

Curso Universitario

Material Rodante

Ferrovionario





Curso Universitario Material Rodante Ferroviario

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/material-rodante-ferroviario

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 20

06

Titulación

pág. 30

01

Presentación

Desde hace muchos años, surge la necesidad de transportar grandes cargas por distancias largas, llevando al hombre a construir una máquina que contara con esta capacidad de tracción: el tren. Como producto de la revolución industrial, nació lo que hoy en día conocemos como ferrocarril, teniendo una evolución notable, no solo en transportar enormes cargas, sino también para llevar a las personas hacia otras ciudades o destinos. Para los ingenieros ferroviarios es fundamental conocer la tecnología relativa a este medio de transporte y los distintos subsistemas que lo componen. Así, en el programa Material Rodante Ferroviario se analizan este y otros puntos importantes siguiendo los lineamientos de un experimentado cuadro docente.



“

Cuenta con un experimentado cuerpo docente para potenciar tu carrera profesional en el sector de la ingeniería ferroviaria enfocado en el Material Rodante”

La evolución que ha sufrido el transporte ferroviario, desde sus inicios con vapor, se ha marcado por el desarrollo y perfeccionamiento de los motores de combustión y motores eléctricos. Lo anterior, ha permitido que se desarrollen nuevas locomotoras con mayor capacidad y potencia. Por esta razón, el Curso Universitario relacionado con el Material Rodante Ferroviario aborda específicamente la ingeniería y tecnología relativas a este sector. El programa orientará a los alumnos a alcanzar el objetivo anterior. Disponiendo de un conocimiento actualizado de todos estos nuevos aspectos y tendencias tecnológicas del ferrocarril, permitiéndoles disponer de unas mayores competencias profesionales en el ámbito ferroviario.

De esta manera, se analizarán los diferentes subsistemas que componen este tipo de vehículos como son la rodadura, la caja, la cabina, las puertas, el interiorismo, los circuitos eléctricos, la cadena de tracción, el sistema de freno y los sistemas de señalización, de comunicaciones y de mando y diagnóstico. Se incluye también algunos temas específicos orientados a la clasificación técnica del Material Rodante Ferroviario y al mantenimiento específico de todos ellos. Asimismo, se hará referencia, no solo a la tracción eléctrica, sino también a la tracción diésel, diésel-eléctrica e híbrida. Por último, se ha destinado un tema específico a la dinámica del propio vehículo, debiendo destacar que es complementaria a la parte dinámica considerada también en el Módulo de infraestructura civil.

La experiencia del cuadro docente en el campo ferroviario, en distintos ámbitos y enfoques como son la administración, la industria y la empresa de ingeniería, ha posibilitado el desarrollo de un contenido práctico y completo orientado a los nuevos retos y necesidades del sector. A diferencia de otros programas del mercado, se ha planteado un enfoque con carácter internacional y no únicamente orientado a un tipo de país y/o sistema.

Un Curso Universitario 100% online que aporta al alumno la facilidad de poder cursarlo cómodamente, donde y cuando quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet para lanzar su carrera un paso más allá. Una modalidad acorde al tiempo actual con todas las garantías para posicionar al ingeniero en un sector altamente demandado.

Este **Curso Universitario en Material Rodante Ferroviario** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas de la capacitación son:

- ◆ Disponer de mayores competencias profesionales en el ámbito ferroviario
- ◆ Actualizar y enfocar en estos términos las estrategias de sus compañías
- ◆ Demandar nuevos requerimientos en los procesos de adquisición de tecnología
- ◆ Incluir valor añadido a los proyectos técnicos a desarrollar por sus empresas y organizaciones
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



Analiza los múltiples subsistemas que componen a los vehículos ferroviarios conociendo las últimas tendencias tecnológicas en este sector”

“

Convierte en un mejor profesional actualizando tu experiencia laboral siguiendo casos prácticos avalados por la experiencia del cuadro docente”

