

Licenciatura Oficial Universitaria Ingeniería Civil

Nº de RVOE: 20240720

RVOE

EDUCACIÓN SUPERIOR



tech
universidad



Nº de RVOE: 20240720

Licenciatura Oficial Universitaria Ingeniería Civil

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% online**

Duración: **3 años y 4 meses**

Fecha de vigencia RVOE: **12/04/2024**

Acceso web: www.techtute.com/mx/ingenieria/licenciatura-universitaria/licenciatura-universitaria-ingenieria-civil

Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Convalidación
de asignaturas

pág. 38

05

Objetivos docentes

pág. 44

06

Salidas profesionales

pág. 54

07

Idiomas gratuitos

pág. 58

08

Máster Título Propio gratuito

pág. 62

09

Metodología de estudio

pág. 66

10

Titulación

pág. 76

11

Homologación del título

pág. 80

12

Requisitos de acceso

pág. 84

13

Proceso de admisión

pág. 88

01

Presentación del programa

La Ingeniería Civil es una disciplina clave en el desarrollo y sostenibilidad de la infraestructura que conecta y transforma a la sociedad. Desde el diseño de carreteras o edificios hasta la planificación de sistemas hidráulicos, esta rama aplica conocimientos científicos, técnicos y creativos para resolver los desafíos de un mundo en constante evolución. En este contexto, TECH lanza una revolucionaria titulación universitaria focalizada en este ámbito, que otorgará al alumnado las técnicas más sofisticadas para crear infraestructuras duraderas, resistentes y sostenibles. Cabe destacar que se imparte en una flexible modalidad 100% online, que brinda a los especialistas la libertad de planificar individualmente tanto sus horarios como ritmo de estudio.

Este es el momento, te estábamos esperando





“

Gracias a esta titulación universitaria, 100% online, diseñarás soluciones estructurales seguras a la par que eficientes”

La Ingeniería Civil es fundamental para el progreso y bienestar de las comunidades, ya que se encarga de diseñar, construir y mantener las infraestructuras que soportan la vida moderna. Desde carreteras y puentes que conectan regiones, hasta sistemas de abastecimiento de agua y edificaciones sostenibles, esta disciplina transforma ideas en soluciones prácticas que mejoran la calidad de vida. Su impacto se extiende al desarrollo económico, fomentando la inversión y el crecimiento a través de proyectos que impulsan la productividad. Ante esto, los profesionales necesitan manejar tecnologías emergentes para optimizar sus procesos y garantizar prácticas responsables con el medioambiente.

En este escenario, TECH ha creado una pionera Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil de TECH. El plan de estudios profundizará en cuestiones que abarcan desde la mecánica de los suelos o el diseño estructural hasta los recursos hídricos en un abastecimiento. A su vez, el temario ahondará en el uso de herramientas tecnológicas como software de programación; lo que permitirá a los alumnos automatizar tareas repetitivas, optimizar modelos y analizar grandes volúmenes de datos. De este modo, los egresados obtendrán habilidades avanzadas para gestionar todos los aspectos de un proyecto de construcción, desde la planificación hasta la ejecución, controlando el presupuesto, los plazos y los recursos.

Además, este programa académico cuenta con el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) otorgado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), lo que avala la validez del título en México. Gracias a esta acreditación, los egresados tendrán acceso a diversas oportunidades profesionales.

Por otra parte, la modalidad 100% online de TECH ofrece una experiencia inmersiva y flexible, diseñada para adaptarse a las necesidades de los ingenieros que buscan disfrutar de un salto de calidad en sus trayectorias. Además, emplea la disruptiva metodología *Relearning* para garantizar un aprendizaje progresivo y natural. De este modo, los egresados no tendrán que recurrir a técnicas costosas tradicionales como la memorización.





“

Seleccionarás los materiales más adecuados para cada tipo de estructura, teniendo presente aspectos como la resistencia, durabilidad y coste”

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.

Te damos +

“

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».

Forbes
Mejor universidad
online del mundo

Plan
de estudios
más completo

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.

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 Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado
TOP
Internacional



La metodología
más eficaz

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 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.

nº1
Mundial
Mayor universidad
online del mundo

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 currículum 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

La web de valoraciones Trustpilot ha posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo por sus alumnos. Este portal de reseñas, el más fiable y prestigioso porque verifica y valida la autenticidad de cada opinión publicada, ha concedido a TECH su calificación más alta, 4,9 sobre 5, atendiendo a más de 1.000 reseñas recibidas. Unas cifras que sitúan a TECH como la referencia universitaria absoluta a nivel internacional.



03

Plan de estudios

El plan de estudios de esta Licenciatura Oficial Universitaria está diseñado para proporcionar una capacitación integral que abarque los fundamentos teóricos y las aplicaciones prácticas de esta disciplina esencial para el desarrollo de la infraestructura. Este programa combina conocimientos en diseño estructural, análisis de materiales y técnicas avanzadas de construcción, con un enfoque en la sostenibilidad y la innovación tecnológica. A través de un recorrido académico estructurado, los alumnos desarrollarán habilidades en cálculo estructural, gestión de proyectos y normativa técnica, preparándose para enfrentar los retos del sector de manera eficiente y responsable.

*Un temario
completo y bien
desarrollado*





“

Liderarás proyectos de infraestructura exclusivos al combinar principios de sostenibilidad, tecnología y excelencia en Ingeniería Civil”

Este itinerario académico se apoya en una amplia gama de recursos multimedia y herramientas académicas diseñadas para facilitar un aprendizaje dinámico y efectivo. A través de diversos recursos, los alumnos tendrán acceso a un entorno educativo innovador que refuerza su comprensión de conceptos complejos. Además, contarán con bibliografía actualizada, ejercicios prácticos y acceso a recursos actualizados que aseguran una preparación integral para los retos del sector de la construcción y la infraestructura.

“ *Accederás a una variedad de recursos multimedia como lecturas especializadas, vídeos explicativos o resúmenes interactivos*”

Dónde, cuándo y cómo se imparte

Esta Licenciatura Oficial Universitaria se ofrece 100% online, por lo que el alumno podrá cursarlo desde cualquier sitio, haciendo uso de una computadora, una tableta o simplemente mediante su *smartphone*. Además, podrá acceder a los contenidos de manera offline, bastando con descargarse los contenidos de los temas elegidos en el dispositivo y abordarlos sin necesidad de estar conectado a Internet. Una modalidad de estudio autodirigida y asincrónica que pone al estudiante en el centro del proceso académico, gracias a un formato metodológico ideado para que pueda aprovechar al máximo su tiempo y optimizar el aprendizaje.



En esta Licenciatura con RVOE, el alumnado dispondrá de 40 asignaturas que podrá abordar y analizar a lo largo de 3 años y 4 meses de estudio.

Asignatura 1	Fundamentos matemáticos en Ingeniería Civil
Asignatura 2	Métodos matemáticos en Ingeniería Civil
Asignatura 3	Conceptos básicos de Programación y sus métodos
Asignatura 4	Dibujo
Asignatura 5	Fundamentos físicos de la Ingeniería Civil
Asignatura 6	Economía. Legislación y organización de empresas
Asignatura 7	Sistemas de representación
Asignatura 8	Estadística I
Asignatura 9	Mecánica I
Asignatura 10	Química
Asignatura 11	Principios de termodinámica y mecánica de fluidos
Asignatura 12	Ampliación de Física
Asignatura 13	Geología aplicada a la Ingeniería Civil
Asignatura 14	Estadística II
Asignatura 15	Análisis de estructuras
Asignatura 16	Ciencia e impacto ambiental en la ingeniería
Asignatura 17	Electrotecnia
Asignatura 18	Química para la Ingeniería Civil
Asignatura 19	Topografía
Asignatura 20	Materiales de construcción y sus aplicaciones

Asignatura 21	Mecánica del sólido deformable
Asignatura 22	Procedimientos de construcción I
Asignatura 23	Procedimientos de construcción II
Asignatura 24	Recursos hídricos en un abastecimiento
Asignatura 25	Transporte y territorio
Asignatura 26	Acero estructural
Asignatura 27	Ingeniería de caminos
Asignatura 28	Construcción industrializada
Asignatura 29	Edificación
Asignatura 30	Ferrocarriles
Asignatura 31	Instalaciones energéticas
Asignatura 32	Hormigón estructural
Asignatura 33	Espacios en construcción
Asignatura 34	Inglés técnico
Asignatura 35	Tecnología química y ambiental
Asignatura 36	Seguridad, salud y medio ambiente
Asignatura 37	Proyectos
Asignatura 38	Ética, legislación y deontología profesional
Asignatura 39	Dirección de equipos
Asignatura 40	Metodología de la investigación

Así, los contenidos académicos de estas asignaturas abarcan también los siguientes temas y subtemas:

Asignatura 1

Fundamentos matemáticos en Ingeniería Civil

1.1. Métodos de prueba, inducción y recursión

- 1.1.1. Variables y cuantificadores
- 1.1.2. Métodos de prueba
- 1.1.3. Inducción
- 1.1.4. Recursión

1.2. Conjuntos y funciones

- 1.2.1. Conjuntos
- 1.2.2. Operaciones con conjuntos
- 1.2.3. Funciones
- 1.2.4. Cardinalidad

1.3. Teoría de números y aritmética modular

- 1.3.1. Divisibilidad y aritmética modular
- 1.3.2. Números primos
- 1.3.3. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- 1.3.4. Congruencias lineales
- 1.3.5. Teorema chino del resto
- 1.3.6. El pequeño teorema de Fermat
- 1.3.7. Raíz primitiva y logaritmo discreto
- 1.3.8. Algoritmo de Diffie-Hellman

1.4. Operaciones con matrices

- 1.4.1. El concepto de matriz
- 1.4.2. Operaciones fundamentales con matrices
- 1.4.3. La matriz identidad y la potencia de una matriz
- 1.4.4. Las matrices cero-uno
- 1.4.5. La matriz transpuesta, inversa y el determinante

1.5. Relaciones

- 1.5.1. Relaciones binarias y sus propiedades
- 1.5.2. Relaciones n-arias
- 1.5.3. Representación de relaciones
- 1.5.4. Cierre de una relación

1.6. Eliminación gaussiana

- 1.6.1. Resolución automática de sistemas de ecuaciones
- 1.6.2. Eliminación gaussiana ingenua
- 1.6.3. Vector de error y vector residual
- 1.6.4. Eliminación gaussiana con pivotaje parcial escalado

1.7. Programación lineal

- 1.7.1. Problemas de programación lineal
- 1.7.2. Forma estándar
- 1.7.3. Forma distensionada
- 1.7.4. Dualidad

1.8. Algoritmo Simplex

- 1.8.1. Qué es el algoritmo Simplex
- 1.8.2. Interpretación geométrica
- 1.8.3. Pivotaje
- 1.8.4. Inicialización
- 1.8.5. Cuerpo del algoritmo

1.9. Grafos

- 1.9.1. Introducción a los grafos
- 1.9.2. Relaciones de vecindad
- 1.9.3. Representación de grafos
- 1.9.4. Grafos isomorfos
- 1.9.5. Conectividad en grafos

1.10. Árboles

- 1.10.1. Introducción a los árboles
- 1.10.2. Aplicaciones de los árboles
- 1.10.3. Recorrido de árboles

Asignatura 2

Métodos matemáticos en Ingeniería Civil

2.1. Introducción al análisis

- 2.1.1. Concepto de función
- 2.1.2. Concepto de límite
- 2.1.3. Cálculo de límites
- 2.1.4. Continuidad de funciones

2.2. Derivación de funciones y sus aplicaciones

- 2.2.1. Derivada de una función
- 2.2.2. Interpretación geométrica
- 2.2.3. Interpretación física
- 2.2.4. Cálculo de derivadas
- 2.2.5. Derivadas sucesivas
- 2.2.6. Funciones derivables. Derivadas laterales
- 2.2.7. Teoremas de funciones derivables
- 2.2.8. Regla de L'Hôpital
- 2.2.9. Extremos relativos y monotonía
- 2.2.10. Puntos de inflexión y curvatura
- 2.2.11. Problemas de optimización

2.3. Estudio y representación gráfica de funciones de una variable

- 2.3.1. Estudio de una función
- 2.3.2. Estudio de funciones polinómicas
- 2.3.3. Estudio de funciones racionales
- 2.3.4. Estudio de funciones irracionales
- 2.3.5. Estudio de funciones exponenciales
- 2.3.6. Estudio de funciones logarítmicas
- 2.3.7. Estudio de funciones trigonométricas
- 2.3.8. Construcción de funciones a partir de otras conocidas

2.4. Integral definida

- 2.4.1. La integral definida como límite de una suma
- 2.4.2. Propiedades de la integral definida
- 2.4.3. Integrales inmediatas
- 2.4.4. Teorema del Valor Medio del cálculo integral
- 2.4.5. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow
- 2.4.6. Áreas de recintos planos
- 2.4.7. Longitud de arco de una curva
- 2.4.8. Volúmenes de cuerpos sólidos

2.5. Integral indefinida

- 2.5.1. Concepto de primitiva de una función
- 2.5.2. Propiedades de la integral indefinida
- 2.5.3. Integración por partes
- 2.5.4. Integración de funciones racionales
- 2.5.5. Integración por cambio de variable
- 2.5.6. Integración por sustituciones trigonométricas
- 2.5.7. Integrales no elementales

2.6. Sucesiones y series finitas

- 2.6.1. Sucesiones de números reales
- 2.6.2. Series
- 2.6.3. El criterio integral y el criterio de comparación
- 2.6.4. Series alternadas
- 2.6.5. Convergencia absoluta y criterio del cociente

2.7. Principios fundamentales del conteo

- 2.7.1. Partición de un conjunto
- 2.7.2. Principio de adición
- 2.7.3. Principio de multiplicación
- 2.7.4. Principio de inclusión-exclusión
- 2.7.5. Principio de distribución

2.8. Análisis numérico y de los errores

- 2.8.1. Origen y evolución del análisis numérico
- 2.8.2. Algoritmos
- 2.8.3. Tipos de errores
- 2.8.4. Convergencia

2.9. Sistemas de numeración

- 2.9.1. Representación de la información
- 2.9.2. Introducción a los sistemas numéricos
- 2.9.3. Conversión del sistema decimal a base b
- 2.9.4. Operaciones aritméticas en base b
- 2.9.5. Conversión del sistema b1 al b2
- 2.9.6. Representación de los números
- 2.9.7. Aritmética de punto flotante
- 2.9.8. Propagación del error

2.10. Cálculo de raíces e interpolación, algoritmos de resolución y técnicas de aceleración

- 2.10.1. Algoritmo de bisección
- 2.10.2. Algoritmo del punto fijo
- 2.10.3. Método de la secante
- 2.10.4. Algoritmo de Newton-Raphson
- 2.10.5. Algoritmo de la secante modificado
- 2.10.6. Algoritmo de Newton modificado
- 2.10.7. Δ^2 de Aitken
- 2.10.8. Algoritmo de Steffensen

Asignatura 3**Conceptos básicos de Programación y sus métodos****3.1. Introducción a la programación**

- 3.1.1. Estructura básica de un ordenador
- 3.1.2. Software

- 3.1.3. Lenguajes de programación
- 3.1.4. Ciclo de vida de una aplicación informática

3.2. Diseño de algoritmos

- 3.2.1. La resolución de problemas
- 3.2.2. Técnicas descriptivas
- 3.2.3. Elementos y estructura de un algoritmo

3.3. Elementos de un programa

- 3.3.1. Origen y características del lenguaje C++
- 3.3.2. El entorno de desarrollo
- 3.3.3. Concepto de programa
- 3.3.4. Tipos de datos fundamentales
- 3.3.5. Operadores
- 3.3.6. Expresiones
- 3.3.7. Sentencias
- 3.3.8. Entrada y salida de datos

3.4. Sentencias de control

- 3.4.1. Sentencias
- 3.4.2. Bifurcaciones
- 3.4.3. Bucles

3.5. Abstracción y modularidad: funciones

- 3.5.1. Diseño modular
- 3.5.2. Concepto de función y utilidad
- 3.5.3. Definición de una función
- 3.5.4. Flujo de ejecución en la llamada de una función
- 3.5.5. Prototipo de una función
- 3.5.6. Devolución de resultados
- 3.5.7. Llamada a una función: parámetros
- 3.5.8. Paso de parámetros por referencia y por valor
- 3.5.9. Ámbito identificador

3.6. Estructuras de datos estáticas

- 3.6.1. Matrices
- 3.6.2. Matrices. Poliedros
- 3.6.3. Búsqueda y ordenación
- 3.6.4. Cadenas. Funciones de E/S para cadenas
- 3.6.5. Estructuras. Uniones
- 3.6.6. Nuevos tipos de datos

3.7. Estructuras de datos dinámicas: punteros

- 3.7.1. Concepto. Definición de puntero
- 3.7.2. Operadores y operaciones con punteros
- 3.7.3. Matrices de punteros
- 3.7.4. Punteros y Matrices
- 3.7.5. Punteros a cadenas
- 3.7.6. Punteros a estructuras
- 3.7.7. Indirección múltiple
- 3.7.8. Punteros a funciones
- 3.7.9. Paso de funciones, estructuras y matrices como parámetros de funciones

3.8. Ficheros

- 3.8.1. Conceptos básicos
- 3.8.2. Operaciones con ficheros
- 3.8.3. Tipos de ficheros
- 3.8.4. Organización de los ficheros
- 3.8.5. Introducción a los ficheros C++
- 3.8.6. Manejo de ficheros

3.9. Recursividad

- 3.9.1. Definición de recursividad
- 3.9.2. Tipos de recursión
- 3.9.3. Ventajas e inconvenientes
- 3.9.4. Consideraciones
- 3.9.5. Conversión recursivo-iterativa
- 3.9.6. La pila de recursión

3.10. Prueba y documentación

- 3.10.1. Pruebas de programas
- 3.10.2. Prueba de la caja blanca
- 3.10.3. Prueba de la caja negra
- 3.10.4. Herramientas para realizar las pruebas
- 3.10.5. Documentación de programas

Asignatura 4**Dibujo****4.1. Normalización**

- 4.1.1. Introducción a la normalización
- 4.1.2. Organismos competentes a nivel mundial
- 4.1.3. Formas de representación
- 4.1.4. Dibujo técnico en ingeniería civil

4.2. Vistas, formatos, acotación

- 4.2.1. Consideraciones
- 4.2.2. Vistas
- 4.2.3. Perspectivas
- 4.2.4. Acotación

4.3. Diseño asistido por ordenador: CAD 2D

- 4.3.1. Introducción al diseño asistido por ordenador
- 4.3.2. Conceptos básicos
- 4.3.3. Construcción de objetos
- 4.3.4. Organización de dibujos

4.4. Diseño asistido por ordenador: CAD 3D

- 4.4.1. Introducción al CAD 3D
- 4.4.2. Edición de sólidos
- 4.4.3. Selección de sólidos
- 4.4.4. Grupos

4.5. Sistema diédrico

- 4.5.1. El punto. La recta. El plano
- 4.5.2. Intersección de planos
- 4.5.3. Intersecciones
- 4.5.4. Paralelismo y perpendicularidad

4.6. Verdaderas magnitudes y abatimientos

- 4.6.1. Abatimientos
- 4.6.2. Verdaderas magnitudes
- 4.6.3. Cambios de plano y giros
- 4.6.4. Determinación de distancias y ángulos

4.7. Polígonos

- 4.7.1. Definición
- 4.7.2. Clasificación
- 4.7.3. Construcción
- 4.7.4. Propiedades

4.8. La circunferencia. Tangencias

- 4.8.1. Elementos de la circunferencia
- 4.8.2. Tangencia entre circunferencia y recta
- 4.8.3. Tangencia entre circunferencias
- 4.8.4. Métodos para resolver problemas de tangencias
- 4.8.5. Sistema acotado

4.9. Fundamentos. Paralelismo y perpendicularidad

- 4.9.1. Verdaderas magnitudes
- 4.9.2. Cubiertas
- 4.9.3. Representación de la superficie topográfica

4.10. Aplicaciones en ingeniería

- 4.10.1. Cubiertas
- 4.10.2. Representación de la corteza terrestre
- 4.10.3. Explanaciones. Perfiles
- 4.10.4. Obras lineales. Desmontes y terraplenes

Asignatura 5

Fundamentos físicos de la Ingeniería Civil

5.1. Fuerzas fundamentales

- 5.1.1. La segunda ley de Newton
- 5.1.2. Las fuerzas fundamentales de la naturaleza
- 5.1.3. La fuerza gravitatoria
- 5.1.4. La fuerza eléctrica

5.2. Leyes de conservación

- 5.2.1. ¿Qué es la masa?
- 5.2.2. La carga eléctrica
- 5.2.3. El experimento de Millikan
- 5.2.4. Conservación del momento lineal

5.3. Energía

- 5.3.1. ¿Qué es la energía?
- 5.3.2. Medición de la energía
- 5.3.3. Tipos de energía
- 5.3.4. Dependencia de la energía del observador
- 5.3.5. Energía potencial
- 5.3.6. Derivación de la energía potencial
- 5.3.7. Conservación de la energía
- 5.3.8. Unidades de la energía

5.4. Campo eléctrico

- 5.4.1. Electricidad estática
- 5.4.2. Campo eléctrico
- 5.4.3. Capacidad
- 5.4.4. Potencial

