

# Esperto Universitario

## Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie



## Esperto Universitario Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Global University
- » Accreditamento: 24 ECTS
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-funzionamento-nuove-tecnologie-ferroviarie](http://www.techtute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-funzionamento-nuove-tecnologie-ferroviarie)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 14*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 18*

05

Metodologia

---

*pag. 24*

06

Titolo

---

*pag. 32*

# 01

# Presentazione

Il sistema ferroviario ha sviluppato importanti progressi negli ultimi anni, ed è necessario sviluppare professionisti che abbiano tutti gli aspetti tecnici, procedurali e normativi che questo settore richiede. Aspetti come l'economia della regolazione del traffico ferroviario, l'allocatione della capacità da parte del gestore dell'infrastruttura e la pianificazione dei vari servizi passeggeri e merci, giocano un ruolo decisivo nella realizzazione di un progetto in questo settore. Il programma in Funzionamento e Nuove Tecnologie delle Ferrovie è stato concepito in modo da introdurre, in modo particolare, lo studente alle nuove tecnologie che hanno un impatto su questo settore in crescita.





“

*Impara a conoscere il processo di trasformazione digitale e tecnologica che si è sviluppato nel settore ferroviario negli ultimi anni, seguendo un programma incentrato sui professionisti dell'ingegneria"*

Nel corso della sua storia la ferrovia non è cambiata in modo significativo dal punto di vista concettuale. L'interazione tra la ruota e la rotaia rimane una delle principali basi tecniche del sistema e, sebbene ci siano stati sviluppi significativi in questo settore, sono ancora basati su principi primi. A livello organizzativo negli ultimi anni, è necessario effettuare un'analisi nel contesto attuale.

In questo quadro si inseriscono le nuove tendenze messe in atto dai diversi operatori del settore, le quali costituiscono la base delle nuove strategie settoriali che le ferrovie mondiali dovranno seguire. Questo Esperto Universitario propone di generare un'analisi da un approccio generale e di conoscere le principali aree tecniche e operative del sistema ferroviario, sia a livello dell'infrastruttura che del veicolo ferroviario, nonché delle interazioni tra di essi. In questo modulo si considera anche la sua posizione rispetto ad altre modalità di trasporto, per identificare i vantaggi competitivi e i fattori di miglioramento.

Con l'avanzare delle lezioni, si affronterà anche lo studio delle diverse attività associate alla gestione degli incidenti nelle operazioni ferroviarie, che solleva il tipo di misure che devono essere attuate in caso di incidente, guasto umano o qualsiasi altro incidente che interrompa il traffico ferroviario. Si tratta di uno studio specifico sulla sicurezza e la protezione civile nel sistema ferroviario nel suo complesso. Questo Esperto Universitario affronta tutte le questioni associate al consumo energetico nel funzionamento dei diversi servizi. Si tratta di un tema di grande attualità nel settore ferroviario, in particolare nella strategia commerciale delle aziende, poiché si deve tenere conto che il costo di questa energia è uno dei più importanti per loro.

Al termine del programma, lo studente sarà in grado di affrontare il processo di trasformazione digitale che il settore sta attraversando, così come è avvenuto in altri settori industriali. Sebbene le ferrovie siano state tradizionalmente digitali nel campo del controllo, del comando, del segnalamento e del materiale rotabile, non è stato così per altri aspetti come l'energia, le infrastrutture, il trasporto merci, ecc. che sono ora gli obiettivi di questa nuova trasformazione.

L'esperienza del personale docente nel settore ferroviario, in aree e approcci diversi come l'amministrazione, l'industria e la società di ingegneria, ha reso possibile lo sviluppo di un contenuto pratico e completo orientato alle nuove sfide ed esigenze del settore. A differenza di altri programmi presenti sul mercato, l'approccio è di carattere internazionale e non è orientato solo a un tipo di paese e/o sistema.

Si tratta di un Esperto Universitario 100% online che offre allo studente la facilità di poter studiare comodamente, ovunque e in qualsiasi momento. Tutto ciò che serve è un dispositivo con accesso a Internet per fare un ulteriore passo avanti nella propria carriera. Una modalità in linea con i tempi attuali e con tutte le garanzie per inserire il professionista in un settore molto richiesto.

Questo **Esperto Universitario in Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Avere maggiori competenze professionali nel settore ferroviario
- ◆ Aggiornare e focalizzare le strategie delle proprie aziende
- ◆ Esigere nuovi requisiti nei processi di approvvigionamento tecnologico
- ◆ Includere un valore aggiunto ai progetti tecnici che saranno sviluppati dalle aziende e dalle organizzazioni
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche sulle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ◆ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ◆ Speciale enfasi sulle metodologie innovative
- ◆ Lezioni teoriche, domande all'esperto e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Contenuti disponibili da qualsiasi dispositivo fisso o portatile provvisto di connessione a internet

“

*Diventa un professionista specializzato nel settore del Funzionamento e delle Nuove Tecnologie Ferroviarie, soddisfacendo le competenze tecniche richieste in questo settore”*

Il personale docente del programma comprende rinomati specialisti del settore, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale lo specialista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. A tale fine, il professionista disporrà di un innovativo sistema di video interattivi creati da rinomati esperti.

*Imparare a conoscere il processo di R&S+I in modo unico e semplice, seguendo casi pratici e con l'esperienza di un eccellente personale docente.*

*Analizzare l'importanza di tutte le questioni associate al consumo energetico nel funzionamento dei diversi servizi.*



# 02

# Obiettivi

L'impostazione del programma di questo Esperto Universitario consente allo studente di aggiornarsi in questo settore altamente richiesto nel campo dell'ingegneria. Gli aspetti chiave sono stati sviluppati in un piano di studi che darà un impulso alla carriera degli ingegneri da una prospettiva globale, analizzando le diverse tecnologie digitali del settore e l'importanza di disporre rispetto ad altri mezzi di trasporto. Le competenze dello studente saranno potenziate per raggiungere un obiettivo eminentemente tecnologico, con una conoscenza aggiornata delle tendenze ferroviarie.