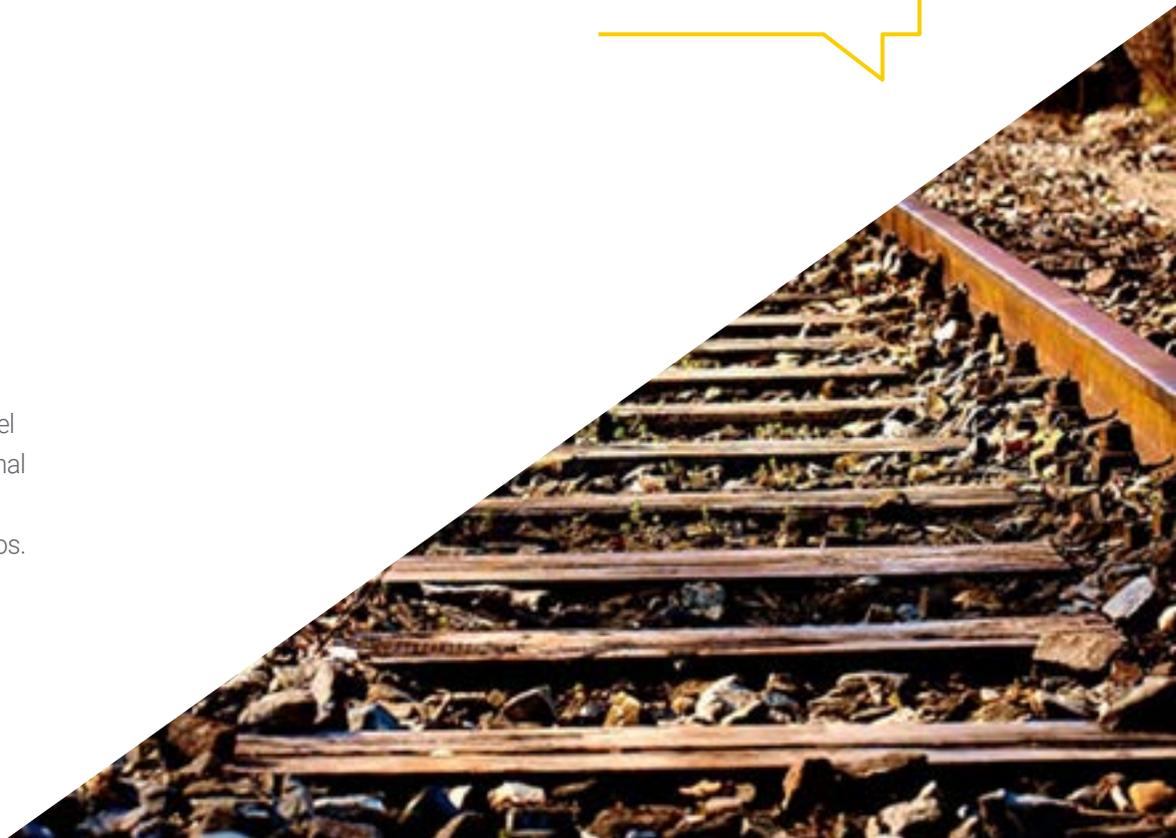
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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

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

Aprende todo lo que necesitas saber sobre Material Rodante Ferroviario en un entorno simulado que incentiva la participación en casos reales.

Conoce las estructuras y organizaciones actuales por las que se rige el sistema ferroviario.



02

Objetivos

El diseño del programa de este Curso Universitario permite al alumno actualizarse en este sector altamente demandado en el campo de ingeniería. De esta forma, y teniendo en cuenta todos los aspectos claves que impulsará la carrera de los profesionales, se sigue una perspectiva global, que permite identificar en profundidad los aspectos técnicos principales de los vehículos ferroviarios, explicándolos de forma clara y estructurada. En consecuencia, se potenciará las facultades del alumno que persigue alcanzar un objetivo eminentemente tecnológico, disponiendo de un conocimiento actualizado en las tendencias ferroviarias. En vista de lo anterior, TECH establece los siguientes objetivos generales y específicos para garantizar la satisfacción del futuro egresado.





“

Progresas en tus habilidades detallando todas las características técnicas de los materiales rodantes ferroviarios y llevas tu carrera al campo internacional”



Objetivos generales

- ◆ Profundizar en los diferentes conceptos técnicos del ferrocarril en sus distintos ámbitos
- ◆ Conocer los avances tecnológicos que el sector ferroviario está experimentando principalmente debido a la nueva revolución digital, es la base de este aprendizaje, pero sin olvidar los planteamientos tradicionales en los que se basa este modo de transporte
- ◆ Conocer los cambios en el sector que ha desencadenado la demanda de nuevos requerimientos técnicos
- ◆ Implantar estrategias basadas en los cambios tecnológicos que han surgido en el sector
- ◆ Actualizar los conocimientos en todos los aspectos y tendencias ferroviarios

“

Consigue tus objetivos siguiendo un plan de estudios que cumple a la perfección con las exigencias laborales en la actualidad”





Objetivos específicos

- ◆ Tratar en profundidad los principales aspectos técnicos de los vehículos ferroviarios
- ◆ Explicar de forma clara y estructurada las características técnicas de los distintos componentes que integran el Material Rodante Ferroviario
- ◆ Detallar las características técnicas de la dinámica ferroviaria desde un punto de vista del Material Rodante
- ◆ Analizar los aspectos que rigen el mantenimiento de los vehículos ferroviarios
- ◆ Dirigir al alumno a la aplicación práctica de los contenidos expuestos

03

Dirección del curso

En su máxima de ofrecer una educación de élite para todos, TECH cuenta con profesionales de renombre para que el alumno adquiera un conocimiento sólido en la especialidad de este curso universitario en Material Rodante Ferroviario. Por ello, se cuenta con el apoyo de un equipo altamente cualificado y con una dilatada experiencia en el sector, que ofrecerán las mejores herramientas para el alumno en el desarrollo de sus capacidades durante el programa. De esta manera, el estudiante cuenta con las garantías que demanda para especializarse a nivel internacional en un sector en auge que le catapultará al éxito profesional.