5.5. Circuitos eléctricos

- 5.5.1. Circulación de cargas
- 5.5.2. Baterías
- 5.5.3. Corriente alterna

5.6. Magnetismo

- 5.6.1. Introducción y materiales magnéticos
- 5.6.2. El campo magnético
- 5.6.3. Introducción electromagnética

5.7. Espectro electromagnético

- 5.7.1. Ecuaciones de Maxwell
- 5.7.2. Óptica y ondas electromagnéticas
- 5.7.3. El experimento de Michelson Morley

5.8. El átomo y partículas subatómicas

- 5.8.1. El átomo
- 5.8.2. El núcleo atómico
- 5.8.3. Radioactividad

5.9. Física cuántica

- 5.9.1. Color y calor
- 5.9.2. Efecto fotoeléctrico
- 5.9.3. Ondas de materia
- 5.9.4. La naturaleza como probabilidad

5.10. Relatividad

- 5.10.1. Gravedad, espacio y tiempo
- 5.10.2. Las transformaciones de Lorentz
- 5.10.3. Velocidad y tiempo
- 5.10.4. Energía, momento y masa

Asignatura 6

Economía. Legislación y organización de empresas

6.1. La empresa y sus elementos

- 6.1.1. El concepto de empresa
- 6.1.2. Funciones y clasificaciones de objetivos empresariales
- 6.1.3. El empresariado
- 6.1.4. Tipos de empresa

6.2. La empresa como sistema

- 6.2.1. Conceptos del sistema
- 6.2.2. Los modelos
- 6.2.3. Subsistema de la empresa
- 6.2.4. Subsistema de valores

6.3. El entorno de la empresa

- 6.3.1. Entorno y valor
- 6.3.2. Entorno general

- 6.3.3. Entorno específico
- 6.3.4. Herramientas de análisis

6.4. La función directiva

- 6.4.1. Conceptos básicos
- 6.4.2. Que es dirigir
- 6.4.3. La toma de decisiones
- 6.4.4. El liderazgo

6.5. La planificación empresarial

- 6.5.1. Plan empresarial
- 6.5.2. Elementos de la planificación
- 6.5.3. Etapas
- 6.5.4. Herramientas de planificación

6.6. El control empresarial

- 6.6.1. Conceptos, tipos y terminología
- 6.6.2. Control de gestión
- 6.6.3. Control de calidad
- 6.6.4. Cuadro de mando integral

6.7. La organización empresarial

- 6.7.1. Conceptos básicos
- 6.7.2. Estructura organizativa
- 6.7.3. Dimensiones culturales
- 6.7.4. Modelos estructurales

6.8. Dirección de Recursos Humanos

- 6.8.1. Motivación
- 6.8.2. Reclutamiento y selección
- 6.8.3. Formación del personal
- 6.8.4. Evaluación del rendimiento

6.9. Elementos de la mercadotecnia y finanzas

- 6.9.1. Concepto y etapas
- 6.9.2. Mercadotecnia y mercados
- 6.9.3. Mercadotecnia estratégica
- 6.9.4. Relación y sinergias

Asignatura 7**Sistemas de representación****7.1. Poliedros**

- 7.1.1. Definición
- 7.1.2. Clasificación
- 7.1.3. Características de poliedros regulares
- 7.1.4. Tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro

7.2. Superficies radiadas I

- 7.2.1. Definición
- 7.2.2. Clasificación
- 7.2.3. Propiedades
- 7.2.4. Prisma, pirámide

7.3. Superficies radiadas II

- 7.3.1. Cilindro y cono
- 7.3.2. Secciones planas
- 7.3.3. Intersección con rectas
- 7.3.4. Tangencias

7.4. Superficies radiadas III

- 7.4.1. Secciones cíclicas
- 7.4.2. Conos y cilindros de revolución
- 7.4.3. Teoremas de Dandelin
- 7.4.4. Geodésicas
- 7.4.5. Planos tangentes

7.5. Superficies de revolución

- 7.5.1. Génesis
- 7.5.2. Cuadrículas de revolución
- 7.5.3. Esfera
- 7.5.4. Intersección con rectas y planos

7.6. Las cónicas

- 7.6.1. Excentricidad
- 7.6.2. Elipse
- 7.6.3. Hipérbola y parábola

7.7. Transformaciones geométricas incidentes en la representación gráfica

- 7.7.1. Homografías
- 7.7.2. Correlaciones
- 7.7.3. Afinidad
- 7.7.4. Aplicaciones

7.8. Perspectiva cónica

- 7.8.1. Introducción
- 7.8.2. Elementos fundamentales
- 7.8.3. Clasificación
- 7.8.4. Procedimientos rápidos de obtención de la perspectiva cónica

7.9. Diseño asistido por ordenador aplicado a la Ingeniería Civil I

- 7.9.1. Diseño asistido 3D
- 7.9.2. Modelado de superficies y sólidos
- 7.9.3. Introducción al diseño aplicado a la Ingeniería civil
- 7.9.4. Curvas del diseño asistido por ordenador

7.10. Diseño asistido por ordenador aplicado a la Ingeniería Civil II

- 7.10.1. Interpolación y aproximación
- 7.10.2. Curvas de Bézier y B-splines
- 7.10.3. Curvas y superficies gráficas
- 7.10.4. Introducción al Modelado de Información para la construcción (BIM)

Asignatura 8**Estadística I****8.1. Introducción a la estadística**

- 8.1.1. Conceptos básicos
- 8.1.2. Tipos de variables
- 8.1.3. Información estadística

8.2. Ordenación y clasificación del registro de datos

- 8.2.1. Descripción de variables
- 8.2.2. Tabla de distribución de frecuencias
- 8.2.3. Cuantitativas y cualitativas

8.3. Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y sistemas prácticos

- 8.3.1. Conceptos básicos
- 8.3.2. Herramientas
- 8.3.3. Representación de datos

8.4. Medidas de resumen de los datos I

- 8.4.1. Medidas descriptivas
- 8.4.2. Medidas de centralización
- 8.4.3. Medidas de dispersión
- 8.4.4. Medidas de forma o posición

8.5. Medidas de resumen de los datos II

- 8.5.1. Diagrama de caja
- 8.5.2. Identificación de valores atípicos
- 8.5.3. Transformación de una variable

8.6. Análisis del conjunto de dos variables estadísticas

- 8.6.1. Tabulación de dos variables
- 8.6.2. Tablas de contingencia y representaciones gráficas
- 8.6.3. Relación lineal entre variables cuantitativas

8.7. Series temporales y números índices

- 8.7.1. Las series temporales
- 8.7.2. Tasas de variación
- 8.7.3. Números índices
- 8.7.4. El Índice de Precios al Consumidor (IPC) y series temporales deflactadas

8.8. Introducción a la probabilidad: cálculo y conceptos básicos

- 8.8.1. Conceptos básicos
- 8.8.2. Teoría de conjuntos
- 8.8.3. Cálculo de probabilidades

8.9. Variables aleatorias y funciones de probabilidad

- 8.9.1. Variables aleatorias
- 8.9.2. Medidas de las variables
- 8.9.3. Función de probabilidad

8.10. Modelos de probabilidad para variables aleatorias

- 8.10.1. Cálculo de probabilidades
- 8.10.2. Variables aleatorias discretas
- 8.10.3. Variables aleatorias continuas
- 8.10.4. Modelos derivados de la distribución normal

Asignatura 9**Mecánica I****9.1. Cinemática y dinámica: Repaso**

- 9.1.1. Leyes de Newton
- 9.1.2. Sistemas de referencia
- 9.1.3. Ecuación de movimiento de una partícula
- 9.1.4. Teoremas de conservación
- 9.1.5. Dinámica del sistema de partículas

9.2. Más mecánica Newtoniana

- 9.2.1. Teoremas de conservación para sistemas de partículas
- 9.2.2. Ley de gravedad universal
- 9.2.3. Líneas de fuerza y superficies equipotenciales
- 9.2.4. Limitaciones de la mecánica de Newton

9.3. Cinemática de las Rotaciones

- 9.3.1. Fundamentos matemáticos
- 9.3.2. Rotaciones infinitesimales
- 9.3.3. Velocidad y aceleración angulares
- 9.3.4. Sistemas de referencia en rotación
- 9.3.5. Fuerza de Coriolis

9.4. Estudio del sólido rígido

- 9.4.1. Cinemática del sólido rígido
- 9.4.2. Tensor de inercia de un sólido rígido
- 9.4.3. Ejes principales de inercia
- 9.4.4. Teoremas de Steiner y de los ejes perpendiculares
- 9.4.5. Energía cinética de rotación
- 9.4.6. Momento angular

9.5. Simetrías y leyes de conservación

- 9.5.1. Teorema de conservación del momento lineal
- 9.5.2. Teorema de conservación del momento angular
- 9.5.3. Teorema de conservación de la energía
- 9.5.4. Simetrías en mecánica clásica: Grupo de Galileo

9.6. Sistemas de coordenadas: Ángulos de Euler

- 9.6.1. Sistemas de coordenadas y cambios de coordenadas
- 9.6.2. Ángulos de Euler
- 9.6.3. Ecuaciones de Euler
- 9.6.4. Estabilidad alrededor de un eje principal

9.7. Aplicaciones de la dinámica del sólido rígido

- 9.7.1. Péndulo esférico
- 9.7.2. Movimiento de una peonza simétrica libre
- 9.7.3. Movimiento de una peonza simétrica con un punto fijo
- 9.7.4. Efecto giroscópico

9.8. Movimiento bajo fuerzas centrales

- 9.8.1. Introducción al campo de fuerzas centrales
- 9.8.2. Masa reducida
- 9.8.3. Ecuación de la trayectoria
- 9.8.4. Órbitas de un campo central
- 9.8.5. Energía centrífuga y potencial efectivo

9.9. Problema de Kepler

- 9.9.1. Movimiento planetario – Problema de Kepler
- 9.9.2. Solución aproximada a la ecuación de Kepler
- 9.9.3. Leyes de Kepler
- 9.9.4. Teorema de Bertrand
- 9.9.5. Estabilidad y teoría de perturbaciones
- 9.9.6. Problema de 2 cuerpos

9.10. Colisiones

- 9.10.1. Choques elásticos e inelásticos: introducción
- 9.10.2. Sistema de coordenadas del centro de masa
- 9.10.3. Sistema de coordenadas del sistema laboratorio
- 9.10.4. Cinemática de los choques elásticos
- 9.10.5. Dispersión de partículas - fórmula de la dispersión de Rutherford
- 9.10.6. Sección eficaz

Asignatura 10

Química

10.1. Estructura de la materia y enlace químico

- 10.1.1. La materia
- 10.1.2. El átomo
- 10.1.3. Tipos de enlaces químicos

10.2. Gases, líquidos y disoluciones

- 10.2.1. Gases
- 10.2.2. Líquidos
- 10.2.3. Tipos de disoluciones

10.3. Termodinámica

- 10.3.1. Introducción a la termodinámica
- 10.3.2. Primer principio de la termodinámica
- 10.3.3. Segundo principio de la termodinámica

10.4. Ácido- Base

- 10.4.1. Conceptos de acidez y basicidad
- 10.4.2. pH
- 10.4.3. pOH

10.5. Solubilidad y precipitación

- 10.5.1. Equilibrios en solubilidad
- 10.5.2. Flúculos
- 10.5.3. Coloides

10.6. Reacciones de Oxidación-Reducción

- 10.6.1. Potencial redox
- 10.6.2. Introducción a pilas
- 10.6.3. Cuba electrolítica

10.7. Química del carbono

- 10.7.1. Introducción
- 10.7.2. Ciclo del carbono
- 10.7.3. Formulación orgánica

10.8. Energía y medioambiente

- 10.8.1. Continuación de pilas
- 10.8.2. Ciclo Carnot
- 10.8.3. Ciclo Diesel

10.9. Química atmosférica

- 10.9.1. Principales contaminantes atmosféricos
- 10.9.2. Lluvia ácida
- 10.9.3. Contaminación transfronteriza

10.10. Química del agua y del suelo

- 10.10.1. Introducción
- 10.10.2. Química del agua
- 10.10.3. Química del suelo

Asignatura 11

Principios de termodinámica y mecánica de fluidos

11.1. Sistemas termodinámicos

- 11.1.1. Ecuación de estado
- 11.1.2. Principio cero en termodinámica
- 11.1.3. Temperatura
- 11.1.4. Coeficientes térmicos en sistemas hidrostáticos

11.2. Calor y trabajo

- 11.2.1. Ecuación de los gases perfectos
- 11.2.2. Procesos reversibles e irreversibles
- 11.2.3. Ciclos termodinámicos
- 11.2.4. Principios en motores térmicos

11.3. Primer principio de la Termodinámica

- 11.3.1. Experimento de Joule
- 11.3.2. Born y primer principio de la termodinámica
- 11.3.3. Calor y capacidades caloríficas
- 11.3.4. Entalpía

11.4. Segundo principio de la Termodinámica

- 11.4.1. Entropía. Teorema de Clausius
- 11.4.2. Entropía en procesos reversibles
- 11.4.3. Entropía en procesos irreversibles
- 11.4.4. Equivalencia entre enunciados del Segundo Principio

11.5. Transferencia de Calor. Principios básicos

- 11.5.1. Conductividad térmica
- 11.5.2. Transmisión de calor por convección
- 11.5.3. Transmisión de calor por radiación
- 11.5.4. Mecanismos combinados de transmisión de calor

11.6. Conducción de calor unidireccional estacionaria

- 11.6.1. Transmisión de calor por conducción en régimen estacionario y flujo unidireccional
- 11.6.2. Paredes planas en serie
- 11.6.3. Paredes en paralelo
- 11.6.4. Resistencia de contacto

11.7. Propiedades de los Fluidos

- 11.7.1. Densidad y peso específico
- 11.7.2. Tensión superficial y presión de vapor
- 11.7.3. Compresibilidad
- 11.7.4. Viscosidad. Fluidos newtonianos y no newtonianos

11.8. Hidrostática

- 11.8.1. Ecuación fundamental de la hidrostática
- 11.8.2. Flotabilidad. Principio de Arquímedes. Fuerza de flotación
- 11.8.3. Estabilidad
- 11.8.4. Fuerzas sobre paredes o compuertas

11.9. Dinámica de fluidos

- 11.9.1. Ecuación de continuidad y régimen de corriente
- 11.9.2. Ecuación de Bernoulli. Conservación de la energía
- 11.9.3. Teorema de Torricelli
- 11.9.4. Medición del caudal
- 11.9.5. Análisis dimensional

11.10. Cálculo de tuberías

- 11.10.1. Régimen laminar y turbulento
- 11.10.2. El número de Reynolds
- 11.10.3. Ecuación de Darcy-Weisbach
- 11.10.4. Tipos de pérdidas
- 11.10.5. Fórmula de Hazen-Williams para el flujo de agua

Asignatura 12**Ampliación de Física****12.1. Oscilaciones**

- 12.1.1. Oscilador armónico simple
- 12.1.2. Oscilador amortiguado
- 12.1.3. Oscilador forzado
- 12.1.4. Series de Fourier
- 12.1.5. Función de Green
- 12.1.6. Osciladores no lineales

12.2. Oscilaciones acopladas I

- 12.2.1. Introducción
- 12.2.2. Acoplamiento de dos osciladores armónicos
- 12.2.3. Modas normales
- 12.2.4. Acoplamiento débil
- 12.2.5. Vibraciones forzadas de osciladores acoplados

12.3. Oscilaciones acopladas II

- 12.3.1. Teoría general de las oscilaciones acopladas
- 12.3.2. Coordenadas normales
- 12.3.3. Acoplamiento de muchos osciladores. Límite continuo y cuerda vibrante
- 12.3.4. Ecuación de ondas

12.4. Teoría de la relatividad especial

- 12.4.1. Sistemas de referencia inerciales
- 12.4.2. Invariancia de Galileo

- 12.4.3. Transformaciones de Lorentz
- 12.4.4. Velocidades relativas
- 12.4.5. Momento lineal relativista
- 12.4.6. Invariantes relativistas

12.5. Formalismo tensorial de la relatividad especial

- 12.5.1. Cuadrivectores
- 12.5.2. Cuadrimomento y cuadriposición
- 12.5.3. Energía relativista
- 12.5.4. Fuerzas relativistas
- 12.5.5. Colisiones de partículas relativistas
- 12.5.6. Desintegraciones de partículas

12.6. Introducción a la mecánica analítica

- 12.6.1. Vínculos y coordenadas generalizadas
- 12.6.2. Herramienta matemática: Cálculo de variaciones
- 12.6.3. Definición de la acción
- 12.6.4. Principio de Hamilton: acción extremal

12.7. Formulación Lagrangiana

- 12.7.1. Definición de Lagrangiano
- 12.7.2. Cálculo de variaciones
- 12.7.3. Ecuaciones de Euler-Lagrange
- 12.7.4. Cantidades conservadas
- 12.7.5. Extensión a sistemas no holonomos

12.8. Formulación Hamiltoniana

- 12.8.1. Espacio fásico
- 12.8.2. Transformaciones de Legendre: el Hamiltoniano
- 12.8.3. Ecuaciones canónicas
- 12.8.4. Cantidades conservadas

12.9. Mecánica analítica-Ampliación

- 12.9.1. Paréntesis de Poisson
- 12.9.2. Multiplicadores de Lagrange y fuerzas de vínculo
- 12.9.3. Teorema de Liouville
- 12.9.4. Teorema del virial

12.10. Mecánica analítica relativista y teoría clásica de campos

- 12.10.1. Movimiento de cargas en campos electromagnéticos
- 12.10.2. Lagrangiano de una partícula relativista libre
- 12.10.3. Lagrangiano de interacción
- 12.10.4. Teoría clásica de campos: introducción
- 12.10.5. Electrodinámica clásica

Asignatura 13**Geología aplicada a la Ingeniería Civil****13.1. Introducción**

- 13.1.1. Introducción: fundamentos y aplicaciones
- 13.1.2. Conceptos básicos
 - 13.1.2.1. Climatología
 - 13.1.2.2. Estructura interna de la Tierra
 - 13.1.2.3. Tectónica de placas
 - 13.1.2.4. Estratigrafía
- 13.1.3. Fenómenos naturales
- 13.1.4. Origen de la tierra y dificultad para su estudio

13.2. Mineralogía

- 13.2.1. Mineral
- 13.2.2. División de la mineralogía
- 13.2.3. Agregados cristalinos
- 13.2.4. Roca
- 13.2.5. Macizo rocoso
- 13.2.6. Propiedades de los materiales

13.3. Petrología y su aplicación a las Obras Civiles

- 13.3.1. Clasificación de las rocas
- 13.3.2. Rocas ígneas
- 13.3.3. Rocas sedimentarias
- 13.3.4. Rocas metamórficas

13.4. Geología Estructural aplicada a la Ingeniería

- 13.4.1. Tectónica y geología estructural
- 13.4.2. Interpretación de estructuras geológicas
- 13.4.3. Diaclasas
- 13.4.4. Fallas
- 13.4.5. Fallas y terremotos
- 13.4.6. Pliegues
- 13.4.7. Clasificación geométrica de los pliegues

13.5. Introducción a la Hidrología

- 13.5.1. El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica
- 13.5.2. Hidrogeología
- 13.5.3. Hidráulica subterránea
- 13.5.4. Análisis de la precipitación
- 13.5.5. Producción y formación de la escorrentía superficial
- 13.5.6. Introducción a la evaluación de recursos hídricos

13.6. Agua en el macizo

- 13.6.1. Introducción
- 13.6.2. El ciclo del agua. Balance hídrico. Acuíferos
- 13.6.3. Permeabilidad. Transmisibilidad
- 13.6.4. Medida de la permeabilidad

13.7. Geomorfología

- 13.7.1. Dinámica eólica
- 13.7.2. Dinámica marina
- 13.7.3. Dinámica fluvial
- 13.7.4. Influencia de la geomorfología en ingeniería civil

13.8. Riesgos geológicos y su influencia en la Ingeniería

- 13.8.1. Procesos geodinámicos externos (I)
 - 13.8.1.1. Colapsos
 - 13.8.1.2. Erosión
 - 13.8.1.3. Deslizamientos

- 13.8.2. Procesos geodinámicos externos (II)
 - 13.8.2.1. Subsistencia
 - 13.8.2.2. Inundaciones
 - 13.8.2.3. Procesos de arroyada
- 13.8.3. Procesos geodinámicos internos
 - 13.8.3.1. Terremotos y maremotos
 - 13.8.3.2. Vulcanismo
 - 13.8.3.3. Diapirismo
- 13.8.4. Procesos meteorológicos
 - 13.8.4.1. Lluvias torrenciales
 - 13.8.4.2. Huracanes y tornados
 - 13.8.4.3. Aludes

13.9. Introducción a los Movimientos del terreno

- 13.9.1. Concepto y tipos
- 13.9.2. Cambios de volumen
- 13.9.3. Esponjamiento
- 13.9.4. Consolidación y compactación

13.10. Manejo de Información Geológica con Sistemas de Información Geográfica (SIG)

- 13.10.1. Conceptos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) básicos
- 13.10.2. Conceptos cartográficos básicos
- 13.10.3. Tipos de Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- 13.10.4. Ventajas de su uso

Asignatura 14

Estadística II

14.1. Probabilidad: Variable aleatoria

- 14.1.1. El experimento aleatorio
- 14.1.2. Axiomas de probabilidad
- 14.1.3. Propiedades elementales

14.2. Modelos de probabilidad

- 14.2.1. Las variables aleatorias
- 14.2.2. Distribución de bernouilli
- 14.2.3. Distribución binomial
- 14.2.4. Distribución multinomial

