta calidad en todas sus formaciones. Esto garantiza a los alumnos que estudiando aquí encontrarán el mejor contenido didáctico impartido por los mejores profesionales del sector. En este sentido, este Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas cuenta con profesionales de alto prestigio dentro de esta área, que vierten en la formación 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 les capacitará para ejercer en entornos nacionales e internacionales con unas mayores garantías de éxito.





“

Aprende con los mejores y adquiere los conocimientos y competencias que necesitas para intervenir en esta área de desarrollo 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

Profesores

D. Sandin Sainz-Ezquerro, 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”

04

Estructura y contenido

El temario del Experto Universitario se configura como un completísimo recorrido a través de todos y cada uno de los conocimientos necesarios para comprender y asumir las formas de trabajo de este campo. Así, a través de un planteamiento didáctico novedoso, basado en la aplicación práctica de los contenidos, el ingeniero aprenderá y entenderá en funcionamiento de la geotécnica y las cimentaciones, sabiendo diseñar y poner en práctica proyectos en este sentido aportando unos altos índices de seguridad y servicios a las empresas. Esto, además de aportar valor a su perfil profesional, le convertirá en un profesional mucho más preparado para ejercer en entornos de diversa índole.



“

Un temario completo centrado en la adquisición de conocimientos y su conversión en habilidades reales, creado para impulsarte hacia la excelencia”

Módulo 1. Comportamiento de Suelos y Rocas

- 1.1. Principios fundamentales y magnitudes
 - 1.1.1. Terreno como sistema trifase
 - 1.1.2. Tipos de estados tensionales
 - 1.1.3. Magnitudes y relaciones constitutiva
- 1.2. Suelos Semi-saturado
 - 1.2.1. Compactación de los 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 del 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 los Suelos
 - 1.4.1. Comportamiento tras vibraciones
 - 1.4.2. Interacción suelo estructura
 - 1.4.3. Efecto los Suelos 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, 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. Cimentaciones Superficiales

- 3.1. Zapatas y losas de Cimentación
 - 3.1.1. Tipología de Zapatas más comunes
 - 3.1.2. Zapatas rígidas y flexibles
 - 3.1.3. Cimentaciones superficiales de grandes dimensiones
- 3.2. Criterios de diseño y normativas
 - 3.2.1. Factores que influyen en el diseño de las Zapatas
 - 3.2.2. Elementos que se incluyen en normativas internacionales de Cimentación
 - 3.2.3. Comparativa general entre criterios normativos de Cimentaciones Superficiales
- 3.3. Acciones sobre las Cimentaciones
 - 3.3.1. Acciones en edificaciones
 - 3.3.2. Acciones en estructuras de contención
 - 3.3.3. Acciones propias del terreno
- 3.4. Estabilidad de la Cimentación
 - 3.4.1. Capacidad portante del terreno
 - 3.4.2. Estabilidad al deslizamiento de la Zapata
 - 3.4.3. Estabilidad al vuelco
- 3.5. Rozamiento con el terreno y mejora de la adhesión
 - 3.5.1. Características del terreno que influyen en el rozamiento Terreno-estructura
 - 3.5.2. Rozamiento terreno-estructura según el material de la cimentación
 - 3.5.3. Metodologías de mejora del rozamiento terreno-cimentación
- 3.6. Reparación de Cimentaciones. Recalce
 - 3.6.1. Necesidad de la reparación de las Cimentaciones
 - 3.6.2. Tipología de las reparaciones
 - 3.6.3. Recalce de Cimentaciones
- 3.7. Desplazamiento en los elementos de Cimentación
 - 3.7.1. Limitación del desplazamiento en Cimentaciones Superficiales
 - 3.7.2. Consideración del desplazamiento en el cálculo de las Cimentaciones Superficiales
 - 3.7.3. Cálculo de los desplazamientos estimados a corto y largo plazo