“

Aprende por medio de la experiencia de un excelente cuadro docente todo lo necesario para actualizarte en Telecomunicaciones Ferroviarias”

Dirección



D. Martínez Acevedo, José Conrado

- ♦ Ingeniero Industrial Especializado en Infraestructuras Ferroviarias
- ♦ Responsable del Área de Proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), empresa estatal adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA)
- ♦ Ingeniero Industrial
- ♦ Máster en Especialización en Tecnologías Ferroviarias
- ♦ Máster en Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Ferroviarias
- ♦ Miembro: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Comité Editorial de la revista especializada Electrification Magazine

Profesores

D. Morales Arquero, Ramón

- ♦ Ingeniero Superior Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Máster MBA en Administración de Empresas por la UNED
- ♦ Experto Universitario en Tecnología Ferroviaria por la UNED



04

Estructura y contenido

El siguiente temario cumple con los requerimientos actuales que son indispensables para especializarse en el área de los Materiales Rodantes Ferroviarios. Además, cuenta con las propuestas planteadas por el equipo docente, dando como resultado un plan de estudios con los temas necesarios para ofrecer una amplia perspectiva de esta área en ingeniería. Para el estudiante, esto se traduce en una excelente oportunidad para catapultar su carrera a nivel internacional, incorporando todos los campos de trabajo que intervienen en el desarrollo del ingeniero en este tipo de ambientes laborales. Desde la primera clase el alumno verá ampliados sus conocimientos, que le capacitarán para desarrollarse profesionalmente, sabiendo que cuenta, además, con el respaldo de un equipo de expertos.