14.3. Cálculo de probabilidades y puntos críticos con R

- 14.3.1. La distribución normal o de Gauss
- 14.3.2. Comandante R
- 14.3.3. Propiedades

14.4. Inferencia estadística: algunos conceptos previos

- 14.4.1. Definiciones y conceptos previos
- 14.4.2. La distribución binomial y calculo
- 14.4.3. Curva normal y cálculo

14.5. Los estimadores puntuales: distribuciones muestrales y propiedades

- 14.5.1. Conceptos generales de la distribución muestral
- 14.5.2. Estimación puntual
- 14.5.3. Estimación por intervalo

14.6. Los intervalos de confianza: para la media, proporción, varianza. IC en dos poblaciones

- 14.6.1. Intervalos para una o varias muestras
- 14.6.2. Método Bootstrap
- 14.6.3. Intervalos bayesianos

14.7. Los contrastes de hipótesis en los métodos de inferencia estadística

- 14.7.1. Test de hipótesis estadística
- 14.7.2. Región de rechazo y de aceptación
- 14.7.3. Reglas de decisión

14.8. Casos particulares: media poblacional, varianza y proporción. Contrastes Paramétricos

- 14.8.1. Varianzas conocidas y desconocidas
- 14.8.2. Razón de verosimilitudes
- 14.8.3. Contraste de igualdad

14.9. Contraste de bondad de ajuste Chi-cuadrado

- 14.9.1. Agrupación de datos
- 14.9.2. Región crítica
- 14.9.3. Frecuencia esperada

14.10. Contraste del supuesto de normalidad: el contraste de Jarque-Bera

- 14.10.1. Variables significativas
- 14.10.2. Teorema central del limite
- 14.10.3. Los estimadores, histograma

14.11. Contraste de independencia con dos variables cualitativas

- 14.11.1. Concepto de independencia de variables
- 14.11.2. Frecuencias observadas y esperadas
- 14.11.3. Cálculo del contraste

14.12. El modelo de regresión lineal simple y la estimación puntual

- 14.12.1. Coeficiente de regresión y de correlación lineal
- 14.12.2. Inferencia de parámetros
- 14.12.3. Supuestos del modelo

14.13. Intervalo de confianza y recta de regresión

- 14.13.1. La función lineal y regresión

- 14.13.2. La regresión lineal simple
- 14.13.3. Variables exógenas y endógenas

14.14. Predicciones y aplicaciones para las Tecnologías de Información y Comunicación

- 14.14.1. Marco teórico y conceptual
- 14.14.2. Técnicas de recolección y análisis
- 14.14.3. Objetivos generales y específicos

14.15. El modelo de regresión múltiple y estimación puntual

- 14.15.1. Hipótesis y estimación
- 14.15.2. Tipos de errores y ajustes del modelo
- 14.15.3. Extensiones del modelo lineal
- 14.16. El contraste de significatividad global de la regresión
 - 14.16.1. La tabla Anova
 - 14.16.2. Multicolinealidad

Asignatura 15

Análisis de estructuras

15.1. Introducción a las estructuras

- 15.1.1. Definición y clasificación de las estructuras
- 15.1.2. Proceso de diseño y estructuras prácticas e ideales
- 15.1.3. Sistemas equivalentes de fuerzas
- 15.1.4. Centros de gravedad. Cargas distribuidas
- 15.1.5. Momentos de inercia. Productos de inercia. Matriz de inercia. Ejes principales
- 15.1.6. Equilibrio y estabilidad
- 15.1.7. Estática analítica

15.2. Acciones

- 15.2.1. Introducción
- 15.2.2. Acciones permanentes
- 15.2.3. Acciones variables
- 15.2.4. Acciones accidentales

15.3. Tracción, compresión y cortante

- 15.3.1. Tensión normal y deformación lineal
- 15.3.2. Propiedades mecánicas de los materiales
- 15.3.3. Elasticidad lineal, ley de Hooke y coeficiente de Poisson
- 15.3.4. Tensión tangencial y deformación angular

15.4. Ecuaciones de equilibrio y diagramas de esfuerzos

- 15.4.1. Cálculo de fuerzas y reacciones
- 15.4.2. Ecuaciones de equilibrio
- 15.4.3. Ecuaciones de compatibilidad
- 15.4.4. Diagrama de esfuerzos

15.5. Elementos cargados axialmente

- 15.5.1. Cambios de longitud en elementos cargados axialmente
- 15.5.2. Cambios de longitud en barras no uniformes
- 15.5.3. Elementos hiperestáticos
- 15.5.4. Efectos térmicos, desajustes y deformaciones previas

15.6. Torsión

- 15.6.1. Deformaciones de torsión en barras circulares
- 15.6.2. Torsión no uniforme
- 15.6.3. Tensiones y deformaciones en cortante puro
- 15.6.4. Relación entre los módulos de elasticidad E y G
- 15.6.5. Torsión hiperestática
- 15.6.6. Tubos de pared delgada

15.7. Momento flector y esfuerzo cortante

- 15.7.1. Tipos de vigas, cargas y reacciones
- 15.7.2. Momentos flectores y esfuerzos cortantes
- 15.7.3. Relaciones entre cargas, momentos flectores y esfuerzos cortantes
- 15.7.4. Diagramas de momentos flectores y esfuerzos cortantes

15.8. Análisis de estructuras en flexibilidad (método de fuerzas)

- 15.8.1. Clasificación estática
- 15.8.2. Principio de superposición
- 15.8.3. Definición de flexibilidad
- 15.8.4. Ecuaciones de compatibilidad
- 15.8.5. Procedimiento genera solución

15.9. Seguridad estructural. Método de estados límite

- 15.9.1. Exigencias básicas
- 15.9.2. Causas de la inseguridad. Probabilidad de colapso
- 15.9.3. Estados límite últimos
- 15.9.4. Estados límite de servicio de deformación
- 15.9.5. Estados límite de servicio de vibraciones y fisuración

15.10. Análisis de estructuras en rigidez (método de los desplazamientos)

- 15.10.1. Fundamentos
- 15.10.2. Matrices de rigidez
- 15.10.3. Fuerzas nodales
- 15.10.4. Cálculo de desplazamiento

Asignatura 16

Ciencia e impacto ambiental en la ingeniería

16.1. Introducción. Conceptos generales e indicadores

- 16.1.1. Introducción
- 16.1.2. Conceptos básicos
- 16.1.3. Magnitudes
- 16.1.4. Magnitudes y sostenibilidad

16.2. Operaciones básicas e instalaciones de interés ambiental

- 16.2.1. Introducción
- 16.2.2. Tratamientos del agua
- 16.2.3. Operaciones básicas en tratamientos de aguas
- 16.2.4. Tratamiento de gases
- 16.2.5. Tratamientos de suelos

16.3. Balances globales de materia y energía

- 16.3.1. Introducción y concepto de balance
- 16.3.2. Balances globales de materia y energía
- 16.3.3. Expresiones generales en el balance
- 16.3.4. Balances de movimiento
- 16.3.5. Método de trabajo
- 16.3.6. Cambios de entalpía

16.4. Fenómenos de transporte

- 16.4.1. Introducción
- 16.4.2. Definición del fenómeno de transporte
- 16.4.3. Expresiones generales
- 16.4.4. Balances en sistemas monofásicos
- 16.4.5. Balances en sistemas monofásicos con flujo laminar
- 16.4.6. Balances en sistemas monofásicos en flujo turbulento
- 16.4.7. Transferencia de materia en una única fase sin movimiento convectivo
- 16.4.8. Fenómenos de transporte en sistemas bifásicos
- 16.4.9. Fricción

16.5. Balance de energía en corriente fluida

- 16.5.1. Balance sobre corriente fluida en movimiento
- 16.5.2. Fluidos incompresibles
- 16.5.3. Fluidos compresibles

16.6. Transporte de calor

- 16.6.1. Introducción
- 16.6.2. Conducción
- 16.6.3. Convección
- 16.6.4. Radiación
- 16.6.5. Emisión y absorción de energía por la tierra

16.7. Operaciones de sedimentación

- 16.7.1. Introducción
- 16.7.2. Velocidad de sedimentación
- 16.7.3. Diseño de un tanque de sedimentación
- 16.7.4. Coloides y flóculos
- 16.7.5. Sedimentación retardada
- 16.7.6. Aplicaciones medioambientales

16.8. Adsorción

- 16.8.1. Introducción
- 16.8.2. Adsorción física
- 16.8.3. Diseño

16.9. Adsorción

- 16.9.1. Introducción
- 16.9.2. Adsorbentes
- 16.9.3. Adsorción en equilibrio
- 16.9.4. Dinámica de la adsorción
- 16.9.5. Adsorción en lechos
- 16.9.6. Diseño

16.10. Reactores Químicos y reactores biológicos

- 16.10.1. Procesos biológicos en aguas residuales
- 16.10.2. Microorganismos bacterianos
- 16.10.3. Tratamientos químicos
- 16.10.4. Crecimiento bacteriano
- 16.10.5. Digestión anaerobia

Asignatura 17

Electrotecnia

17.1. Conceptos básicos de circuitos

- 17.1.1. Componentes básicos de un circuito
- 17.1.2. Nodos, ramas y mallas
- 17.1.3. Resistencias
- 17.1.4. Condensadores
- 17.1.5. Bobinas

17.2. Métodos de análisis de circuitos

- 17.2.1. Leyes de Kirchoff. Ley de las corrientes: análisis nodal
- 17.2.2. Leyes de Kirchoff. Ley de las tensiones: análisis por mallas
- 17.2.3. Teorema de superposición
- 17.2.4. Otros teoremas de interés

17.3. Funciones sinusoidales y fasores

- 17.3.1. Revisión de funciones sinusoidales y sus características
- 17.3.2. Funciones sinusoidales como excitación de un circuito
- 17.3.3. Definición de fasores
- 17.3.4. Operaciones básicas con fasores

17.4. Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal. Efectos de los componentes pasivos excitados mediante funciones sinusoidales

- 17.4.1. Impedancia y admitancia de los componentes pasivos
- 17.4.2. Corriente y tensión sinusoidal en una resistencia
- 17.4.3. Corriente y tensión sinusoidal en un condensador
- 17.4.4. Corriente y tensión sinusoidal en una bobina

17.5. Potencia en régimen permanente sinusoidal

- 17.5.1. Definiciones
- 17.5.2. Valores eficaces
- 17.5.3. Ejemplo 1 de cálculo de potencias
- 17.5.4. Ejemplo 2 de cálculo de potencias

17.6. Generadores

- 17.6.1. Generadores ideales
- 17.6.2. Generadores reales
- 17.6.3. Asociaciones de generadores en montaje serie
- 17.6.4. Asociaciones de generadores en montaje mixto

17.7. Análisis topológico de circuitos

- 17.7.1. Circuitos equivalentes
- 17.7.2. Equivalente de Thévenin
- 17.7.3. Equivalente Thévenin en régimen permanente continuo
- 17.7.4. Equivalente de Norton

17.8. Teoremas fundamentales de circuitos

- 17.8.1. Teorema de superposición
- 17.8.2. Teorema de máxima transferencia de potencia
- 17.8.3. Teorema de sustitución
- 17.8.4. Teorema de Millman
- 17.8.5. Teorema de reciprocidad

17.9. Transformadores y circuitos acoplados

- 17.9.1. Introducción
- 17.9.2. Transformadores de núcleo de hierro: el modelo ideal
- 17.9.3. Impedancia reflejada
- 17.9.4. Especificaciones del transformador de potencia
- 17.9.5. Aplicaciones del transformador
- 17.9.6. Transformadores de núcleo de hierro prácticos

- 17.9.7. Pruebas de los transformadores
- 17.9.8. Efectos del voltaje y la frecuencia
- 17.9.9. Circuitos débilmente acoplados
- 17.9.10. Circuitos acoplados magnéticamente con excitación sinusoidal
- 17.9.11. Impedancia acoplada

17.10. Análisis de fenómenos transitorios en circuitos

- 17.10.1. Cálculo de la corriente y tensión instantánea en componentes pasivos
- 17.10.2. Circuitos en régimen transitorio de orden uno
- 17.10.3. Circuitos de segundo orden en régimen transitorio
- 17.10.4. Resonancia y efectos sobre la frecuencia: filtrado

Asignatura 18

Química para la Ingeniería Civil

18.1. Introducción y sólidos

- 18.1.1. Ciencia e Ingeniería de los materiales
- 18.1.2. Estructura y propiedades
- 18.1.3. Sólidos
 - 18.1.3.1. Tipos de sólidos
 - 18.1.3.2. Sólidos covalentes
 - 18.1.3.3. Sólidos iónicos y cerámicos
 - 18.1.3.4. Sólidos metálicos
 - 18.1.3.5. Sólidos moleculares

18.2. Diagramas de fases

- 18.2.1. Definiciones
- 18.2.2. Reglas de fases
- 18.2.3. Diagramas binarios
- 18.2.4. Solubilidad

18.3. Aleaciones férreas

- 18.3.1. Alotropía del hierro
- 18.3.2. Solubilidad del carbono en hierro
- 18.3.3. Microestructura y propiedades de los aceros. Fundiciones grises
- 18.3.4. Tratamientos térmicos de los aceros

18.4. Corrosión metálica

- 18.4.1. Estados de oxidación
- 18.4.2. Ajuste de reacciones redox
- 18.4.3. Tipos de corrosión
- 18.4.4. Protección frente a la corrosión

18.5. Estructura y propiedades de materiales inorgánicos: Yesos y cales

- 18.5.1. Composición química
- 18.5.2. Fisicoquímica del fraguado y endurecimiento
- 18.5.3. Cales aéreas
- 18.5.4. Cales hidráulicas

18.6. Estructura y propiedades de materiales inorgánicos: Arcillas, cerámicos y vidrios

- 18.6.1. Silicatos: clasificación
- 18.6.2. Dióxido de silicio: cuarzo y vidrio
- 18.6.3. Arcillas: propiedades fundamentales
- 18.6.4. Agua en los filosilicatos
- 18.6.5. Capacidad de intercambio iónico
- 18.6.6. Cerámicos
- 18.6.7. Vidrios

18.7. Química del cemento portland

- 18.7.1. Cemento portland: procesos químicos, físicos y mineralógicos en la cocción del cemento
- 18.7.2. Fases del *clinker* de cemento portland
- 18.7.3. Diagramas de fases en cementos
- 18.7.4. Hidratación del cemento. Reacción puzolánica

- 18.7.5. Aspectos químicos de la degradación del cemento endurecido

18.8. Química de morteros y hormigones

- 18.8.1. Componentes de morteros y hormigones
- 18.8.2. Parámetros básicos químicos para el agua de amasado y curado
- 18.8.3. Composiciones químicas de áridos
- 18.8.4. Aditivos
- 18.8.5. Hormigón y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

18.9. Estructura y propiedades de materiales orgánicos

- 18.9.1. Materiales poliméricos
- 18.9.2. Definiciones básicas
- 18.9.3. Estructura de polímeros
- 18.9.4. Reacciones de polimerización y clasificación

18.10. Agua y las disoluciones

- 18.10.1. Propiedades del agua
- 18.10.2. El agua como disolvente de gases
- 18.10.3. El agua como disolvente de sólidos
- 18.10.4. Producto de solubilidad
- 18.10.5. Determinación y cálculo de pH

Asignatura 19**Topografía****19.1. Topografía clásica**

- 19.1.1. Estación total
- 19.1.2. Transformación de coordenadas
- 19.1.3. Métodos topográficos

19.2. Cartografía

- 19.2.1. Proyecciones cartográficas
- 19.2.2. Proyección Universal Transversal de Mercator o UTM
- 19.2.3. Sistema de coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator)

19.3. Geodesia

- 19.3.1. Geoide y elipsoide
- 19.3.2. El *datum*
- 19.3.3. Sistemas de coordenadas
- 19.3.4. Tipos de elevaciones
- 19.3.5. Sistemas geodésicos de referencia
- 19.3.6. Redes de nivelación

19.4. Geoposicionamiento

- 19.4.1. Posicionamiento por satélites
- 19.4.2. Errores
- 19.4.3. Sistema de Posicionamiento Global o GPS
- 19.4.4. Sistema Global de Navegación por Satélite o GLONASS
- 19.4.5. Métodos de posicionamiento

19.5. Fotogrametría y técnicas usando dispositivo LIDAR

- 19.5.1. Fotogrametría
- 19.5.2. Modelo digital de elevaciones
- 19.5.3. Teledetección óptica con dispositivo LIDAR

19.6. Topografía orientada a la propiedad

- 19.6.1. Sistemas de medida
- 19.6.2. Deslindes
- 19.6.3. Servidumbres
- 19.6.4. Segregación, división, agrupación y agregación

19.7. Registro de la propiedad

- 19.7.1. Catastro
- 19.7.2. Registro de la propiedad
- 19.7.3. Notariado

19.8. Legislación

- 19.8.1. Legislación nacional
- 19.8.2. Legislación estatal
- 19.8.3. Casos particulares

19.9. Prueba pericial

- 19.9.1. La prueba pericial
- 19.9.2. Requisitos para ser perito
- 19.9.3. Tipos
- 19.9.4. Actuación del Perito
- 19.9.5. Pruebas en la delimitación de propiedades

19.10. Informe pericial

- 19.10.1. Pasos previos al informe
- 19.10.2. Actores del procedimiento pericial
- 19.10.3. Partes del informe pericial

Asignatura 20**Materiales de construcción y sus aplicaciones****20.1. Cemento**

- 20.1.1. El cemento y las reacciones de hidratación: composición del cemento y proceso de fabricación. Compuestos mayoritarios, compuestos minoritarios
- 20.1.2. Procesos de hidratación. Características de los productos hidratados. Materiales alternativos al cemento
- 20.1.3. Innovación y nuevos productos

20.2. Morteros

- 20.2.1. Propiedades
- 20.2.2. Fabricación, tipos y usos
- 20.2.3. Nuevos materiales

20.3. Hormigón de alta resistencia

- 20.3.1. Composición
- 20.3.2. Propiedades y características
- 20.3.3. Nuevos diseños

20.4. Hormigón autocompactante

- 20.4.1. Naturaleza y características de sus componentes
- 20.4.2. Dosificación, fabricación, transporte y puesta en obra
- 20.4.3. Características del hormigón

20.5. Hormigón ligero

- 20.5.1. Composición
- 20.5.2. Propiedades y características
- 20.5.3. Nuevos diseños

20.6. Hormigones con fibras y multifuncional

- 20.6.1. Materiales utilizados en la fabricación
- 20.6.2. Propiedades
- 20.6.3. Diseños

20.7. Hormigones autorreparables y autolimpiables

- 20.7.1. Composición
- 20.7.2. Propiedades y características
- 20.7.3. Nuevos diseños

20.8. Otros materiales base cemento (fluido, antibacteriano, biológico...)

- 20.8.1. Composición
- 20.8.2. Propiedades y características
- 20.8.3. Nuevos diseños

20.9. Ensayos característicos destructivos y no destructivos

- 20.9.1. Caracterización de los materiales
- 20.9.2. Técnicas destructivas. Estado fresco y endurecidos
- 20.9.3. Técnicas y procedimientos no destructivos aplicados a materiales y estructuras constructivas

20.10. Mezclas aditivadas

- 20.10.1. Mezclas aditivadas
- 20.10.2. Ventajas y desventajas
- 20.10.3. Sostenibilidad

Asignatura 21

Mecánica del sólido reformable

21.1. Conceptos básicos

- 21.1.1. La ingeniería estructural
- 21.1.2. Concepto de medio continuo
- 21.1.3. Fuerzas de superficie y volumen
- 21.1.4. Formulaciones lagrangiana y euleriana
- 21.1.5. Las leyes de movimiento de Euler
- 21.1.6. Teoremas integrales

21.2. Deformaciones

- 21.2.1. Deformación: concepto y medidas elementales
- 21.2.2. Campo de desplazamientos
- 21.2.3. La hipótesis de pequeños desplazamientos
- 21.2.4. Ecuaciones cinemáticas. Tensor de deformaciones

21.3. Relaciones cinemáticas

- 21.3.1. Estado deformacional en el entorno de un punto
- 21.3.2. Interpretación física de las componentes del tensor de deformaciones
- 21.3.3. Deformaciones principales y direcciones principales de deformación
- 21.3.4. Deformación cúbica
- 21.3.5. Alargamiento de una curva y cambio de volumen del cuerpo
- 21.3.6. Ecuaciones de compatibilidad

21.4. Tensiones y relaciones estáticas

- 21.4.1. Concepto de tensión
- 21.4.2. Relaciones entre las tensiones y las fuerzas exteriores
- 21.4.3. Análisis local de la tensión
- 21.4.4. El círculo de Mohr

21.5. Relaciones constitutivas

- 21.5.1. Concepto de modelo ideal de comportamiento
- 21.5.2. Respuestas uniaxiales y modelos ideales unidimensionales
- 21.5.3. Clasificación de los modelos de comportamiento
- 21.5.4. Ley de Hooke generalizada
- 21.5.5. Las constantes elásticas
- 21.5.6. Energía de deformación y energía complementaria
- 21.5.7. Límites del modelo elástico

21.6. El problema elástico

- 21.6.1. La elasticidad lineal y el problema elástico
- 21.6.2. Formulación local del problema elástico
- 21.6.3. Formulación global del problema elástico
- 21.6.4. Resultados generales