- 3.8. Costes relativos comparativos
 - 3.8.1. Valoración estimativa en los costes de las cimentaciones
 - 3.8.2. Comparativa según la tipología de las Cimentaciones Superficiales
 - 3.8.3. Estimación de costes de las reparaciones
- 3.9. Métodos alternativos. Pozos de cimentación
 - 3.9.1. Cimentaciones superficiales semi profundas
 - 3.9.2. Cálculo y uso de los pozos de cimentación
 - 3.9.3. Limitaciones e incertidumbres de la metodología
- 3.10. Tipos de falla de las Cimentaciones Superficiales
 - 3.10.1. Roturas clásicas y pérdidas de capacidad de cimentaciones superficiales
 - 3.10.2. Resistencia límite de las Cimentaciones Superficiales
 - 3.10.3. Capacidades globales y coeficientes de seguridad

Modulo 4. Cimentaciones profundas

- 4.1. Pilotes: cálculo y dimensionamiento
 - 4.1.1. Tipos de pilotes y aplicación a cada estructura
 - 4.1.2. Limitaciones de los pilotes como cimentaciones
 - 4.1.3. Cálculo de pilotes como elementos de cimentación profunda
- 4.2. Cimentaciones profundas alternativas
 - 4.2.1. Otras tipologías de cimentaciones profundas
 - 4.2.2. Particularidades de las alternativas a los pilotes
 - 4.2.3. Obras especiales que requieren cimentaciones alternativas
- 4.3. Grupos de pilotes y encepados
 - 4.3.1. Limitación de los pilotes como elemento individual
 - 4.3.2. Encepados de grupos de pilotes
 - 4.3.3. Limitaciones de los grupos de pilotes e interacciones entre pilotes
- 4.4. Rozamiento negativo
 - 4.4.1. Principios fundamentales e influencia
 - 4.4.2. Consecuencias del rozamiento negativo
 - 4.4.3. Cálculo y mitigación del rozamiento negativo
- 4.5. Capacidades máximas y limitaciones estructurales
 - 4.5.1. Tope estructural individual de los pilotes
 - 4.5.2. Capacidad máxima del grupo de pilotes
 - 4.5.3. Interacción con otras estructuras





- 4.6. Fallas en cimentaciones profundas
 - 4.6.1. Inestabilidad estructural de la cimentación profunda
 - 4.6.2. Capacidad máxima del terreno
 - 4.6.3. Disminución de las características de la interfase terreno-pilote
- 4.7. Reparación de cimentaciones profundas
 - 4.7.1. Intervención sobre el terreno
 - 4.7.2. Intervención sobre la cimentación
 - 4.7.3. Sistemas no convencionales
- 4.8. Pilas-pilote en grandes estructuras
 - 4.8.1. Necesidades especiales de cimentaciones especiales
 - 4.8.2. Pilas-pilote mixtas: tipología y utilización
 - 4.8.3. Cimentaciones profundas mixtas en estructuras especiales
- 4.9. Comprobaciones sónicas de continuidad y auscultación
 - 4.9.1. Inspecciones previas a la ejecución
 - 4.9.2. Revisión del estado del hormigonado: comprobaciones sónicas
 - 4.9.3. Auscultación de las cimentaciones durante su servicio
- 4.10. Software de dimensionamiento de cimentaciones
 - 4.10.1. Simulaciones de pilotes individuales
 - 4.10.2. Modelización de encepados y conjuntos de estructura
 - 4.10.3. Métodos de elementos finitos en la modelización de cimentaciones profundas

“ Una oportunidad de aprendizaje única que catapultará tu carrera profesional al siguiente nivel. No la dejes escapar ”

05

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 intenso 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.



06

Titulación

Este programa en Cimentaciones en Suelos y Rocas garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título de **Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación.

Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Experto Universitario en Cimentaciones en Suelos y Rocas**

Modalidad: **online**

Duración: **3 meses**

Acreditación: **24 ECTS**





Experto Universitario
Cimentaciones en
Suelos y Rocas

- » Modalidad: online
- » Duración: 3 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 24 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Experto Universitario

Cimentaciones en Suelos y Rocas