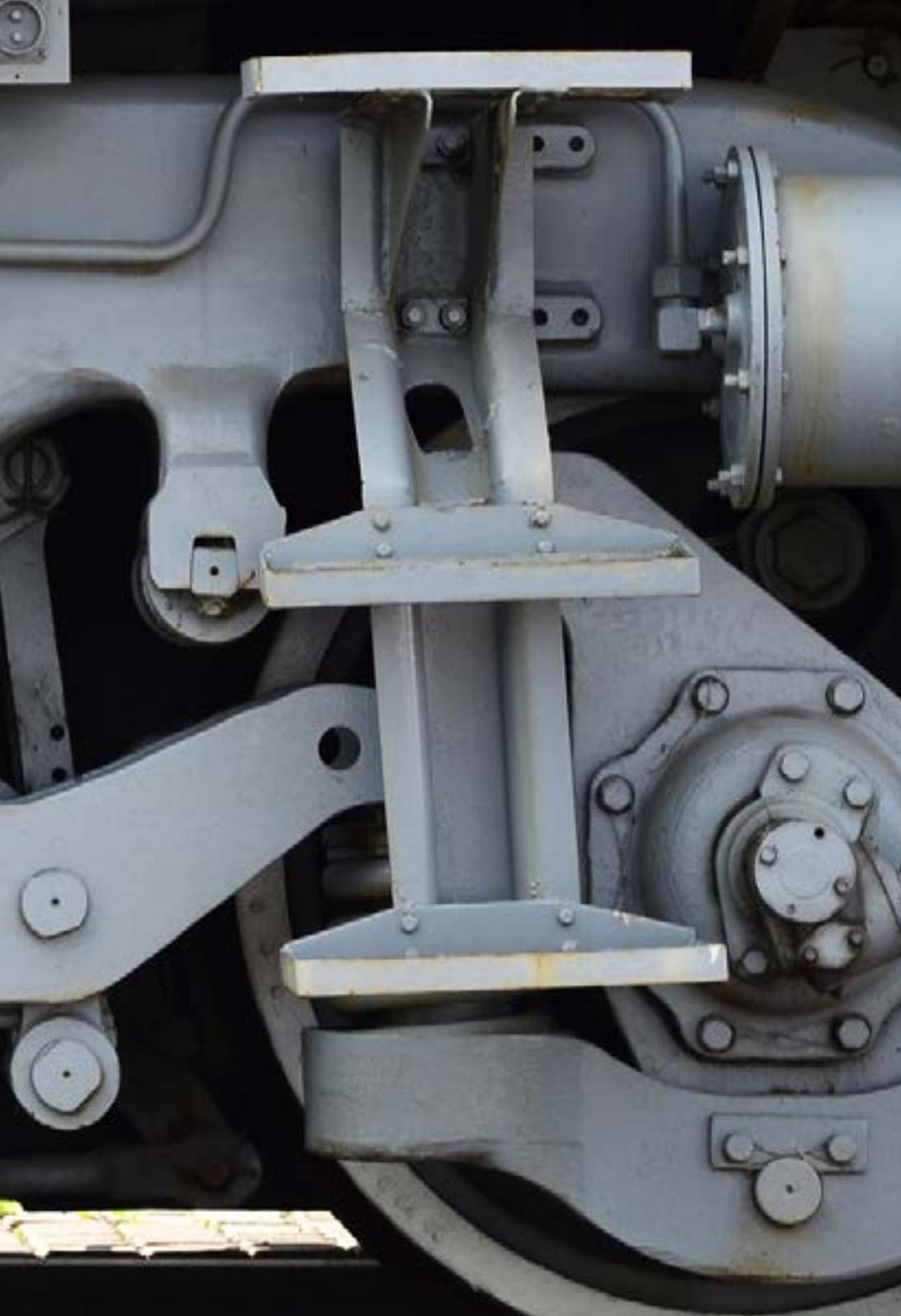
“

Destaca en un sector en auge con proyección internacional y forma parte de las mejoras en el Sistema Ferrovial”

Módulo 1. El Material Rodante

- 1.1. Vehículos ferroviarios
 - 1.1.1. Evolución
 - 1.1.2. Clasificación
 - 1.1.3. Partes funcionales
 - 1.1.4. Normativa y procesos de homologación
- 1.2. Interacción rueda-carril
 - 1.2.1. Ruedas y ejes montados
 - 1.2.2. Bogies y rodales
 - 1.2.3. Guiado de rueda
 - 1.2.4. Basculación
 - 1.2.5. Sistemas de ancho variable
- 1.3. Dinámica ferroviaria
 - 1.3.1. Ecuaciones del movimiento
 - 1.3.2. Curvas de tracción
 - 1.3.3. Adherencia
 - 1.3.4. Suspensión
 - 1.3.5. Aerodinámica en trenes de alta velocidad
- 1.4. Caja, cabina, puertas, WC e interiorismo
 - 1.4.1. Caja
 - 1.4.2. Cabina de conducción
 - 1.4.3. Puertas, WC e Interiorismo
- 1.5. Circuitos eléctricos de AT y BT
 - 1.5.1. Pantógrafo
 - 1.5.2. Aparata de AT y Transformador
 - 1.5.3. Arquitectura circuitos AT
 - 1.5.4. Convertidor de SSAA y Baterías
 - 1.5.5. Arquitectura circuitos BT
- 1.6. Tracción eléctrica
 - 1.6.1. Cadena de tracción
 - 1.6.2. Motores eléctricos de tracción
 - 1.6.3. Convertidores estáticos
 - 1.6.4. Filtro AT





- 1.7. Tracción diésel, tracción diésel-eléctrica y tracción híbrida
 - 1.7.1. Tracción diésel
 - 1.7.2. Tracción diésel-eléctrica
 - 1.7.3. Tracción híbrida
- 1.8. Sistema de freno
 - 1.8.1. Freno automático de servicio
 - 1.8.2. Freno eléctrico
 - 1.8.3. Freno de estacionamiento
 - 1.8.4. Freno de auxilio
- 1.9. Sistemas de señalización, sistemas de comunicaciones y sistemas de mando y diagnosis
 - 1.9.1. Sistemas ATP - ERTMS/ETCS
 - 1.9.2. Sistemas de comunicaciones Tren Tierra - GSM-R
 - 1.9.3. Sistemas de Mando y Diagnosis - Red TCN
- 1.10. Mantenimiento de vehículos ferroviarios
 - 1.10.1. Instalaciones para el mantenimiento de vehículos ferroviarios
 - 1.10.2. Intervenciones de mantenimiento
 - 1.10.3. Entidades encargadas de mantenimiento

“

Profundiza tus conocimientos sobre los distintos sistemas que componen un tren y convierte en un ingeniero experto en el sector se los sistemas ferroviarios”

05

Metodología de estudio

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

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



“

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

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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

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

“

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



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

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

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

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

“

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

Case studies o Método del caso

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

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

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



Método Relearning

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

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

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

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



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

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

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

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

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



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

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

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

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos 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.



06

Titulación

El Curso Universitario en Material Rodante Ferroviario garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Material Rodante Ferroviario** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

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

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

Título: **Curso Universitario en Material Rodante Ferroviario**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





Curso Universitario
Material Rodante
Ferroviario

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Material Rodante

Ferroviario