21.7. Teoría de vigas: hipótesis y resultados fundamentales (I)

- 21.7.1. Teorías derivadas
- 21.7.2. La viga: definiciones y clasificaciones
- 21.7.3. Hipótesis adicionales
- 21.7.4. Análisis cinemático

21.8. Teoría de vigas: hipótesis y resultados fundamentales (II)

- 21.8.1. Análisis estático
- 21.8.2. Ecuaciones constitutivas
- 21.8.3. Energía de deformación
- 21.8.4. Formulación del problema de rigidez

21.9. Flexión y alargamiento

- 21.9.1. Interpretación de los resultados
- 21.9.2. Estimación de los desplazamientos fuera de directriz
- 21.9.3. Estimación de las tensiones normales
- 21.9.4. Estimación de las tensiones tangenciales debidas a la flexión

21.10. Teoría de vigas: torsión

- 21.10.1. Introducción
- 21.10.2. Torsión de Coulomb
- 21.10.3. Torsión de Saint-Venant
- 21.10.4. Introducción a la torsión no uniforme

Asignatura 22

Procedimientos de construcción I

22.1. Objetivos. Movimientos y mejora de propiedades

- 22.1.1. Mejora de las propiedades internas y globales
- 22.1.2. Objetivos prácticos
- 22.1.3. Mejora de los comportamientos dinámicos

22.2. Mejora por inyección de mezcla A alta presión

- 22.2.1. Tipología de mejora del terreno por inyección a alta presión
- 22.2.2. Características de la tecnología para erosionar la técnica jet-grouting
- 22.2.3. Presiones de las inyecciones

22.3. Columnas de grava

- 22.3.1. Uso global de las columnas de grava
- 22.3.2. Cuantificación de las mejoras de las propiedades del terreno
- 22.3.3. Indicaciones y contraindicaciones del uso

22.4. Mejora por impregnación e inyección química

- 22.4.1. Características de las inyecciones de impregnación
- 22.4.2. Características de las inyecciones químicas
- 22.4.3. Limitaciones del método

22.5. Congelación

- 22.5.1. Aspectos técnicos y tecnológicos
- 22.5.2. Distintos materiales y propiedades
- 22.5.3. Campos de aplicación y limitaciones

22.6. Precarga, consolidaciones y compactaciones

- 22.6.1. La precarga
- 22.6.2. Precarga drenada
- 22.6.3. Control durante la ejecución

22.7. Mejora por drenaje y bombeo

- 22.7.1. Drenajes y bombeos provisionales
- 22.7.2. Utilidades y mejora cuantitativa de las propiedades
- 22.7.3. Comportamiento tras la restitución

22.8. Paraguas de micropilotes

- 22.8.1. Ejecución y limitaciones
- 22.8.2. Capacidad resistente
- 22.8.3. Pantallas de micropilotes y emboquilles

22.9. Comparativa de resultados a largo plazo

- 22.9.1. Análisis comparativo de las metodologías de tratamientos del terreno
- 22.9.2. Tratamientos según su aplicación práctica
- 22.9.3. Combinación de los tratamientos

22.10. Descontaminación de suelos

- 22.10.1. Procesos fisicoquímicos
- 22.10.2. Procesos biológicos
- 22.10.3. Procesos térmicos

Asignatura 23**Procedimientos de construcción II****23.1. Evolución de las estructuras**

- 23.1.1. La ingeniería romana
- 23.1.2. Evolución de los materiales
- 23.1.3. Evolución del cálculo de estructuras

23.2. Obras de paso

- 23.2.1. Pontón
- 23.2.2. Puente
- 23.2.3. Obras singulares para la preservación de la fauna

23.3. Otras estructuras

- 23.3.1. Muros y elementos de contención
- 23.3.2. Pasarelas
- 23.3.3. Pórticos y banderolas

23.4. Pequeña obra de fábrica y drenaje

- 23.4.1. Caños
- 23.4.2. Tajeas
- 23.4.3. Alcantarillas
- 23.4.4. Elementos de drenaje en las estructuras

23.5. Sistema de gestión de puentes

- 23.5.1. Inventario
- 23.5.2. Sistematización de la gestión de estructuras
- 23.5.3. Índices de gravedad
- 23.5.4. Planificación de las actuaciones

23.6. Inspección de estructuras

- 23.6.1. Inspecciones rutinarias
- 23.6.2. Inspecciones principales generales
- 23.6.3. Inspecciones principales detalladas
- 23.6.4. Inspecciones especiales

23.7. Mantenimiento de estructuras

- 23.7.1. Mantenimiento ordinario
- 23.7.2. Operaciones de renovación
- 23.7.3. Rehabilitación
- 23.7.4. Refuerzo

23.8. Actuaciones Singulares de mantenimiento

- 23.8.1. Juntas de dilatación
- 23.8.2. Apoyos
- 23.8.3. Paramentos de hormigón
- 23.8.4. Adecuación sistemas de contención

23.9. Estructuras singulares

- 23.9.1. Por su diseño
- 23.9.2. Por su luz
- 23.9.3. Por sus materiales

23.10. El valor de las estructuras

- 23.10.1. La gestión de activos
- 23.10.2. Colapso. Costes de indisponibilidad
- 23.10.3. El valor patrimonial

Asignatura 24**Recursos hídricos en un abastecimiento****24.1. Aguas subterráneas. La hidrología subterránea**

- 24.1.1. Las aguas subterráneas
- 24.1.2. Características de las aguas subterráneas
- 24.1.3. Tipos de aguas subterráneas y localización
- 24.1.4. Flujo de agua a través de medios porosos. Ley de Darcy

24.2. Aguas Superficiales

- 24.2.1. Características de las aguas superficiales
- 24.2.2. División de las aguas superficiales
- 24.2.3. Diferencia entre agua subterránea y agua superficial

24.3. Recursos hídricos alternativos

- 24.3.1. Aprovechamiento de las aguas freáticas. Escorrentías y pluviales
- 24.3.2. Recurso renovable versus recurso contaminado

- 24.3.3. Aguas reutilizables de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales o EDAR, Reutilizadas de Edificios
- 24.3.4. Iniciativas, medidas y órganos de control

24.4. Balances Hídricos

- 24.4.1. Metodología y consideraciones teóricas para el balance hídrico
- 24.4.2. Balance hídrico cuantitativo
- 24.4.3. Balance hídrico cualitativo
- 24.4.4. El entorno sostenible
- 24.4.5. Recurso y riesgos en entornos no sostenibles. Cambio climático

24.5. Captación y almacenamiento. Protección Medioambiental

- 24.5.1. Componentes de la captación y del almacenamiento
- 24.5.2. Captación superficial o captación subterránea
- 24.5.3. Potabilización
- 24.5.4. Almacenamiento
- 24.5.5. Distribución y consumo sostenible
- 24.5.6. Red de alcantarillado
- 24.5.7. Depuración
- 24.5.8. Vertido y reutilización
- 24.5.9. Caudal Ecológico
- 24.5.10. Ciclo del agua urbana ecosocial

24.6. Modelo óptimo de gestión del agua. Principios de suministro

- 24.6.1. Conjunto de acciones y procesos sostenibles
- 24.6.2. Prestación de servicios de abastecimiento y alcantarillado
- 24.6.3. Aseguramiento de la calidad. Generación de conocimiento
- 24.6.4. Acciones a tomar en el aseguramiento de la calidad del agua y sus instalaciones
- 24.6.5. Generación de conocimiento para la prevención de errores

24.7. Modelo óptimo de gestión del agua. Principios socioeconómicos

- 24.7.1. Modelo actual de financiación
- 24.7.2. Los tributos en el modelo de gestión
- 24.7.3. Alternativas de financiación. Propuestas de creación de plataformas de financiación
- 24.7.4. Seguridad en el abastecimiento (distribución y suministro) de agua para todos
- 24.7.5. Involucración de comunidades local, nacional e internacional en la financiación

24.8. Sistemas de vigilancia. Predicción, prevención y situaciones de contingencia

- 24.8.1. Identificación de las masas de agua y su estado
- 24.8.2. Propuestas de Distribución de las aguas según necesidades
- 24.8.3. Conocimiento y control de las aguas
- 24.8.4. Mantenimiento de las instalaciones

24.9. Buenas Prácticas en el abastecimiento de aguas y sostenibilidad

- 24.9.1. Características e importancia
- 24.9.2. Parques periurbanos
- 24.9.3. Estados del arte

24.10. El 5G en la gestión de los recursos hídricos

- 24.10.1. Telecomunicación vía Wifi
- 24.10.2. Telecomunicación vía Servicio General de Paquetes de Radio o GPRS, y Sistema Global de

- Comunicaciones Móviles o GSM
- 24.10.3. Telecomunicación vía radio

Asignatura 25

Transporte y territorio

25.1. Introducción al Transporte

- 25.1.1. Definición de Transporte
- 25.1.2. Necesidad del Transporte: Funciones
- 25.1.3. Tipos de Transporte: modos principales
- 25.1.4. Ámbitos del Transporte
- 25.1.5. Elementos necesarios para el Transporte
- 25.1.6. Condicionantes del Transporte

25.2. El sistema de conexión. Oferta de Transporte

- 25.2.1. Elementos que conforman la oferta de transporte
- 25.2.2. Infraestructuras, vehículos, sistema de gestión y servicios
- 25.2.3. Características de operación
- 25.2.4. Capacidad de una línea de Transporte
- 25.2.5. Flexibilidad de los modos de Transporte
- 25.2.6. Distancia de operación de los modos de Transporte

25.3. Características de Funcionamiento I

- 25.3.1. Seguridad
- 25.3.2. Velocidad
- 25.3.3. Comodidad
- 25.3.4. Regularidad

25.4. Características de Funcionamiento II

- 25.4.1. Frecuencia
- 25.4.2. Adaptación a la Demanda

- 25.4.3. Calidad
- 25.4.4. Coste

25.5. Externalidades

- 25.5.1. Definición de Externalidad
- 25.5.2. Importancia de las Externalidades
- 25.5.3. Clasificación básica de las Externalidades
- 25.5.4. Coste social

25.6. Introducción al Territorio

- 25.6.1. Relación, Transporte y Territorio
- 25.6.2. Movilidad versus Accesibilidad
- 25.6.3. Instrumentos de planificación e intervención en el territorio
- 25.6.4. Metodología de ordenación del territorio

25.7. Cartografía y fuentes de información

- 25.7.1. Introducción a la información cartográfica
- 25.7.2. Fuentes de información
- 25.7.3. Tipo de información cartográfica
- 25.7.4. Escala, calidad y tipos de información
- 25.7.5. Herramientas de análisis de la información. Sistemas de Información Geográficos (SIG)

25.8. La estructura territorial

- 25.8.1. Aplicación de las nociones sistémicas al territorio
- 25.8.2. El sistema territorial y sus componentes
- 25.8.3. El sistema Físico-natural. Medio físico
- 25.8.4. Recursos. Riesgos. Espacios naturales. Paisaje

25.9. La estructura territorial II

- 25.9.1. El sistema de poblacional y de asentamientos

- 25.9.2. El sistema de infraestructuras. Accesibilidad, potencial de interacción y carga de la red
- 25.9.3. El sistema de Gobierno del territorio. Planeamiento
- 25.9.4. Afecciones territoriales

25.10. La identificación de aspectos territoriales característicos. Síntesis y evaluación

- 25.10.1. Conceptos básicos de capacidad, vulnerabilidad y aptitud
- 25.10.2. Determinación de unidades homogéneas de síntesis
- 25.10.3. Planteamiento de alternativas
- 25.10.4. Métodos de evaluación. Evaluación multicriterio

Asignatura 26

Acero estructural

26.1. Introducción al diseño estructural en acero

- 26.1.1. Ventajas del acero como material estructural
- 26.1.2. Desventajas del acero como material estructural
- 26.1.3. Primeros usos del hierro y el acero
- 26.1.4. Perfiles de acero
- 26.1.5. Relaciones esfuerzo-deformación del acero estructural
- 26.1.6. Aceros estructurales modernos
- 26.1.7. Uso de los aceros de alta resistencia

26.2. Principios generales del proyecto y la construcción de estructuras metálicas

- 26.2.1. Principios generales del proyecto y la construcción de estructuras metálicas
- 26.2.2. El trabajo del diseño estructural

- 26.2.3. Responsabilidades
- 26.2.4. Especificaciones y códigos de construcción
- 26.2.5. Diseño económico

26.3. Bases del cálculo y modelos de análisis estructural

- 26.3.1. Bases del cálculo
- 26.3.2. Modelos de análisis estructural
- 26.3.3. Determinación de áreas
- 26.3.4. Secciones

26.4. Estados límite últimos (I)

- 26.4.1. Generalidades. Estado límite de resistencia de las secciones
- 26.4.2. Estado límite de equilibrio
- 26.4.3. Estado límite de resistencia de las secciones
- 26.4.4. Esfuerzo axial
- 26.4.5. Momento flector
- 26.4.6. Esfuerzo cortante
- 26.4.7. Torsión

26.5. Estados límite últimos (II)

- 26.5.1. Estado límite de inestabilidad
- 26.5.2. Elementos sometidos a compresión
- 26.5.3. Elementos sometidos a flexión
- 26.5.4. Elementos sometidos a compresión y flexión

26.6. Estado límite último (III)

- 26.6.1. Estado límite último de rigidez
- 26.6.2. Elementos rigidizados longitudinalmente
- 26.6.3. Abolladura del alma a cortante
- 26.6.4. Resistencia del alma a cargas concentradas transversales
- 26.6.5. Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- 26.6.6. Rigidizadores

26.7. Estados límite de servicio

- 26.7.1. Generalidades
- 26.7.2. Estados límite de deformaciones
- 26.7.3. Estado límite de vibraciones
- 26.7.4. Estado límite de deformaciones transversales en paneles esveltos
- 26.7.5. Estado límite de plastificaciones locales

26.8. Medios de unión: tornillos

- 26.8.1. Medios de unión: Generalidades y clasificaciones
- 26.8.2. Uniones atornilladas - Parte 1: Generalidades. Tipos de tornillos y disposiciones constructivas
- 26.8.3. Uniones atornilladas - Parte 2: Cálculo

26.9. Medios de unión: soldaduras

- 26.9.1. Uniones soldadas - Parte 1: Generalidades. Clasificaciones y defectos
- 26.9.2. Uniones soldadas - Parte 2: Disposiciones constructivas y tensiones residuales
- 26.9.3. Uniones soldadas - Parte 3: Cálculo
- 26.9.4. Diseño de uniones en vigas y pilares
- 26.9.5. Aparatos de apoyo y bases de pilares

26.10. Estructuras de acero frente al incendio

- 26.10.1. Consideraciones generales
- 26.10.2. Acciones mecánicas e indirectas
- 26.10.3. Propiedades de los materiales sometidos a la acción del incendio
- 26.10.4. Comprobación resistente de elementos prismáticos sometidos a la acción del incendio
- 26.10.5. Comprobación de la resistencia de uniones
- 26.10.6. Cálculo de temperaturas en el acero

Asignatura 27

Ingeniería de caminos

27.1. La planificación y diseño de la carretera

- 27.1.1. Desarrollo y evolución de los materiales
- 27.1.2. Estudio previo y anteproyecto
- 27.1.3. El proyecto

27.2. El trazado

- 27.2.1. Trazado en planta
- 27.2.2. Trazado en alzado
- 27.2.3. Sección transversal
- 27.2.4. Drenaje

27.3. Movimiento de tierras, excavaciones y voladuras

- 27.3.1. Movimiento de tierras
- 27.3.2. Excavaciones
- 27.3.3. Ripados y voladuras
- 27.3.4. Actuaciones singulares

27.4. Dimensionamiento del firme

- 27.4.1. Explanada
- 27.4.2. Secciones del firme
- 27.4.3. Cálculo analítico

27.5. Elementos constitutivos de los firmes bituminosos

- 27.5.1. Áridos
- 27.5.2. Betunes y ligantes
- 27.5.3. Rellenos
- 27.5.4. Aditivos

27.6. Mezclas bituminosas en caliente

- 27.6.1. Mezclas bituminosas convencionales
- 27.6.2. Mezclas bituminosas discontinuas
- 27.6.3. Mezclas bituminosas tipo de Asfalto de Masilla de Piedra (SMA)

27.7. Gestión de una planta asfáltica

- 27.7.1. Organización de la planta
- 27.7.2. Dosificación de mezclas: fórmulas de trabajo
- 27.7.3. Control de calidad: marcado Conformidad Europea
- 27.7.4. Mantenimiento de la planta

27.8. Mezclas bituminosas en frío

- 27.8.1. Lechadas bituminosas
- 27.8.2. Riegos con gravilla
- 27.8.3. Aglomerado en frío
- 27.8.4. Técnicas complementarias: Sellado de grietas, etc

27.9. Pavimentos rígidos

- 27.9.1. Diseño
- 27.9.2. Puesta en obra
- 27.9.3. Conservación de pavimentos rígidos

27.10. Puesta en obra

- 27.10.1. Transporte y extendido
- 27.10.2. Compactación
- 27.10.3. Buenas prácticas

Asignatura 28

Construcción industrializada

28.1. Industrialización: la construcción prefabricada

- 28.1.1. Los inicios de la industrialización en la construcción
- 28.1.2. Sistemas estructurales prefabricados
- 28.1.3. Sistemas constructivos prefabricados

28.2. Hormigón pretensado

- 28.2.1. Pérdidas de tensión
- 28.2.2. Estados límite de servicio
- 28.2.3. Estados límite último
- 28.2.4. Sistemas prefabricados: placas y vigas pretensadas con armaduras pretensas

28.3. Calidad en estructuras horizontales de edificación

- 28.3.1. Forjados unidireccionales de viguetas
- 28.3.2. Forjados unidireccionales de placas alveolares
- 28.3.3. Forjados unidireccionales de chapa nervada
- 28.3.4. Forjados Reticulares
- 28.3.5. Losas macizas

28.4. Sistemas estructurales en edificios altos

- 28.4.1. Reseña de rascacielos
- 28.4.2. El viento en construcciones en altura
- 28.4.3. Materiales
- 28.4.4. Esquemas estructurales

28.5. Comportamiento dinámico de estructuras de edificación sometidas a sismo

- 28.5.1. Sistemas de un grado de libertad
- 28.5.2. Sistemas de varios grados de libertad
- 28.5.3. La acción sísmica
- 28.5.4. Diseño heurístico de estructuras sismorresistentes

28.6. Geometrías complejas en arquitectura

- 28.6.1. Paraboloideas hiperbólicas
- 28.6.2. Estructuras tensadas
- 28.6.3. Estructuras neumáticas o inflables

28.7. Refuerzo de estructuras de hormigón

- 28.7.1. Peritación
- 28.7.2. Refuerzo de pilares
- 28.7.3. Refuerzo de vigas

28.8. Estructuras de madera

- 28.8.1. Calificación de la madera
- 28.8.2. Dimensionado de vigas
- 28.8.3. Dimensionado de pilares

28.9. Automatización en estructuras. El Modelado de Información para la Construcción (BIM) como herramienta de control

- 28.9.1. El Modelado de Información para la Construcción (BIM)
- 28.9.2. Modelos federados de intercambio de archivos del Modelado de Información para la Construcción (BIM)
- 28.9.3. Nuevos sistemas de generación y control de estructuras

28.10. Fabricación aditiva mediante impresión 3D

- 28.10.1. Principios de la impresión 3D
- 28.10.2. Sistemas estructurales impresos en 3D
- 28.10.3. Otros sistemas

Asignatura 29

Edificación

29.1. Introducción

- 29.1.1. Introducción a la edificación
- 29.1.2. Concepto e importancia
- 29.1.3. Funciones y partes del edificio
- 29.1.4. Normativa técnica

29.2. Operaciones previas

- 29.2.1. Cimentaciones superficiales
- 29.2.2. Cimentaciones profundas
- 29.2.3. Muros de contención
- 29.2.4. Muros de sótano

29.3. Soluciones de muros portantes

- 29.3.1. De fábrica
- 29.3.2. De hormigón
- 29.3.3. Soluciones racionalizadas
- 29.3.4. Soluciones prefabricadas

29.4. Estructuras

- 29.4.1. Estructuras de forjado
- 29.4.2. Sistemas estructurales estáticos
- 29.4.3. Forjados unidireccionales
- 29.4.4. Forjados reticulares

29.5. Instalaciones de edificación (I)

- 29.5.1. Fontanería
- 29.5.2. Suministro de agua
- 29.5.3. Saneamiento
- 29.5.4. Evacuación de aguas

29.6. Instalaciones de edificación (II)

- 29.6.1. Generalidades
- 29.6.2. Instalaciones eléctricas
- 29.6.3. Calefacción

29.7. Cerramientos y acabados (I)

- 29.7.1. Introducción
- 29.7.2. Protección física del edificio
- 29.7.3. Eficiencia energética
- 29.7.4. Protección frente al ruido
- 29.7.5. Protección frente a la humedad

29.8. Cerramientos y acabados (II)

- 29.8.1. Cubiertas planas
- 29.8.2. Cubiertas inclinadas
- 29.8.3. Cerramientos verticales
- 29.8.4. Particiones interiores
- 29.8.5. Particiones, carpintería, vidriería y defensas
- 29.8.6. Revestimientos

29.9. Fachadas

- 29.9.1. Cerámica
- 29.9.2. Bloques de hormigón

- 29.9.3. Paneles
- 29.9.4. Muros cortina
- 29.9.5. Construcción modular

29.10. Mantenimiento de edificaciones

- 29.10.1. Criterios y Conceptos de Mantenimiento de Edificaciones
- 29.10.2. Clasificaciones de mantenimiento de edificaciones
- 29.10.3. Costos en mantenimiento de edificaciones
- 29.10.4. Costos de mantenimiento y uso de equipamiento
- 29.10.5. Ventajas del Mantenimiento de Edificaciones

Asignatura 30

Ferrocarriles

30.1. El ferrocarril en el transporte

- 30.1.1. Su posición y competencia con otros modos
- 30.1.2. Análisis sectorial
- 30.1.3. La financiación
- 30.1.4. Lenguaje de especialidad y terminología ferroviaria

30.2. Organización

- 30.2.1. Los órganos reguladores y supervisores
- 30.2.2. La industria
- 30.2.3. Los administradores de infraestructura
- 30.2.4. Las compañías de transporte ferroviario
- 30.2.5. Instituciones y asociaciones

30.3. Regulación, legislación y normativa

- 30.3.1. Marco y regulación legal
- 30.3.2. La liberalización del transporte ferroviario
- 30.3.3. Normativa técnica

30.4. Nuevas tendencias y estrategias

- 30.4.1. La interoperabilidad de los distintos sistemas tecnológicos
- 30.4.2. Hacia la digitalización: El Ferrocarril 4.0
- 30.4.3. Un nuevo modelo de servicio a la sociedad

30.5. Descripción de los servicios ferroviarios

- 30.5.1. Los servicios urbanos
- 30.5.2. Los servicios de media y larga distancia
- 30.5.3. Los servicios de alta velocidad
- 30.5.4. Los servicios de mercancías

30.6. Clasificación y principales sistemas de la infraestructura

- 30.6.1. La energía eléctrica de tracción
- 30.6.2. El control, mando y señalización
- 30.6.3. Las telecomunicaciones
- 30.6.4. La infraestructura civil

30.7. Clasificación y principales sistemas del material rodante

- 30.7.1. Principales tipos
- 30.7.2. La tracción
- 30.7.3. El frenado
- 30.7.4. El control, mando y señalización
- 30.7.5. La rodadura

30.8. La interacción entre el vehículo y la infraestructura

- 30.8.1. Las distintas interacciones
- 30.8.2. La compatibilidad técnica del vehículo con la infraestructura
- 30.8.3. El problema del ancho de vía y sus principales soluciones

30.9. Criterios y condicionantes técnicos del ferrocarril

- 30.9.1. La velocidad máxima de circulación
- 30.9.2. La tipología del material rodante
- 30.9.3. La capacidad de transporte
- 30.9.4. La interrelación entre los distintos subsistemas

30.10. Casos de referencia a nivel mundial

- 30.10.1. Redes y servicios ferroviarios
- 30.10.2. Infraestructuras en construcción y en servicio
- 30.10.3. Proyectos tecnológicos

Asignatura 31

Instalaciones Energéticas

31.1. Sistema eléctrico de potencia

- 31.1.1. Sistema básico
- 31.1.2. Sistemas reales
- 31.1.3. Control y gestión de los sistemas de potencia
- 31.1.4. Tratamiento de lecturas de medidas eléctricas
- 31.1.5. Tratamiento de los datos erróneos

31.2. Estructura en una instalación en Baja Tensión

- 31.2.1. Esquema general de las instalaciones
- 31.2.2. Acometidas
- 31.2.3. Instalaciones de enlace
- 31.2.4. Instalaciones de interiores

31.3. Diseño y cálculo de líneas eléctricas en Baja Tensión

- 31.3.1. Generalidades
- 31.3.2. Cálculo por caída de tensión
- 31.3.3. Cálculo por capacidad térmica
- 31.3.4. Sección del conductor neutro
- 31.3.5. Sección del conductor de protección

31.4. Corrientes de cortocircuito y protecciones eléctricas

- 31.4.1. Introducción
- 31.4.2. Tipos de cortocircuito
- 31.4.3. Intensidad máxima y mínima de corrientes de cortocircuito
- 31.4.4. Cálculo de corrientes de cortocircuito en una instalación

31.5. Generación de energía eléctrica

- 31.5.1. Generación y distribución de energía eléctrica
- 31.5.2. Aparatación eléctrica de baja tensión
- 31.5.3. Instalaciones de puesta a tierra
- 31.5.4. Protección contra contactos eléctricos indirectos

31.6. Instalaciones eléctricas

- 31.6.1. Fundamentos
- 31.6.2. Instalaciones en viviendas y edificios públicos
- 31.6.3. Instalaciones industriales
- 31.6.4. Casos especiales

31.7. La Radiación solar

- 31.7.1. Componentes de la radiación solar
- 31.7.2. Trayectorias solares. Ángulos que determinan la posición del sol
- 31.7.3. Ángulo de incidencia de la radiación solar sobre planes de captación
- 31.7.4. Medida de la radiación solar. Bases de datos de radiación solar. Cartas solares

31.8. Instalaciones solares térmicas

- 31.8.1. Introducción
- 31.8.2. Sistemas de aprovechamiento térmico de la energía solar
- 31.8.3. El captador solar plano. Características y eficiencia
- 31.8.4. Componentes de una instalación solar térmica

31.9. Instalaciones fotovoltaicas

- 31.9.1. Introducción. Tipo de instalaciones fotovoltaicas
- 31.9.2. El efecto de conversión fotovoltaica. Tipo de células fotovoltaicas
- 31.9.3. Características eléctricas de los módulos fotovoltaicos. Interconexión de módulos
- 31.9.4. Instalaciones fotovoltaicas aisladas. Componentes y aplicaciones
- 31.9.5. Dimensionado de instalaciones fotovoltaicas aisladas

31.10. Instalaciones eólicas

- 31.10.1. Caracterización del régimen de vientos
- 31.10.2. Distribución de frecuencia de velocidades
- 31.10.3. Potencial energético del viento. Límite de Betz
- 31.10.4. Aerogeneradores eólicos. Curva de potencia

Asignatura 32

Hormigón estructural

32.1. Introducción

- 32.1.1. Introducción a la asignatura
- 32.1.2. Notas históricas del hormigón
- 32.1.3. Comportamiento mecánico del hormigón
- 32.1.4. Comportamiento conjunto del acero y el hormigón que ha posibilitado su éxito como material compuesto

32.2. Bases de proyecto

- 32.2.1. Acciones
- 32.2.2. Características de los materiales hormigón y acero
- 32.2.3. Bases de cálculo orientadas a la durabilidad

32.3. Análisis estructural

- 32.3.1. Modelos de análisis estructural
- 32.3.2. Datos necesarios para la modelización lineal, plástica o no lineal
- 32.3.3. Materiales y geometría
- 32.3.4. Efectos del pretensado
- 32.3.5. Cálculo de secciones en servicio
- 32.3.6. Retracción y fluencia

32.4. Vida útil y mantenimiento del hormigón armado

- 32.4.1. Durabilidad en el hormigón
- 32.4.2. Deterioro de la masa del hormigón
- 32.4.3. Corrosión del acero
- 32.4.4. Identificación de los factores de agresividad sobre el hormigón
- 32.4.5. Medidas protectoras
- 32.4.6. El mantenimiento de las estructuras de hormigón

32.5. Cálculos relativos a los estados límite de servicio

- 32.5.1. Los estados límites
- 32.5.2. Concepto y método
- 32.5.3. Verificación de los requisitos de fisuración
- 32.5.4. Verificación de los requisitos de deformaciones

32.6. Cálculos relativos a los estados límite últimos

- 32.6.1. Comportamiento resistente de elementos lineales de hormigón
- 32.6.2. Flexión y axil
- 32.6.3. Cálculo de los efectos de segundo orden con carga axil
- 32.6.4. Cortante
- 32.6.5. Rasante
- 32.6.6. Torsión
- 32.6.7. Regiones D

32.7. Criterios de dimensionamiento

- 32.7.1. Casos típicos de aplicación
- 32.7.2. El nudo
- 32.7.3. La ménsula
- 32.7.4. La viga de gran canto
- 32.7.5. Carga concentrada
- 32.7.6. Cambios de dimensión en vigas y pilares

32.8. Elementos estructurales típicos

- 32.8.1. La viga
- 32.8.2. El pilar
- 32.8.3. La losa
- 32.8.4. Los elementos de cimentación
- 32.8.5. Introducción al hormigón pretensado

32.9. Disposiciones constructivas

- 32.9.1. Generalidades y nomenclatura
- 32.9.2. Recubrimientos
- 32.9.3. Ganchos
- 32.9.4. Diámetros mínimos

32.10. La ejecución del hormigonado

- 32.10.1. Criterios generales
- 32.10.2. Procesos previos al hormigonado
- 32.10.3. Elaboración, armado y montaje de armaduras
- 32.10.4. Elaboración y puesta en obra del hormigón
- 32.10.5. Procesos posteriores al hormigonado
- 32.10.6. Elementos prefabricados
- 32.10.7. Aspectos medioambientales

Asignatura 33

Espacios en construcción

33.1. El diseño estructural

- 33.1.1. El diseño resistente, funcional y estético
- 33.1.2. Sistemas estructurales compuestos
- 33.1.3. Sistemas estructurales planos

33.2. La construcción

- 33.2.1. Fundamentos de la construcción
- 33.2.2. El proceso constructivo
- 33.2.3. Planeación

33.3. Sistema constructivo

- 33.3.1. La fachada y la cubierta
- 33.3.2. Las divisiones interiores
- 33.3.3. Los trasdosados y acabados

33.4. Gestión de residuos

- 33.4.1. Normativa aplicable
- 33.4.2. Mediciones
- 33.4.3. Presupuestos

33.5. Instalaciones aplicables al interiorismo

- 33.5.1. La regulación legal de las obras de interiorismo
- 33.5.2. El diseño de estancias
- 33.5.3. La distribución del espacio

33.6. Clasificación de las instalaciones: eléctricas

- 33.6.1. Sistemas de instalación
- 33.6.2. Protección contra sobreintensidades y sobretensiones
- 33.6.3. El circuito eléctrico

33.7. Instalaciones sanitarias

- 33.7.1. Instalaciones hidráulicas y sanitarias
- 33.7.2. Manejo del agua y abastecimiento
- 33.7.3. Los puntos de salida y entrada de aguas

33.8. Confort y aislamiento acústico

- 33.8.1. Los espacios libres de ruido
- 33.8.2. El aislamiento de paredes y ventanas
- 33.8.3. La insonorización

33.9. Seguridad contra incendios

- 33.9.1. Los sistemas de agua contra el fuego
- 33.9.2. Bies: accesibilidad y señalización
- 33.9.3. Aire acondicionado

33.10. Nociones de instalaciones de datos

- 33.10.1. Instalaciones de voz
- 33.10.2. Instalaciones de datos
- 33.10.3. Domótica

Asignatura 34

Inglés técnico

34.1. Investigación

- 34.1.1. Lo que no sé
- 34.1.2. ¿por qué?
- 34.1.3. Experiencia de usuario

34.2. Ideas

- 34.2.1. Creatividad
- 34.2.2. Diseño en código
- 34.2.3. Lluvia de ideas

34.3. Conceptos

- 34.3.1. Significados
- 34.3.2. Arte vs. Diseño
- 34.3.3. Usabilidad

34.4. Materiales

- 34.4.1. Clasificación
- 34.4.2. Aplicaciones
- 34.4.3. Ciencia

34.5. Desarrollo de producto

- 34.5.1. Industria
- 34.5.2. Proceso de manufactura

34.6. Mercadotecnia

- 34.6.1. Mercado
- 34.6.2. Precio
- 34.6.3. Audiencia
- 34.6.4. Posición

34.7. Comunicación

- 34.7.1. Medios
- 34.7.2. Gestión de la comunicación
- 34.7.3. Gestión de marca

34.8. Presentación

- 34.8.1. Hablar en público
- 34.8.2. Lenguaje corporal
- 34.8.3. Diseño gráfico

34.9. Negocios

- 34.9.1. Negociación
- 34.9.2. Presupuesto
- 34.9.3. Documentación

34.10. Innovación

- 34.10.1. Productos digitales
- 34.10.2. Productos 3D
- 34.10.3. Futuras tendencias

Asignatura 35

Tecnología química y ambiental

35.1. Balance de masa y energía sin reacción química

- 35.1.1. Principio de conservación de la materia
- 35.1.2. Clasificación de los procesos
- 35.1.3. Ecuación general del balance de energía
- 35.1.4. Sistemas cerrados
- 35.1.5. Sistemas abiertos

35.2. Balance de masa y energía con reacción química

- 35.2.1. Conceptos básicos
- 35.2.2. Reacciones de combustión
- 35.2.3. Calores de formación y combustión
- 35.2.4. Ecuación general del balance de energía con temperatura diferente a la estándar

35.3. Reactores químicos. Transferencia de materia. Adsorción

- 35.3.1. Diseño de reactores químicos
- 35.3.2. Clasificación de los reactores químicos
- 35.3.3. Operaciones en la transferencia de materia
- 35.3.4. Procesos de adsorción

35.4. Química ambiental

- 35.4.1. Química de la atmósfera
- 35.4.2. Química del suelo
- 35.4.3. Química de la hidrosfera

35.5. Control de la contaminación. Impacto ambiental

- 35.5.1. Comportamiento ambiental de los contaminantes
- 35.5.2. Evaluación del riesgo ambiental
- 35.5.3. Estrategias para el control y prevención de la contaminación
- 35.5.4. Legislación ambiental

35.6. Tratamiento de aguas residuales

- 35.6.1. Caracterización de las aguas residuales
- 35.6.2. Pretratamientos
- 35.6.3. Tratamientos primarios
- 35.6.4. Tratamientos secundarios
- 35.6.5. Tratamientos terciarios

35.7. Residuos sólidos urbanos

- 35.7.1. Clasificación de los residuos sólidos urbanos
- 35.7.2. Recogida y transporte
- 35.7.3. Tratamientos aplicables a los residuos sólidos urbanos

35.8. Residuos industriales

- 35.8.1. Clasificación de los residuos industriales
- 35.8.2. Gestión de los residuos industriales
- 35.8.3. Minimización de los residuos industriales
- 35.8.4. Impacto de los residuos industriales

35.9. Tratamientos térmicos de los residuos

- 35.9.1. Incineración
- 35.9.2. Gasificación
- 35.9.3. Pirolysis
- 35.9.4. Otras opciones

35.10. Control de emisiones gaseosas

- 35.10.1. Técnicas de eliminación de gases contaminantes
- 35.10.2. Técnicas de captación de partículas
- 35.10.3. Depuración de los gases de chimenea de la industria eléctrica
- 35.10.4. Normativa y control documental

Asignatura 36

Seguridad, salud y medio ambiente

36.1. Norma de aplicación relativas a la Seguridad y salud (SYS)

- 36.1.1. Normativa Nacional
- 36.1.2. Normativa Internacional
- 36.1.3. Implicaciones y responsabilidades de los intervinientes en la SYS de la obra

36.2. Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad y Salud (PSS)

- 36.2.1. Estudio De Seguridad Y Salud
- 36.2.2. Plan De Seguridad Y Salud
- 36.2.3. Fases De Redacción De Ambos Documentos
- 36.2.4. Implicación Y Responsabilidades De Los Autores Del Estudio de Seguridad y Salud (Ess) Y Del Plan de seguridad y salud (Pss)

36.3. Figuras dentro del organigrama de obra

- 36.3.1. Coordinador De Seguridad y Salud
- 36.3.2. Recursos Preventivo De La Empresa
- 36.3.3. Servicio De Prevención
- 36.3.4. Trabajadores

36.4. Documentación Imprescindible

- 36.4.1. Documentación Previa Al Comienzo De Las Obras
- 36.4.2. Documentación Relativa Trabajadores
- 36.4.3. Documentación Relativa A Maquinaria
- 36.4.4. Documentación Relativa A Empresa

36.5. Instalaciones, protecciones individuales y colectivas

- 36.5.1. Instalaciones de Obra
- 36.5.2. Protecciones Individuales
- 36.5.3. Protecciones Colectivas

36.6. PACMA

- 36.6.1. Definición del PACMA
- 36.6.2. Redacción del PACMA
- 36.6.3. Seguimiento del PACMA en Obra
- 36.6.4. Auditorías Externas e Internas
- 36.6.5. Valor Añadido del PACMA en Obra

36.7. Control de ensayos en obra

- 36.7.1. Plan De Ensayos
- 36.7.2. Planificación del Plan de Ensayos
- 36.7.3. Figuras Encargadas del Seguimiento del Plan de Ensayos
- 36.7.4. Importancia del Plan de Ensayos Dentro de la Obra

36.8. Documentación generada en obra relativa al PACMA

- 36.8.1. Documentación Relativa al PACMA
- 36.8.2. Documentación Relativa a Medio Ambiente
- 36.8.3. Nuevas Herramientas Para el Control Del PACMA
- 36.8.4. Intervinientes en el Seguimiento de Documentación Genrada Relativa al 36.PACMA

36.9. Seguimiento ambiental de la obra

- 36.9.1. Legislación Nacional e Internacional en Materia Ambiental
- 36.9.2. Pautas Marcadas en el Seguimiento Ambiental de la Obra
- 36.9.3. Utilización de Materiales Recicladados y Valorización de Materiales
- 36.9.4. Reducción de la Huella del Carbono en Obra

36.10. Gestión de residuos

- 36.10.1. Plan de Gestión de Residuos
- 36.10.2. Legislación Relativa a la Gestión de Residuos
- 36.10.3. Gestión de Residuos Peligrosos
- 36.10.4. Valorización de los Residuos de Construcción y Demolición (Rcds)

Asignatura 37

Proyectos

37.1. Conceptos fundamentales de la dirección de proyectos y el ciclo de vida de la gestión de proyectos

- 37.1.1. ¿Qué es un proyecto?
- 37.1.2. Metodología común
- 37.1.3. ¿Qué es la dirección/gestión de proyectos?
- 37.1.4. ¿Qué es un plan de proyecto?
- 37.1.5. Beneficios
- 37.1.6. Ciclo de vida del proyecto
- 37.1.7. Grupos de procesos o ciclo de vida de la gestión de los proyectos
- 37.1.8. La relación entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento
- 37.1.9. Relaciones entre el ciclo de vida del producto y del proyecto

37.2. El inicio y la planificación

- 37.2.1. De la idea al proyecto
- 37.2.2. Desarrollo del acta de proyecto
- 37.2.3. Reunión de arranque del proyecto
- 37.2.4. Tareas, conocimientos y habilidades en el proceso de inicio
- 37.2.5. El plan de proyecto
- 37.2.6. Desarrollo del plan básico. Pasos
- 37.2.7. Tareas, conocimientos y habilidades en el proceso de planificación

37.3. La gestión de los interesados y del alcance

- 37.3.1. Identificar a los interesados
- 37.3.2. Desarrollar el plan para la gestión de los interesados
- 37.3.3. Gestionar el compromiso de los interesados
- 37.3.4. Controlar el compromiso de los interesados
- 37.3.5. El objetivo del proyecto

- 37.3.6. La gestión del alcance y su plan
- 37.3.7. Recopilar los requisitos
- 37.3.8. Definir el enunciado del alcance
- 37.3.9. Crear la Estructura de descomposición del trabajo WBS (EDT)
- 37.3.10. Verificar y controlar el alcance

37.4. El desarrollo del cronograma

- 37.4.1. La gestión del tiempo y su plan
- 37.4.2. Definir las actividades
- 37.4.3. Establecimiento de la secuencia de las actividades
- 37.4.4. Estimación de recursos de las actividades
- 37.4.5. Estimación de la duración de las actividades
- 37.4.6. Desarrollo del cronograma y cálculo del camino crítico
- 37.4.7. Control del cronograma

37.5. El desarrollo del presupuesto y la respuesta a los riesgos

- 37.5.1. Estimar los costes
- 37.5.2. Desarrollar el presupuesto y la curva S
- 37.5.3. Control de costes y método del valor ganado
- 37.5.4. Los conceptos de riesgo
- 37.5.5. Cómo hacer un análisis de riesgos
- 37.5.6. El desarrollo del plan de respuesta

37.6. La gestión de la calidad

- 37.6.1. Planificación de la calidad
- 37.6.2. Aseguramiento de la calidad
- 37.6.3. Control de la calidad
- 37.6.4. Conceptos estadísticos básicos
- 37.6.5. Herramientas de la gestión de la calidad

37.7. La comunicación y los recursos humanos

- 37.7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones
- 37.7.2. Análisis de requisitos de comunicaciones
- 37.7.3. Tecnología de las comunicaciones
- 37.7.4. Modelos de comunicación
- 37.7.5. Métodos de comunicación
- 37.7.6. Plan de gestión de las comunicaciones
- 37.7.7. Gestionar las comunicaciones
- 37.7.8. La gestión de los recursos humanos
- 37.7.9. Principales actores y sus roles en los proyectos
- 37.7.10. Tipos de organizaciones
- 37.7.11. Organización del proyecto
- 37.7.12. El equipo de trabajo

37.8. El aprovisionamiento

- 37.8.1. El proceso de adquisiciones
- 37.8.2. Planificación
- 37.8.3. Búsqueda de suministradores y solicitud de ofertas
- 37.8.4. Adjudicación del contrato
- 37.8.5. Administración del contrato
- 37.8.6. Los contratos
- 37.8.7. Tipos de contratos
- 37.8.8. Negociación del contrato

37.9. Ejecución, monitorización y control y cierre

- 37.9.1. Los grupos de procesos
- 37.9.2. La ejecución del proyecto
- 37.9.3. La monitorización y control del proyecto
- 37.9.4. El cierre del proyecto

37.10. Responsabilidad profesional

- 37.10.1. Responsabilidad profesional
- 37.10.2. Características de la responsabilidad social y profesional
- 37.10.3. Código deontológico del líder de proyectos
- 37.10.4. Responsabilidad vs. PMP®
- 37.10.5. Ejemplos de responsabilidad
- 37.10.6. Beneficios de la profesionalización

Asignatura 38**Ética, legislación y deontología profesional****38.1. La ética, la moral, el derecho y la deontología profesional**

- 38.1.1. Cuestiones básicas sobre ética. Algunos dilemas morales
- 38.1.2. Análisis conceptual y origen etimológico
- 38.1.3. Diferencias entre moral y ética
- 38.1.4. La conexión entre ética, moral, derecho y deontología

38.2. La propiedad intelectual

- 38.2.1. ¿Qué es la propiedad intelectual?
- 38.2.2. Tipos de propiedad intelectual
- 38.2.3. El plagio y el incumplimiento de los derechos de autor
- 38.2.4. Anti derecho de autor (*Anticopyright*)

38.3. Aspectos prácticos del actuar ético

- 38.3.1. Utilitarismo, consecuencialismo y deontología
- 38.3.2. Actuar de forma consecuente frente a actuar en base a principios
- 38.3.3. Eficiencia dinámica de actuar en base a principios

38.4. La legislación y la moral

- 38.4.1. Concepto de legislación
- 38.4.2. Concepto de moral
- 38.4.3. Conexión entre derecho y moral
- 38.4.4. De lo justo a lo injusto a partir del razonamiento lógico

38.5. La conducta profesional

- 38.5.1. El trato con el cliente
- 38.5.2. La importancia de pactar las condiciones
- 38.5.3. Los clientes no compran diseño
- 38.5.4. La conducta profesional

38.6. Responsabilidades hacia otros diseñadores

- 38.6.1. La competitividad
- 38.6.2. El prestigio de la profesión
- 38.6.3. El impacto con el resto de profesiones
- 38.6.4. La relación con otros compañeros de profesión. La crítica

38.7. Responsabilidades sociales

- 38.7.1. El diseño inclusivo y su importancia
- 38.7.2. Características a tener en cuenta
- 38.7.3. Un cambio de mentalidad
- 38.7.4. Ejemplos y referencias

38.8. Responsabilidades con el entorno

- 38.8.1. Ecodiseño. ¿Por qué es tan importante?
- 38.8.2. Características del diseño sostenible
- 38.8.3. Implicaciones en el medio ambiente
- 38.8.4. Ejemplos y referencias

38.9. Conflictos éticos y toma práctica de decisiones

- 38.9.1. Conducta y prácticas responsables en el ámbito laboral
- 38.9.2. Buenas prácticas del diseñador digital
- 38.9.3. ¿Cómo resolver conflictos de interés?
- 38.9.4. Cómo actuar ante regalos

38.10. El conocimiento libre: Licencias comunes creativas

- 38.10.1. ¿Qué son?
- 38.10.2. Tipos de licencia
- 38.10.3. Simbología
- 38.10.4. Usos específicos

Asignatura 39**Dirección de equipos****39.1. Comportamiento organizacional**

- 39.1.1. Teoría de la organización
- 39.1.2. Elementos clave del cambio en las organizaciones
- 39.1.3. Perspectivas e instrumentos para la gestión del conocimiento

39.2. Dirección estratégica de personas

- 39.2.1. Diseño de puestos de trabajo, reclutamiento y selección
- 39.2.2. Formación y desarrollo de carreras
- 39.2.3. Planteamiento estratégico de la dirección de personas
- 39.2.4. Diseño e implementación de políticas y prácticas de personal

39.3. Desarrollo directivo y liderazgo

- 39.3.1. Liderazgo y estilos de liderazgo
- 39.3.2. Motivación
- 39.3.3. Inteligencia emocional
- 39.3.4. Capacidades y habilidades del líder 2.0
- 39.3.5. Reuniones eficaces

39.4. Gestión del cambio

- 39.4.1. Análisis del rendimiento
- 39.4.2. Liderar el cambio. Resistencia al cambio
- 39.4.3. Gestión de procesos de cambio
- 39.4.4. Gestión de equipos multiculturales

39.5. Negociación y gestión de conflictos

- 39.5.1. Técnicas de negociación efectiva
- 39.5.2. Conflictos interpersonales
- 39.5.3. Negociación intercultural

39.6. Comunicación directa

- 39.6.1. Comunicación interpersonal
- 39.6.2. Habilidades comunicativas e influencia

39.7. Gestión de equipos y desempeño de personas

- 39.7.1. Calidad de vida laboral y bienestar psicológico
- 39.7.2. Equipos de trabajo y la dirección de reuniones
- 39.7.3. *Coaching* y gestión de equipos
- 39.7.4. Gestión de la igualdad y diversidad

39.8. Gestión del conocimiento y del talento

- 39.8.1. Gestión del Capital Humano
- 39.8.2. Entorno, estrategia y métrica
- 39.8.3. Innovación en la gestión de personas
- 39.8.4. Comunicación interna y plan de comunicación integral
- 39.8.5. Barreras para la comunicación empresarial

Asignatura 40

Metodología de la Investigación

40.1. Nociones básicas sobre investigación: la ciencia y el método científico

- 40.1.1. Definición del método científico
- 40.1.2. Método analítico
- 40.1.3. Método sintético
- 40.1.4. Método inductivo
- 40.1.5. El pensamiento cartesiano
- 40.1.6. Las reglas del método cartesiano
- 40.1.7. La duda metódica
- 40.1.8. El primer principio cartesiano
- 40.1.9. Los procedimientos de inducción según J. Mill Stuart

40.2. Paradigmas de investigación y métodos derivados de ellos

- 40.2.1. ¿Cómo surgen las ideas de investigación?
- 40.2.2. ¿Qué investigar en educación?
- 40.2.3. Planteamiento del problema de investigación
- 40.2.4. Antecedentes, justificación y objetivos de la investigación
- 40.2.5. Fundamentación teórica
- 40.2.6. Hipótesis, variables y definición de conceptos operativos
- 40.2.7. Selección del diseño de investigación
- 40.2.8. El muestreo en estudios cuantitativos y cualitativos

40.3. El proceso general de la investigación: enfoque cuantitativo y cualitativo

- 40.3.1. Presupuestos epistemológicos
- 40.3.2. Aproximación a la realidad y al objeto de estudio
- 40.3.3. Relación sujeto-objeto
- 40.3.4. Objetividad
- 40.3.5. Procesos metodológicos
- 40.3.6. La integración de métodos

40.4. Proceso y etapas de la investigación cuantitativa

- 40.4.1. Fase 1: Fase conceptual
- 40.4.2. Fase 2: Fase de planificación y diseño
- 40.4.3. Fase 3: Fase empírica
- 40.4.4. Fase 4: Fase analítica
- 40.4.5. Fase 5: Fase de difusión

40.5. Tipos de investigación cuantitativa

- 40.5.1. Investigación histórica
- 40.5.2. Investigación correlacional
- 40.5.3. Estudio de caso
- 40.5.4. Investigación "ex post facto" sobre hechos cumplidos
- 40.5.5. Investigación cuasiexperimental
- 40.5.6. Investigación experimental

40.6. Proceso y etapas de la investigación cualitativa

- 40.6.1. Fase 1: Fase preparatoria
- 40.6.2. Fase 2: Fase de campo
- 40.6.3. Fase 3: Fase analítica
- 40.6.4. Fase 4: Fase informativa



40.7. Tipos de investigación cualitativa

- 40.7.1. La etnografía
- 40.7.2. La teoría fundamentada
- 40.7.3. La fenomenología
- 40.7.4. El método biográfico y la historia de vida
- 40.7.5. El estudio de casos
- 40.7.6. El análisis de contenido
- 40.7.7. El examen del discurso
- 40.7.8. La investigación acción participativa

40.8. Técnicas e instrumentos para la recogida de datos cuantitativos

- 40.8.1. La entrevista estructurada
- 40.8.2. El cuestionario estructurado
- 40.8.3. Observación sistemática
- 40.8.4. Escalas de actitud
- 40.8.5. Estadísticas
- 40.8.6. Fuentes secundarias de información

40.9. Técnicas e instrumentos para la recogida de datos cualitativos

- 40.9.1. Entrevista no estructurada
- 40.9.2. Entrevista en profundidad
- 40.9.3. Grupos focales
- 40.9.4. Observación simple, no regulada y participativa
- 40.9.5. Historias de vida
- 40.9.6. Diarios
- 40.9.7. Análisis de contenidos
- 40.9.8. El método etnográfico

40.10. Control de calidad de los datos

- 40.10.1. Requisitos de un instrumento de medición
- 40.10.2. Procesamiento y análisis de datos cuantitativos
- 40.10.3. Validación de datos cuantitativos
- 40.10.4. Estadística para el análisis de datos
- 40.10.5. Estadística descriptiva
- 40.10.6. Estadística inferencial
- 40.10.7. Procesamiento y análisis de datos cualitativos
- 40.10.8. Reducción y categorización
- 40.10.9. Clarificar, sinterizar y comparar
- 40.10.10. Programas para el análisis cualitativo de datos textuales

04

Convalidación de asignaturas

Si el candidato a estudiante ha cursado otra Licenciatura Oficial Universitaria de la misma rama de conocimiento o un programa equivalente al presente, incluso si solo lo cursó parcialmente y no lo finalizó, TECH le facilitará la realización de un Estudio de Convalidaciones que le permitirá no tener que examinarse de aquellas asignaturas que hubiera superado con éxito anteriormente.



“

Si tienes estudios susceptibles de convalidación, TECH te ayudará en el trámite para que sea rápido y sencillo”

Cuando el candidato a estudiante desee conocer si se le valorará positivamente el estudio de convalidaciones de su caso, deberá solicitar una **Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas** que le permita decidir si le es de interés matricularse en el programa de Licenciatura Oficial Universitaria.

La Comisión Académica de TECH valorará cada solicitud y emitirá una resolución inmediata para facilitar la decisión de la matriculación. Tras la matrícula, el estudio de convalidaciones facilitará que el estudiante consolide sus asignaturas ya cursadas en otros programas de Licenciatura Oficial Universitaria en su expediente académico sin tener que evaluarse de nuevo de ninguna de ellas, obteniendo en menor tiempo, su nuevo título de Licenciatura Oficial Universitaria.

TECH le facilita a continuación toda la información relativa a este procedimiento:



Matricúlate en la Licenciatura Oficial Universitaria y obtén el estudio de convalidaciones de forma gratuita”



¿Qué es la convalidación de estudios?

La convalidación de estudios es el trámite por el cual la Comisión Académica de TECH equipara estudios realizados de forma previa, a las asignaturas del programa de Licenciatura Oficial Universitaria tras la realización de un análisis académico de comparación. Serán susceptibles de convalidación aquellos contenidos cursados en un plan o programa de estudio de Licenciatura Oficial Universitaria o nivel superior, y que sean equiparables con asignaturas de los planes y programas de estudio de esta Licenciatura Oficial Universitaria de TECH. Las asignaturas indicadas en el documento de Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas quedarán consolidadas en el expediente del estudiante con la leyenda “EQ” en el lugar de la calificación, por lo que no tendrá que cursarlas de nuevo.



¿Qué es la Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas?

La Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas es el documento emitido por la Comisión Académica tras el análisis de equiparación de los estudios presentados; en este, se dictamina el reconocimiento de los estudios anteriores realizados, indicando qué plan de estudios le corresponde, así como las asignaturas y calificaciones obtenidas, como resultado del análisis del expediente del alumno. La Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas será vinculante en el momento en que el candidato se matricule en el programa, causando efecto en su expediente académico las convalidaciones que en ella se resuelvan. El dictamen de la Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas será inapelable.



¿Cómo se solicita la Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas?

El candidato deberá enviar una solicitud a la dirección de correo electrónico convalidaciones@techtute.com adjuntando toda la documentación necesaria para la realización del estudio de convalidaciones y emisión de la opinión técnica. Asimismo, tendrá que abonar el importe correspondiente a la solicitud indicado en el apartado de Preguntas Frecuentes del portal web de TECH. En caso de que el alumno se matricule en la Licenciatura Oficial Universitaria, este pago se le descontará del importe de la matrícula y por tanto el estudio de opinión técnica para la convalidación de estudios será gratuito para el alumno.



¿Qué documentación necesitará incluir en la solicitud?

La documentación que tendrá que recopilar y presentar será la siguiente:

- Documento de identificación oficial
- Certificado de estudios, o documento equivalente que ampare los estudios realizados. Este deberá incluir, entre otros puntos, los periodos en que se cursaron los estudios, las asignaturas, las calificaciones de las mismas y, en su caso, los créditos. En caso de que los documentos que posea el interesado y que, por la naturaleza del país, los estudios realizados carezcan de listado de asignaturas, calificaciones y créditos, deberán acompañarse de cualquier documento oficial sobre los conocimientos adquiridos, emitido por la institución donde se realizaron, que permita la comparabilidad de estudios correspondiente



¿En qué plazo se resolverá la solicitud?

La Opinión Técnica se llevará a cabo en un plazo máximo de 48h desde que el interesado abone el importe del estudio y envíe la solicitud con toda la documentación requerida. En este tiempo la Comisión Académica analizará y resolverá la solicitud de estudio emitiendo una Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas que será informada al interesado mediante correo electrónico. Este proceso será rápido para que el estudiante pueda conocer las posibilidades de convalidación que permita el marco normativo para poder tomar una decisión sobre la matriculación en el programa.



¿Será necesario realizar alguna otra acción para que la Opinión Técnica se haga efectiva?

Una vez realizada la matrícula, deberá cargar en el campus virtual el informe de opinión técnica y el departamento de Servicios Escolares consolidarán las convalidaciones en su expediente académico. En cuanto las asignaturas le queden convalidadas en el expediente, el estudiante quedará eximido de realizar la evaluación de estas, pudiendo consultar los contenidos con libertad sin necesidad de hacer los exámenes.

Procedimiento paso a paso





Convalida tus estudios realizados y no tendrás que evaluarte de las asignaturas superadas.

05

Objetivos docentes

Esta Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil está orientada a preparar profesionales altamente capacitados en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de infraestructuras. Así, los profesionales obtendrán una sólida comprensión sobre los principios científicos y técnicos que fundamentan la Ingeniería Civil, permitiéndoles abordar proyectos de gran escala con una visión estratégica y sostenible. De este modo, los egresados adquirirán competencias avanzadas para abordar problemas complejos, aplicar soluciones tecnológicas innovadoras y tomar decisiones responsables en el ámbito de la Ingeniería y seguridad estructural.

*Living
SUCCESS*



“

Estarás preparado para gestionar proyectos de edificación de manera integral, controlando los recursos y cumpliendo con los plazos establecidos”



Objetivos generales

- Diseñar estructuras seguras y eficientes
- Planificar y gestionar proyectos de construcción
- Evaluar la viabilidad técnica y económica de proyectos de infraestructura
- Aplicar principios de mecánica de suelos y materiales para la construcción
- Utilizar software de diseño y modelado para proyectos de ingeniería civil
- Comprender y aplicar normativas y estándares de construcción
- Colaborar en equipos multidisciplinarios para resolver problemas de ingeniería
- Realizar inspecciones y supervisiones de obras civiles
- Promover prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en la construcción
- Comunicarse con clientes, colegas y autoridades regulatorias

“

Desarrollarás competencias en el análisis del comportamiento del suelo y la roca, lo que te permitirá diseñar estructuras subterráneas estables”





Objetivos específicos

Asignatura 1. Fundamentos matemáticos en Ingeniería Civil

- ♦ Identificar y realizar operaciones sobre matrices
- ♦ Analizar la importancia de las matrices en las estructuras de datos utilizadas en programas informáticos
- ♦ Familiarizarse con las bases de la programación lineal
- ♦ Conocer algunos de los algoritmos principales utilizados en programación lineal y optimización

Asignatura 2. Métodos matemáticos en Ingeniería Civil

- ♦ Definir las bases del cálculo y del análisis numérico
- ♦ Comprender los conceptos esenciales del cálculo, como funciones y límites, y realizar sus cálculos correspondientes
- ♦ Revisar la teoría de derivación de funciones y sus aplicaciones esenciales
- ♦ Estudiar los principales sistemas de numeración existentes

Asignatura 3. Conceptos básicos de Programación y sus métodos

- ♦ Comprender la estructura básica de un ordenador, incluyendo el hardware y el software
- ♦ Analizar los lenguajes de programación de propósito general
- ♦ Identificar y describir los elementos esenciales de un programa informático
- ♦ Explorar el uso de operadores y expresiones en la programación

Asignatura 4. Dibujo

- ♦ Utilizar herramientas de CAD como alternativa a los borradores manuales y prototipos
- ♦ Agilizar el proceso de diseño desde la concepción inicial hasta la construcción o ensamblaje

- ♦ Aplicar principios de escala, proporción y perspectiva en la representación de objetos
- ♦ Familiarizarse con normativas y estándares de representación gráfica utilizados en Ingeniería

Asignatura 5. Fundamentos físicos de la Ingeniería Civil

- ♦ Estudiar los conceptos relacionados con la energía, incluyendo sus tipos, mediciones, conservación y unidades
- ♦ Distinguir el funcionamiento de los campos eléctrico, magnético y electromagnético
- ♦ Asimilar la estructura de los átomos y las partículas subatómicas
- ♦ Reconocer la importancia de la física en el diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras civiles

Asignatura 6. Economía. Legislación y organización de empresas

- ♦ Diferenciar los elementos fundamentales de la administración de empresas
- ♦ Describir el entorno en el que operan las empresas y su influencia en la toma de decisiones
- ♦ Comprender la función y organización de las empresas en el contexto empresarial
- ♦ Desarrollar habilidades para tomar decisiones asertivas en el ámbito de la dirección y administración empresarial

Asignatura 7. Sistemas de representación

- ♦ Desarrollar la habilidad de representar figuras geométricas en diversos sistemas de coordenadas
- ♦ Reconocer y utilizar los materiales y herramientas comunes en el dibujo geométrico
- ♦ Comprender los alcances y limitaciones de los sistemas de representación geométrica
- ♦ Mejorar la capacidad de visualización espacial a través de la práctica del dibujo geométrico

Asignatura 8. Estadística I

- ♦ Reconocer los conceptos básicos de estadística y probabilidad
- ♦ Aplicar distintos métodos de selección, agrupamiento y presentación de datos
- ♦ Diseñar y seleccionar muestras adecuadas para estudios estadísticos
- ♦ Identificar los medios, técnicas e instrumentos apropiados para el registro de información en estudios estadísticos

Asignatura 9. Mecánica I

- ♦ Adquirir conocimientos sobre la mecánica de Newton
- ♦ Resolver problemas de fuerzas centrales utilizando la simetría rotacional
- ♦ Comprender las rotaciones del sólido rígido en el contexto de la mecánica clásica
- ♦ Familiarizarse con el concepto de tensor de inercia y las ecuaciones de Euler para el estudio del movimiento rotacional

Asignatura 10. Química

- ♦ Comprender los principales aportes de la química en la reproducción de la vida
- ♦ Explicar la participación de la química en la dinámica ambiental y su preservación
- ♦ Reconocer los componentes de la estructura de la materia
- ♦ Entender los principios de la termodinámica y su relación con las reacciones químicas y el ambiente

Asignatura 11. Principios de termodinámica y mecánica de fluidos

- ♦ Entender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica de fluidos y la termodinámica
- ♦ Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas típicos de ingeniería relacionados con fluidos

- ♦ Repasar las propiedades básicas de los fluidos y los parámetros fundamentales del flujo
- ♦ Analizar los métodos de análisis y las leyes fundamentales que rigen el comportamiento de los fluidos para realizar balances de masa y energía en sistemas fluidodinámicos con dispositivos básicos

Asignatura 12. Ampliación de Física

- ♦ Tratar sistemas de partículas de osciladores simples y acoplados
- ♦ Emplear herramientas matemáticas de los cuadvectores en el análisis de sistemas físicos
- ♦ Aprender los formalismos lagrangiano y hamiltoniano para describir sistemas mecánicos complejos
- ♦ Resolver problemas de mecánica clásica utilizando los formalismos de Newton, Lagrange y Hamilton

Asignatura 13. Geología aplicada a la Ingeniería Civil

- ♦ Distinguir la estructura interna de la Tierra y comprender la teoría de la tectónica de placas
- ♦ Reconocer la relación entre la estructura geológica interna y los procesos geológicos que ocurren en la superficie terrestre
- ♦ Identificar los principales problemas y aplicaciones de los distintos tipos de rocas en la Ingeniería Civil
- ♦ Comprender las características generales de los procesos, formas y depósitos relacionados con la dinámica fluvial y el modelado de los interfluvios

Asignatura 14. Estadística II

- ♦ Exponer los diversos modelos de distribución de probabilidad y estadística
- ♦ Aplicar los modelos de distribución de probabilidad y estadística en la toma de decisiones empresariales

- ♦ Manejar los resultados de acuerdo a políticas empresariales y la situación económica del país
- ♦ Evaluar las inversiones futuras en base a los modelos de distribución de probabilidad y estadística

Asignatura 15. Análisis de estructuras

- ♦ Identificar las características de las estructuras y comprender cómo influyen en su comportamiento
- ♦ Definir los esfuerzos básicos en secciones estructurales
- ♦ Reconocer el funcionamiento resistente de las estructuras para su dimensionamiento
- ♦ Utilizar métodos de cálculo analíticos y numéricos, así como normativas existentes, para el diseño estructural adecuado

Asignatura 16. Ciencia e impacto ambiental en la Ingeniería

- ♦ Describir la utilidad de los elementos básicos de la ingeniería ambiental en el análisis de situaciones relacionadas con procesos energéticos, separación y tratamiento de materiales
- ♦ Diseñar sistemas simples de tipo físico, químico y biológico para resolver problemas ambientales específicos
- ♦ Fundamentar y evaluar la energía necesaria involucrada en un proceso, ya sea para el transporte de materiales o para modificar el estado de una corriente
- ♦ Aplicar conocimientos de ingeniería ambiental para proponer soluciones sostenibles a problemas relacionados con el medio ambiente y la energía

Asignatura 17. Electrotecnia

- ♦ Estudiar la naturaleza y el comportamiento de los circuitos eléctricos
- ♦ Identificar los componentes de los circuitos eléctricos

- ♦ Aplicar distintos métodos de análisis para resolver problemas en circuitos eléctricos
- ♦ Desarrollar habilidades de cálculo relacionadas con el análisis y diseño de circuitos eléctricos

Asignatura 18. Química para la Ingeniería Civil

- ♦ Describir los aspectos básicos de química inorgánica y orgánica
- ♦ Aplicar los conocimientos de química para resolver problemas de ingeniería
- ♦ Comprender las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales utilizados en construcción
- ♦ Administrar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales, comprendiendo la relación entre la estructura y las propiedades mecánicas de los materiales

Asignatura 19. Topografía

- ♦ Ubicar los elementos que componen la topografía orientada a la propiedad
- ♦ Analizar conocimientos de diferentes disciplinas de la topografía en el contexto pericial y de verificación de datos catastrales
- ♦ Considerar la legislación vigente relacionada con el trabajo pericial topográfico
- ♦ Aplicar técnicas y conocimientos topográficos para contrastar la información catastral con los datos reales y certificar su veracidad

Asignatura 20. Materiales de construcción y sus aplicaciones

- ♦ Distinguir la naturaleza y prestaciones de los hormigones especiales
- ♦ Estudiar las características más importantes de los hormigones especiales
- ♦ Analizar las distintas tipologías de hormigones especiales, incluyendo aquellos con fibras, ligeros, autocompactantes, entre otros
- ♦ Reconocer las diferentes técnicas para producir mezclas aditivas de hormigones especiales

Asignatura 21. Mecánica del sólido deformable

- ♦ Definir el comportamiento de los cuerpos sólidos deformables en diversas situaciones
- ♦ Comprender las características de las estructuras que influyen en su comportamiento
- ♦ Aplicar conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para su dimensionamiento
- ♦ Utilizar métodos de cálculo analíticos y numéricos, así como normativas existentes, para el diseño adecuado de estructuras

Asignatura 22. Procedimientos de construcción I

- ♦ Aprender los distintos tipos de tratamientos del terreno existentes
- ♦ Reconocer la capacidad de mejora del terreno proporcionada por cada tipo de tratamiento
- ♦ Analizar las diferentes aplicaciones de los tratamientos del terreno
- ♦ Evaluar la conveniencia de cada tipo de tratamiento según los condicionantes del terreno y el tipo de trabajo a realizar

Asignatura 23. Procedimientos de construcción II

- ♦ Describir las principales tipologías de estructuras y obras de fábrica
- ♦ Reconocer la importancia de sistematizar la gestión de las estructuras y su ciclo de vida
- ♦ Comprender los diferentes tipos de inspección que se manejan en la gestión de estructuras
- ♦ Analizar los actores involucrados, los métodos utilizados y la valoración del índice de gravedad en la gestión de estructuras y obras de fábrica

Asignatura 24. Recursos hídricos en un abastecimiento

- ♦ Explicar los elementos que conforman una red de abastecimiento de agua potable
- ♦ Utilizar y manejar el software de simulación EPANET para analizar el comportamiento de la red

- ♦ Evaluar la tipología de diseño de la red de abastecimiento
- ♦ Diseñar y supervisar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para la red de distribución de agua potable, con el objetivo de maximizar el rendimiento económico de una concesión administrativa

Asignatura 25. Transporte y territorio

- ♦ Examinar los tipos y condiciones del transporte en sus diferentes modalidades
- ♦ Estudiar los instrumentos de planificación e intervención en el territorio relacionados con el transporte
- ♦ Analizar las características de funcionamiento de los sistemas de transporte, incluyendo seguridad, velocidad y frecuencia
- ♦ Implementar y mejorar los sistemas de transporte en cualquiera de sus modos, considerando las necesidades y características específicas de cada contexto

Asignatura 26. Acero estructural

- ♦ Estudiar las ventajas y desventajas del acero como material estructural
- ♦ Analizar el uso de los aceros de alta resistencia en la ingeniería estructural
- ♦ Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para su dimensionamiento
- ♦ Utilizar métodos de cálculo analíticos y numéricos para el diseño de estructuras de acero

Asignatura 27. Ingeniería de caminos

- ♦ Estudiar la evolución de las carreteras, prestando especial atención a los materiales utilizados
- ♦ Analizar las fases previas al proyecto de planificación de una nueva infraestructura vial
- ♦ Comprender el funcionamiento de una instalación de fabricación de mezclas bituminosas
- ♦ Aprender sobre la dosificación y control de calidad de las diferentes mezclas bituminosas, así como el estudio de costes de fabricación y mantenimiento de carreteras

Asignatura 28. Construcción industrializada

- ♦ Descubrir técnicas avanzadas de caracterización de sistemas de construcción
- ♦ Estudiar los forjados unidimensionales y el refuerzo de estructuras de hormigón
- ♦ Adquirir habilidades para un mayor control del tiempo en la construcción
- ♦ Construir de manera más segura y sostenible desde el punto de vista medioambiental

Asignatura 29. Edificación

- ♦ Determinar las funciones y partes del edificio en un proyecto de edificación
- ♦ Estudiar las normativas técnicas aplicables a la construcción
- ♦ Analizar los tipos de estructuras e instalaciones de la edificación
- ♦ Comprender el proceso completo de proyecto, construcción y mantenimiento de obras de edificación

Asignatura 30. Ferrocarriles

- ♦ Examinar la situación actual del uso y operación de los ferrocarriles
- ♦ Adquirir una visión de la digitalización en la operación ferroviaria
- ♦ Conocer los principales sistemas de material rodante utilizados en los ferrocarriles
- ♦ Comprender los criterios técnicos específicos relacionados con la operación ferroviaria

Asignatura 31. Instalaciones energéticas

- ♦ Definir y calcular correctamente los elementos de una instalación eléctrica de baja tensión
- ♦ Estudiar las instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas
- ♦ Supervisar y mantener instalaciones de energía solar, aplicando las pautas adecuadas
- ♦ Garantizar la seguridad de las personas en las instalaciones eléctricas y solares

Asignatura 32. Hormigón estructural

- ♦ Concebir y proyectar estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas
- ♦ Comprender los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y metálicas
- ♦ Analizar cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento
- ♦ Aplicar conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes

Asignatura 33. Espacios en construcción

- ♦ Profundizar en un proceso de diseño integral que contempla todo el sistema constructivo
- ♦ Entender el diseño estructural en su conjunto y atender a sus principios fundamentales: resistencia, funcionalidad y estética
- ♦ Colaborar en la construcción de espacios inteligentes que garanticen el confort y la seguridad de sus habitantes y/o usuarios
- ♦ Tomar en cuenta los aspectos legales de las instalaciones de acuerdo a su uso durante el proceso de diseño y construcción

Asignatura 34. Inglés técnico

- ♦ Comunicar ideas sobre diseño de manera oral y escrita en inglés
- ♦ Expresar conocimientos sobre investigación, ideas, conceptos y materiales relacionados con el diseño
- ♦ Desarrollar habilidades para la comunicación en inglés en aspectos como desarrollo de producto, materiales, comercialización, presentación, negocios e innovación
- ♦ Utilizar el inglés como herramienta efectiva para la comunicación en el campo del diseño en diversos contextos y situaciones

Asignatura 35. Tecnología química y ambiental

- ♦ Realizar proyectos que apliquen enfoques y procedimientos éticos y socialmente responsables
- ♦ Dominar los conocimientos básicos y principios de la tecnología química y ambiental
- ♦ Aplicar estos conocimientos en la prevención de la contaminación del aire y del agua, así como en el tratamiento de residuos
- ♦ Relacionar el comportamiento de sistemas industriales y medioambientales con sus propiedades químicas para promover prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente

Asignatura 36. Seguridad, salud y medioambiente

- ♦ Examinar la normativa vigente en el ámbito de la Seguridad y la Salud en el trabajo
- ♦ Analizar la documentación imprescindible que se genera en las obras en relación con la seguridad y la salud laboral
- ♦ Evaluar las instalaciones y protecciones individuales y colectivas en el entorno laboral
- ♦ Elaborar un plan de ensayos para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el lugar de trabajo

Asignatura 37. Proyectos

- ♦ Valorar los fundamentos de la dirección de proyectos
- ♦ Analizar las distintas etapas de la gestión de proyectos, incluyendo el inicio, la planificación, la gestión de los interesados y el alcance
- ♦ Distinguir el funcionamiento de los procesos de aprovisionamiento, ejecución, monitorización, control y cierre de un proyecto
- ♦ Desarrollar habilidades para gestionar proyectos de manera efectiva y eficiente, cumpliendo con los objetivos establecidos y satisfaciendo las necesidades de los interesados





Asignatura 38. Ética, legislación y deontología profesional

- ♦ Reunir e interpretar datos relevantes de manera ética, ambiental y social
- ♦ Emitir juicios que incluyan una reflexión ética, ambiental y social
- ♦ Realizar ejercicios profesionales respetando las leyes y los derechos universales
- ♦ Desarrollar competencias para resolver problemas mediante la argumentación y la crítica constructiva

Asignatura 39. Dirección de equipos

- ♦ Analizar la importancia de contar con personal adecuado en cada función de la empresa
- ♦ Estudiar estrategias para la administración y dirección del personal
- ♦ Gestionar los cambios corporativos que puedan surgir en la empresa
- ♦ Manejar los conflictos que puedan suscitarse dentro del equipo de trabajo

Asignatura 40. Metodología de la investigación

- ♦ Analizar la investigación educativa como medio para ampliar y actualizar conocimientos
- ♦ Involucrarse con el contexto educativo y despertar el interés en problemas específicos
- ♦ Adquirir bases conceptuales y metodológicas sólidas y variadas
- ♦ Orientar y resolver dudas relacionadas con la investigación educativa

06

Salidas profesionales

Esta Licenciatura Oficial Universitaria ofrece una amplia gama de salidas profesionales en el sector de la construcción, infraestructura y urbanismo. Los egresados tendrán la oportunidad de desempeñarse en proyectos públicos o privados como Ingenieros Civiles, consultores en planificación urbana y directores de obra, entre otros. Además, podrán contribuir al desarrollo sostenible mediante el diseño de soluciones innovadoras y responsables. En definitiva, esta titulación universitaria abre las puertas a una carrera exitosa, con un alto potencial de crecimiento y especialización en diversas áreas del sector.

Upgrading...





“

Gracias a esta titulación, podrás acceder a diversas oportunidades profesionales en sectores clave como Construcción, Urbanismo e Infraestructura”

Perfil del egresado

Por medio de esta titulación universitaria, los egresados se convertirán en auténticos profesionales en el ámbito de la Ingeniería Civil. En este sentido, los especialistas estarán preparados para afrontar cualquier reto en el sector de la construcción, la infraestructura y el urbanismo. Al mismo tiempo, los alumnos se caracterizarán por disponer de un enfoque integral basado en la gestión de proyectos de gran envergadura. De este modo, los profesionales serán capaces de gestionar los recursos de forma óptima y adaptarse tanto a los avances tecnológicos y como a las demandas de los clientes.

Serás capaz de liderar proyectos arquitectónicos innovadores y contribuir al desarrollo sostenible.

- ♦ **Capacidad de resolución de problemas complejos:** Identificar y abordar desafíos técnicos en la ingeniería civil mediante el análisis, diseño y la aplicación de soluciones innovadoras y sostenibles
- ♦ **Habilidades de comunicación efectiva:** Presentar ideas y proyectos de manera clara, tanto en forma escrita como oral, facilitando la colaboración con equipos multidisciplinares y clientes
- ♦ **Trabajo en equipo y liderazgo:** Colaborar en equipos de trabajo, liderar proyectos y coordinar esfuerzos para cumplir con los objetivos del proyecto de manera eficiente
- ♦ **Gestión y toma de decisiones:** Evaluar riesgos, presupuestos y recursos, aplicando principios de gestión para tomar decisiones informadas que optimicen los resultados de los proyectos de ingeniería



Después de realizar la Licenciatura Oficial Universitaria, los egresados podrán desempeñar sus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

1. Construcción de Infraestructuras: Diseño, planificación y ejecución de proyectos de infraestructuras como puentes, carreteras y edificios de gran escala.

- ♦ Ingeniero Civil
- ♦ Jefe de obra
- ♦ Diseñador de infraestructuras

2. Gestión de Proyectos de Ingeniería: Coordinación y supervisión de proyectos, asegurando que se cumplan los plazos, presupuestos y estándares de calidad.

- ♦ Planificador de obras
- ♦ Supervisor de Proyectos

3. Consultoría y Asesoría Técnica: Los alumnos brindan soluciones técnicas y de diseño a empresas constructoras y gobiernos en proyectos de Ingeniería Civil.

- ♦ Consultor de Ingeniería
- ♦ Analista de Proyectos
- ♦ Perito de Obras

4. Investigación y Desarrollo: Aplicación de innovaciones en aspectos como materiales y técnicas constructivas para mejorar la sostenibilidad y eficiencia en el sector de la Ingeniería Civil.

- ♦ Investigador en Materiales
- ♦ Ingeniero de Innovación
- ♦ Analista de Sostenibilidad

5. Ingeniería Ambiental: El alumnado puede desempeñarse en el diseño de soluciones que minimicen el impacto ambiental de proyectos de construcción y mejoren la calidad del entorno.

- ♦ Especialista en Impacto Ambiental
- ♦ Diseñador de Sistemas Hídricos
- ♦ Ingeniero en Restauración Ecológica

6. Geotecnia y Obras Subterráneas: El conocimiento integral de los expertos en análisis de terrenos son claves para impulsar proyectos de cimentación, excavaciones y túneles, asegurando su estabilidad.

- ♦ Ingeniero Geotécnico
- ♦ Especialista en Túneles
- ♦ Consultor en Estabilidad de Terrenos

7. Transportes y Vías Terrestres: Diseño y planificación de redes de transporte, incluidas carreteras, ferrocarriles y sistemas urbanos de movilidad.

- ♦ Diseñador de Carreteras
- ♦ Ingeniero de Tránsito
- ♦ Supervisor de Obras de Transporte

8. Gestión de Riesgos y Seguridad en Construcción: Evaluación de riesgos en proyectos de construcción, garantizando la seguridad en las obras y el bienestar de los trabajadores.

- ♦ Coordinador de Seguridad y Salud
- ♦ Especialista en Evaluación de Riesgos
- ♦ Auditor de Seguridad

Salidas académicas y de investigación

Además de todos los puestos laborales para los que el alumno será apto mediante el estudio de esta Licenciatura Oficial Universitaria de TECH, también podrá continuar con una sólida trayectoria académica e investigativa. Tras completar este programa universitario, estará listo para continuar con tus estudios desarrollando una Maestría Oficial Universitaria y así, progresivamente, alcanzar otros niveles y méritos científicos.

07

Idiomas gratuitos

Convencidos de que la formación en idiomas es fundamental en cualquier profesional para lograr una comunicación potente y eficaz, TECH ofrece un itinerario complementario al plan de estudios curricular, en el que el alumno, además de adquirir las competencias de la Licenciatura Oficial Universitaria, podrá aprender idiomas de un modo sencillo y práctico.

*Acredita tu
competencia
lingüística*



“

TECH te incluye el estudio de idiomas en la Licenciatura Oficial Universitaria de forma ilimitada y gratuita”

En el mundo competitivo actual, hablar otros idiomas forma parte clave de nuestra cultura moderna. Hoy en día, resulta imprescindible disponer de la capacidad de hablar y comprender otros idiomas, además de lograr un título oficial que acredite y reconozca las competencias lingüísticas adquiridas. De hecho, ya son muchos los colegios, las universidades y las empresas que solo aceptan a candidatos que certifican su nivel mediante un título oficial en base al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER).

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas es el máximo sistema oficial de reconocimiento y acreditación del nivel del alumno. Aunque existen otros sistemas de validación, estos proceden de instituciones privadas y, por tanto, no tienen validez oficial. El MCER establece un criterio único para determinar los distintos niveles de dificultad de los cursos y otorga los títulos reconocidos sobre el nivel de idioma que se posee.

En TECH se ofrecen los únicos cursos intensivos de preparación para la obtención de certificaciones oficiales de nivel de idiomas, basados 100% en el MCER. Los 48 Cursos de Preparación de Nivel Idiomático que tiene la Escuela de Idiomas de TECH están desarrollados en base a las últimas tendencias metodológicas de aprendizaje en línea, el enfoque orientado a la acción y el enfoque de adquisición de competencia lingüística, con la finalidad de preparar los exámenes oficiales de certificación de nivel.

El estudiante aprenderá, mediante actividades en contextos reales, la resolución de situaciones cotidianas de comunicación en entornos simulados de aprendizaje y se enfrentará a simulacros de examen para la preparación de la prueba de certificación de nivel.

“

Solo el coste de los Cursos de Preparación de idiomas y los exámenes de certificación, que puedes llegar a hacer gratis, valen más de 3 veces el precio de la Licenciatura Oficial Universitaria”

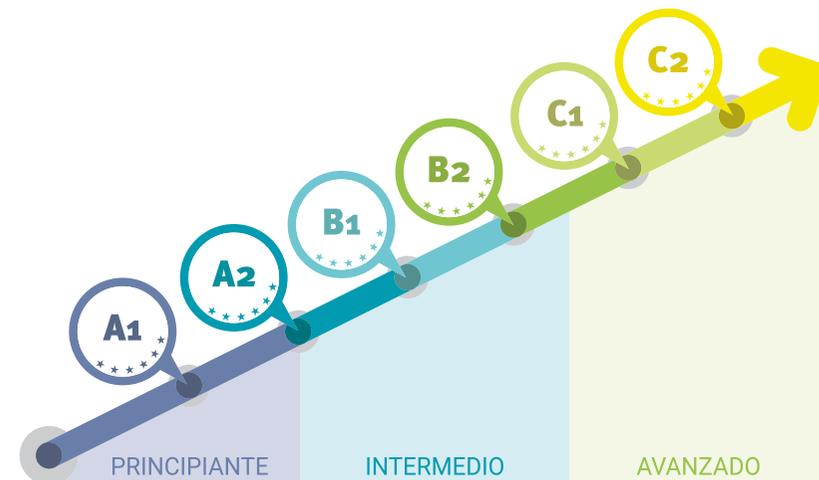




TECH incorpora, como contenido extracurricular al plan de estudios oficial, la posibilidad de que el alumno estudie idiomas, seleccionando aquellos que más le interesen de entre la gran oferta disponible:

- Podrá elegir los Cursos de Preparación de Nivel de los idiomas y nivel que desee, de entre los disponibles en la Escuela de Idiomas de TECH, mientras estudie la Licenciatura Oficial Universitaria, para poder prepararse el examen de certificación de nivel
- En cada programa de idiomas tendrá acceso a todos los niveles MCER, desde el nivel A1 hasta el nivel C2
- Cada año podrá presentarse a un examen telepresencial de certificación de nivel, con un profesor nativo experto. Al terminar el examen, TECH le expedirá un certificado de nivel de idioma
- Estudiar idiomas NO aumentará el coste del programa. El estudio ilimitado y la certificación anual de cualquier idioma están incluidas en la Licenciatura Oficial Universitaria

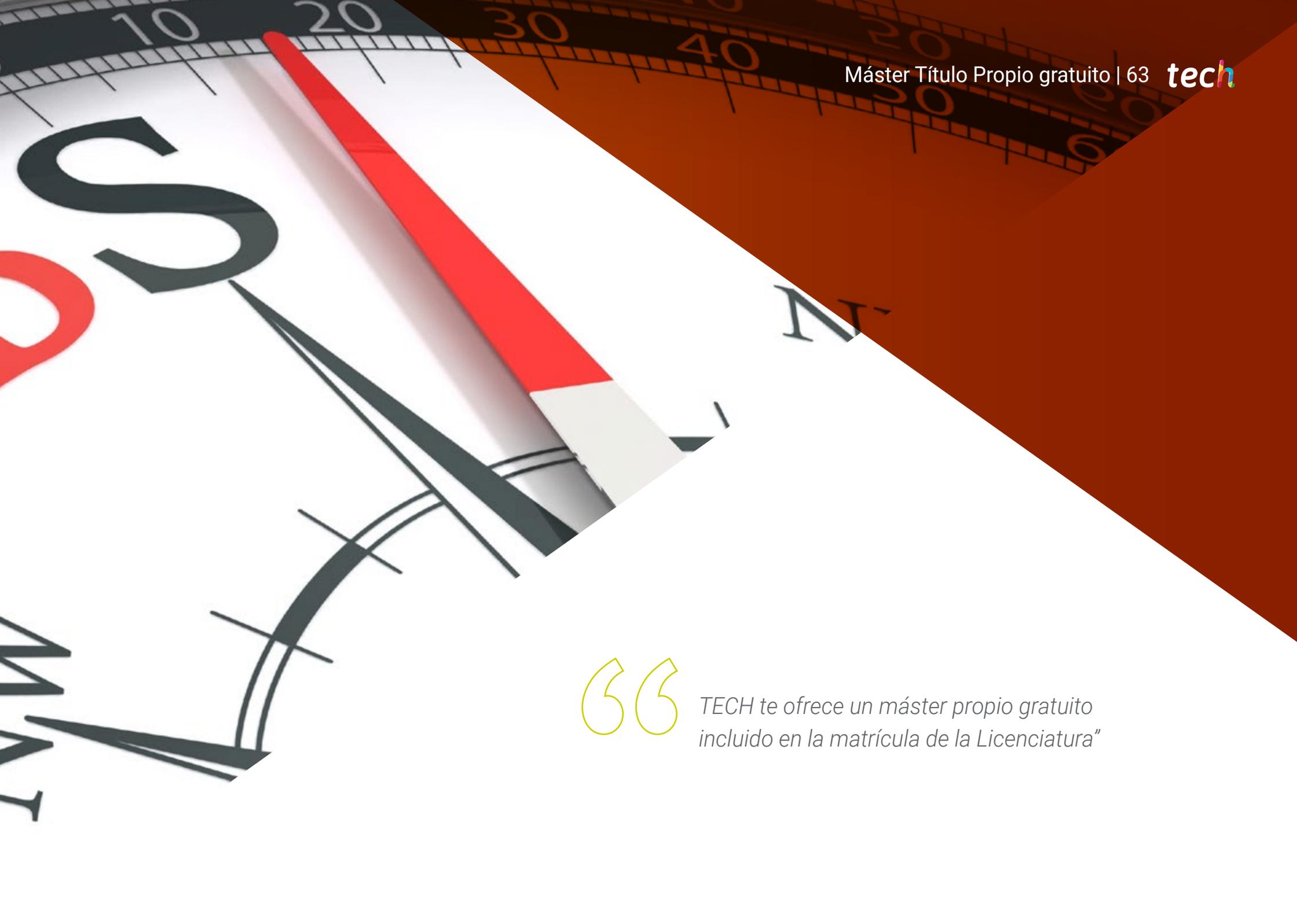
“ 48 Cursos de Preparación de Nivel para la certificación oficial de 8 idiomas en los niveles MCER A1, A2, B1, B2, C1 y C2”



Máster Título Propio gratuito

Para TECH lo más importante es que sus estudiantes rentabilicen su carrera, y egresen con todas las posibilidades de desarrollo personal y futuro profesional. Por esta razón se incluye en la inscripción de la Licenciatura el estudio sin coste de un Máster.



A red and white pen is shown writing on a white document. The background features a curved scale with numbers 10, 20, 30, and 40. The word 'SS' is written in large black letters, and 'N' is partially visible. The overall image has a diagonal split between a white foreground and a dark red background.

“

*TECH te ofrece un máster propio gratuito
incluido en la matrícula de la Licenciatura”*

Los programas de Máster Título Propio de TECH Universidad, son programas de perfeccionamiento de posgrado con reconocimiento propio de la universidad a nivel internacional, de un año de duración y 1500 horas de reconocimiento. Su nivel de calidad es igual o mayor al de Maestría Oficial y permiten alcanzar un grado de conocimiento superior.

La orientación del máster propio al mercado laboral y la exigencia para recoger los últimos avances y tendencias en cada área, hacen de ellos programas de alto valor para las personas que deciden estudiar en la universidad con el fin de mejorar sus perspectivas de futuro profesional.

En la actualidad, TECH ofrece la mayor oferta de posgrado y formación continuada del mundo en español, por lo que el estudiante tiene la oportunidad de elegir el itinerario que más se ajuste a sus intereses y lograr dar un paso adelante en su carrera profesional. Además, podrá terminar la Licenciatura con una certificación de valor curricular superior, ya que al poder cursar el Máster Propio en el último año de carrera, podrá egresar de su estudio con el Título de Licenciatura más el certificado de Máster Propio.

El coste del máster propio incluido en la Licenciatura es de alto valor. Estudiando ambos TECH permite un ahorro de hasta el 60% del total invertido en el estudio. Ninguna otra universidad ofrece una propuesta tan potente y dirigida a la empleabilidad como esta.





Estudia un Máster Título Propio de TECH desde el último año de la Licenciatura en Ingeniería Civil:

- ♦ Solo por inscribirse en la licenciatura, TECH incluye sin costo cualquiera de los posgrados de máster propio del área de conocimiento que elija
- ♦ TECH tiene la mayor oferta de posgrado del mundo en español sobre la que el estudiante podrá elegir el suyo para orientarse laboralmente antes de terminar la Licenciatura
- ♦ Podrá estudiar simultáneamente las asignaturas del último año de la licenciatura y los contenidos del máster propio para egresar con el título y la certificación de máster
- ♦ Estudiar el posgrado NO aumentará el coste de la colegiatura. El estudio y certificación del máster propio, está incluido en el precio de la Licenciatura

“

Podrás elegir tu máster propio de la oferta de posgrado y formación continuada mayor del mundo en español”

09

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.

*Excelencia.
Flexibilidad.
Vanguardia.*

“

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

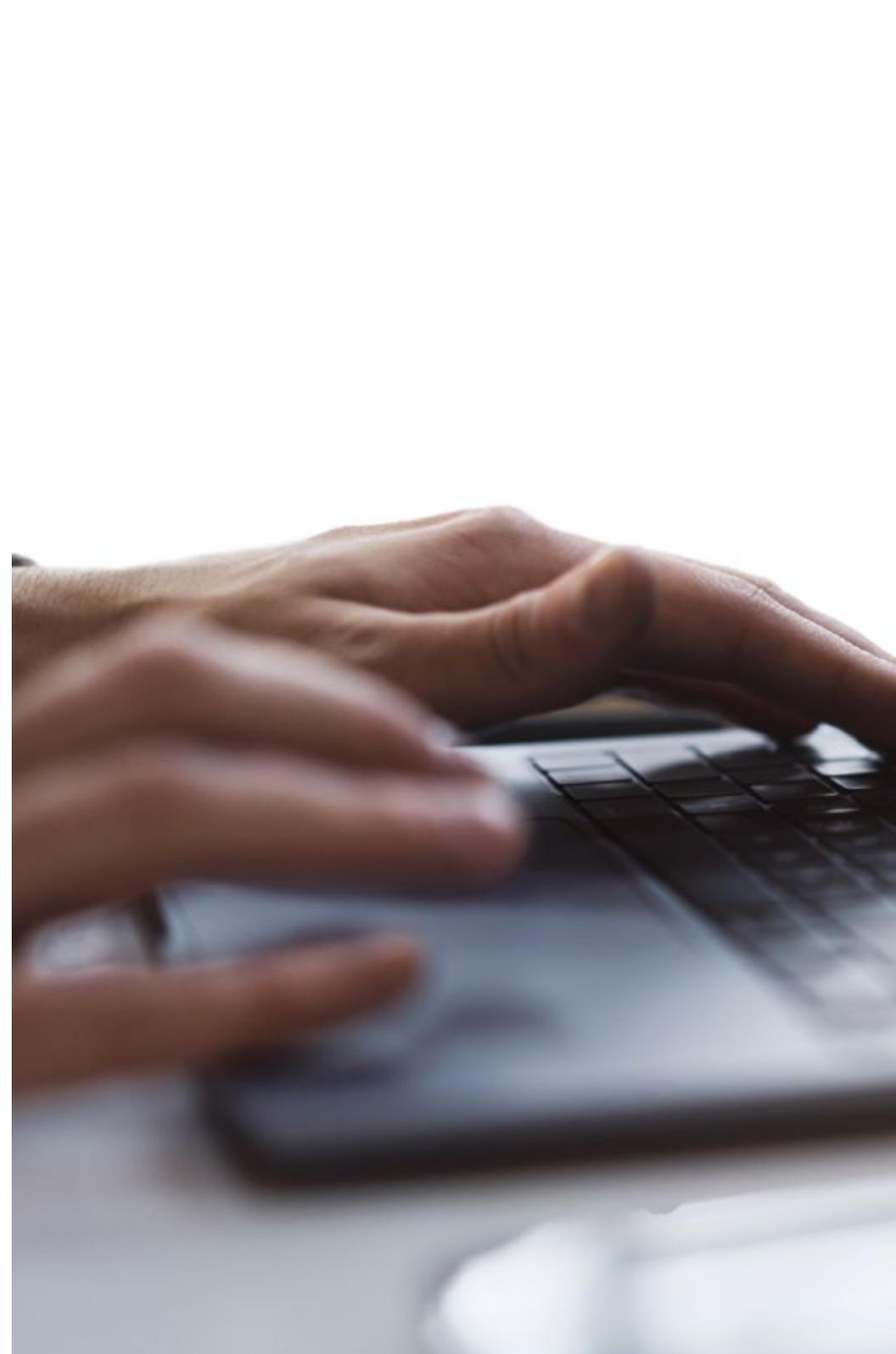
El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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 en la plataforma de reseñas Trustpilot, 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

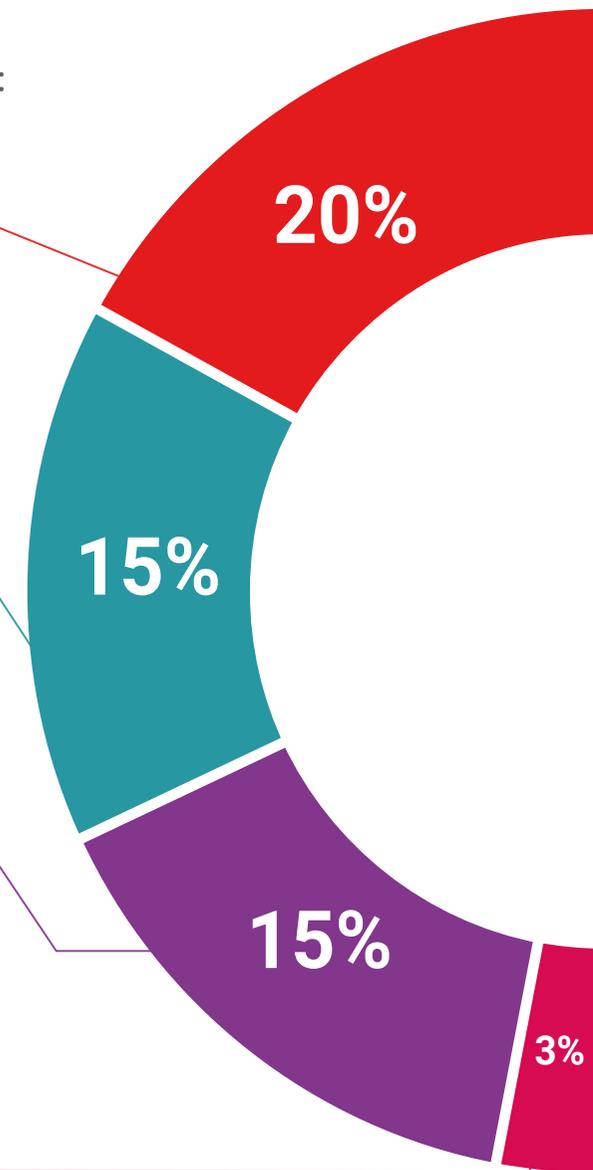
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

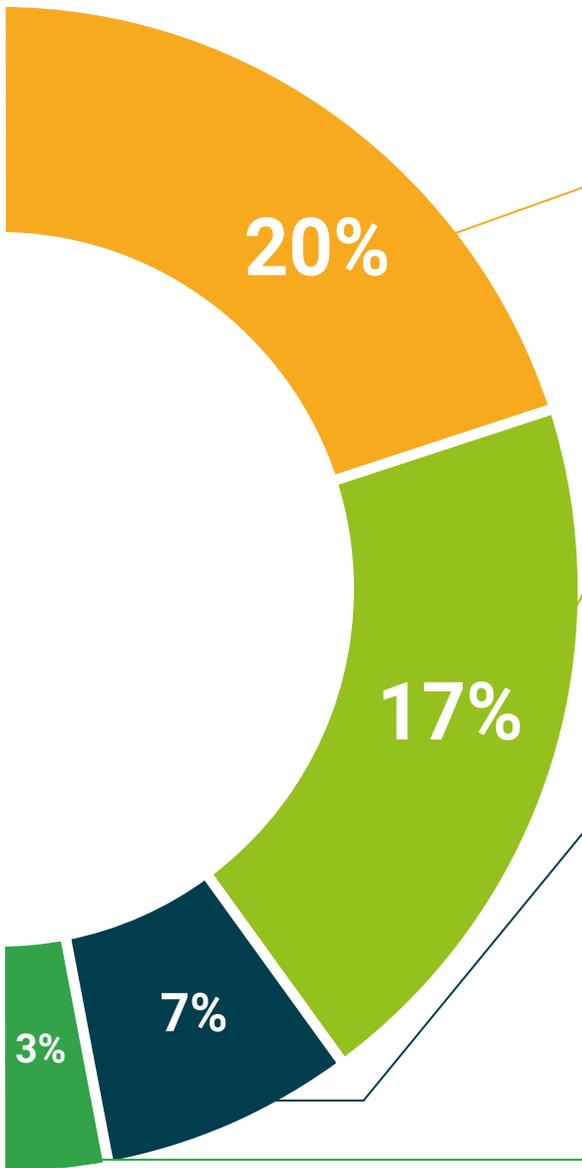
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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.



10

Titulación

La Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil es un programa ofrecido por TECH Universidad que cuenta con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE), otorgado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y, por tanto, tiene validez oficial en México.



“

Obtén un título oficial de Licenciatura en Ingeniería Civil y da un paso adelante en tu carrera profesional”

El plan de estudios de esta Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil se encuentra incorporado a la Secretaría de Educación Pública y al Sistema Educativo Nacional mexicano, mediante número de RVOE 20240720, de fecha 12/04/2024, en modalidad no escolarizada. Otorgado por la Dirección de Instituciones Particulares de Educación Superior (DIPES).

Al documento oficial de RVOE expedido por el SEP se puede acceder desde el siguiente enlace:



[Ver documento RVOE](#)



Supera con éxito este programa y recibe tu titulación oficial para ejercer con total garantía en un campo profesional exigente como la Ingeniería Civil

Este título permitirá al alumno desempeñar las funciones profesionales al más alto nivel y su reconocimiento académico asegura que la formación cumple con los estándares de calidad y exigencia académica establecidos en México y a nivel internacional, garantizando la validez, pertinencia y competitividad de los conocimientos adquiridos para ponerlos en práctica en el entorno laboral.

Además, de obtener el título de Licenciatura Oficial Universitaria con el que podrá optar a puestos bien remunerados y de responsabilidad como profesional, este programa **permitirá al alumno el acceso a los estudios de nivel de Maestría Oficial Universitaria** con el que progresar en la carrera académica.

Título: **Licenciatura en Ingeniería Civil**

No. de RVOE: **20240720**

Fecha de vigencia RVOE: **12/04/2024**

Modalidad: **100% online**

Duración: **3 años y 4 meses**

11

Homologación del título

Para que el título universitario obtenido, tras finalizar la **Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil**, tenga validez oficial en cualquier país, se deberá realizar un trámite específico de reconocimiento del título en la Administración correspondiente. TECH facilitará al egresado toda la documentación necesaria para tramitar su expediente con éxito.





“

Tras finalizar este programa recibirás un título académico oficial con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE)”

Cualquier estudiante interesado en tramitar el reconocimiento oficial del título de **Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil** en un país diferente a México, necesitará la documentación académica y el título emitido con la Apostilla de la Haya, que podrá solicitar al departamento de Servicios Escolares a través de correo electrónico: homologacion@techtute.com.

La Apostilla de la Haya otorgará validez internacional a la documentación y permitirá su uso ante los diferentes organismos oficiales en cualquier país.

Una vez el egresado reciba su documentación deberá realizar el trámite correspondiente, siguiendo las indicaciones del ente regulador de la Educación Superior en su país. Para ello, TECH facilitará en el portal web una guía que le ayudará en la preparación de la documentación y el trámite de reconocimiento en cada país.

Con TECH podrás hacer válido tu título oficial de Licenciatura en cualquier país.





El trámite de homologación permitirá que los estudios realizados en TECH tengan validez oficial en el país de elección, considerando el título del mismo modo que si el estudiante hubiera estudiado allí. Esto le confiere un valor internacional del que podrá beneficiarse el egresado una vez haya superado el programa y realice adecuadamente el trámite.

El equipo de TECH le acompañará durante todo el proceso, facilitándole toda la documentación necesaria y asesorándole en cada paso hasta que logre una resolución positiva.

El procedimiento y la homologación efectiva en cada caso dependerá del marco normativo del país donde se requiera validar el título.



El equipo de TECH te acompañará paso a paso en la realización del trámite para lograr la validez oficial internacional de tu título”

Requisitos de acceso

La **Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil** de TECH cuenta con el Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE) emitido por la Secretaría de Educación Pública (SEP). En consonancia con esa acreditación, los requisitos de acceso del programa académico se establecen en conformidad con lo exigido por la Ley General de Educación y la Ley General de Educación Superior vigentes.



“

*Revisa los requisitos de acceso de esta
Licenciatura Oficial Universitaria de TECH y
prepárate para iniciar tu trayectoria académica”*

La normativa establece que para inscribirse en esta **Licenciatura Oficial Universitaria en Ingeniería Civil** con RVOE, es imprescindible cumplir con un perfil académico de ingreso específico. Los estudiantes interesados en acceder al programa de Licenciatura deberán contar con la documentación que acredite haber concluido previamente sus estudios de Bachillerato o de nivel equivalente.

Aquellos que no cumplan con este requisito o no puedan presentar la documentación requerida en tiempo y forma, no podrán acceder a la Licenciatura.

Para ampliar la información de los requisitos de acceso al programa y resolver cualquier duda que surja al candidato, podrá ponerse en contacto con el equipo de TECH en la dirección de correo electrónico: requisitosdeacceso@techtitute.com.

Consigue ahora plaza en esta Licenciatura Oficial Universitaria de TECH si cumples con alguno de sus requisitos de acceso.





“

Si cumples con el perfil académico de ingreso de este programa con RVOE, contacta ahora con el equipo de TECH y da un paso definitivo para impulsar tu carrera”

13

Proceso de admisión

El proceso de admisión de TECH es el más simple de todas las universidades online. Se podrá comenzar el programa sin trámites ni esperas: el alumno empezará a preparar la documentación y podrá entregarla más adelante, sin prisas ni complicaciones. Lo más importante para TECH es que los procesos administrativos sean sencillos y no ocasionen retrasos, ni incomodidades.





“

TECH ofrece el procedimiento de admisión a los estudios de Licenciatura Oficial Universitaria más sencillo y rápido de todas las universidades virtuales”

Para TECH lo más importante en el inicio de la relación académica con el alumno es que esté centrado en el proceso de enseñanza, sin demoras ni preocupaciones relacionadas con el trámite administrativo. Por ello, se ha creado un procedimiento más cómodo en el que podrá enfocarse desde el primer momento a su formación, contando con un plazo de tiempo para la entrega de la documentación pertinente.

Los pasos para la admisión son simples:

1. Facilitar los datos personales al asesor académico para realizar la inscripción.
2. Recibir un email en el correo electrónico en el que se accederá a la página segura de TECH y aceptar las políticas de privacidad y las condiciones de contratación e introducir los datos de tarjeta bancaria.
3. Recibir un nuevo email de confirmación y las credenciales de acceso al campus virtual.
4. Comenzar el programa en la fecha de inicio oficial.

De esta manera, el estudiante podrá incorporarse a la Licenciatura Oficial Universitaria sin esperas. De forma posterior se le informará del momento en el que se podrán ir enviando los documentos, a través del campus virtual, de manera muy cómoda y rápida. Solo se deberán subir al sistema para considerarse enviados, sin traslados ni pérdidas de tiempo.

Todos los documentos facilitados deberán ser rigurosamente válidos y estar vigentes en el momento de subirlos.

Los documentos necesarios que deberán tenerse preparados con calidad suficiente para cargarlos en el campus virtual son:

Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno (Pasaporte, acta de nacimiento

- Carta de naturalización, acta de reconocimiento o acta de adopción)
 - Copia digitalizada de la Clave Única de Registro de Población (CURP)
 - Copia digitalizada de Certificado de Estudios Totales de Bachillerato legalizado
- Para resolver cualquier duda que surja el estudiante podrá dirigirse a su asesor académico, con gusto le atenderá en todo lo que necesite. En caso de requerir más información, puede ponerse en contacto con procesodeadmission@techtitute.com.

Este procedimiento de acceso te ayudará a iniciar tu Licenciatura Oficial Universitaria cuanto antes, sin trámites ni demoras.



Nº de RVOE: 20240720

**Licenciatura Oficial
Universitaria
Ingeniería Civil**

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% online**

Duración: **3 años y 4 meses**

Fecha de vigencia RVOE: **12/04/2024**

Licenciatura Oficial Universitaria Ingeniería Civil

Nº de RVOE: 20240720

RVOE

EDUCACIÓN SUPERIOR



tech
universidad