“

*Padroneggia l'applicazione delle nuove tecnologie digitali e l'importanza della cybersecurity nel trasporto ferroviario"*



## Obiettivi generali

---

- ◆ 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





## Obiettivi specifici

---

### Módulo 1. El ferrocarril y su ingeniería en el contexto actual

- ◆ Analizar la posición del ferrocarril respecto al resto de modos de transporte, identificando sus principales ventajas y los ámbitos de mejora
- ◆ Profundizar en las estructuras y organizaciones actuales en las que se asienta el sector ferroviario (reguladores, gestores ferroviarios, industria, instituciones, agrupaciones, etc.)
- ◆ Analizar las distintas regulaciones y normativas en las que actualmente se basa la actividad del sector ferroviario
- ◆ Tratar en detalle las principales tendencias tecnológicas que el sector está experimentando en el momento actual
- ◆ Ahondar en las características de los distintos sistemas de operación ferroviarios, los principales ámbitos técnicos en la infraestructura y en el material rodante
- ◆ Establecer las interacciones técnicas entre la infraestructura y el material rodante, así como los criterios y condicionantes técnicos existentes para el diseño de los sistemas ferroviarios
- ◆ Explicar diferentes referencias a nivel mundial en materia de redes ferroviarias, infraestructuras y proyectos técnicos con alto impacto en el sector

## Módulo 2. La operación

- ◆ Establecer los principales aspectos técnicos de las actividades de la operación ferroviaria en el momento actual
- ◆ Detallar los principales factores que afectan a la regulación del tráfico ferroviario, incluyendo los análisis de capacidad correspondientes
- ◆ Analizar las particularidades del transporte ferroviario de viajeros y de mercancías.
- ◆ Abordar los criterios económicos que rigen actualmente la gestión de las compañías ferroviarias, tanto en lo relativo a las empresas gestoras de infraestructura como a las empresas de transporte ferroviario
- ◆ Hacer reflexionar al alumno sobre la importancia que tiene el consumo de energía en el sector ferroviario y cómo las medidas de eficiencia energética son necesarias incorporarlas en la estrategia empresarial, al tiempo que se analizará cada una estas medidas
- ◆ Detallar cómo deben ser gestionadas las distintas incidencias operativas en el servicio a través de planes, recursos y centros de decisión
- ◆ Analizar el ámbito de la seguridad y protección civil en el sector ferroviario, detallando los distintos planes, recursos y centros de decisión



### Módulo 3. La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

- ♦ Hacer reflexionar al alumno sobre la importancia de desarrollar una estrategia empresarial basada en la investigación, desarrollo e innovación en materia de tecnología ferroviaria, identificando los nuevos retos tecnológicos planteados
- ♦ Analizar la situación actual respecto a los programas de investigación, desarrollo e innovación, así como las distintas políticas y estrategias en materia de impulso y financiación
- ♦ Pondremos especial énfasis en las distintas fases y etapas de las que debe constar el proceso de investigación, desarrollo e innovación, incluyendo la gestión de los resultados finales obtenidos
- ♦ Detallar, para cada ámbito técnico analizado, las particularidades en materia de investigación, desarrollo e innovación, destacando las principales líneas de trabajo, iniciativas asociadas y grupos de trabajo existentes
- ♦ Abordar los sistemas ferroviarios más disruptivos, esto es, aquellos que no emplean las técnicas tradicionales para su operación como es el caso de los sistemas de levitación magnética y aquellos basados en el nuevo concepto Hyperloop

### Módulo 4. La revolución digital en el ferrocarril

- ♦ Reflexionar sobre la evolución tecnológica del ferrocarril, incluyendo la nueva revolución digital que actualmente está experimentando.
- ♦ Analizar las distintas tecnologías digitales aplicables al sector ferroviario, detallando específicamente las más estratégicas
- ♦ Dominar la aplicación de las nuevas tecnologías digitales en distintas áreas del ferrocarril, identificando las mejoras asociadas: energía de tracción, estaciones de viajeros, logística ferroviaria, mantenimiento y gestión de tráfico
- ♦ Reflexionar sobre la importancia de la ciberseguridad en el sector ferroviario
- ♦ Analizar los programas y estrategias de digitalización en distintos ferrocarriles mundiales



*Sviluppa strategie aziendali basate sulla ricerca e identifica le seguenti sfide tecnologiche, soddisfacendo gli obiettivi proposti per questo esperto universitario"*

# 03

## Direzione del corso

Nel suo intento di offrire un'istruzione d'élite per tutti, TECH si avvale di professionisti rinomati affinché lo studente acquisisca una solida conoscenza nella specialità di Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie. L'Esperto Universitario si avvale infatti di un personale docente altamente qualificato e con una vasta esperienza nel settore, che offrirà agli studenti i migliori strumenti con cui approfondire le proprie conoscenze durante il corso. Lo studente ha quindi la certezza e la sicurezza di specializzarsi a livello internazionale in un settore molto richiesto, che gli permetterà di raggiungere un grande successo professionale.



“

*Ottieni il miglioramento professionale di cui hai bisogno seguendo un Esperto Universitario che ha il sostegno di un eccellente gruppo di professionisti"*

## Direzione



### Dott. Martínez Acevedo, José Conrado

- Esperienza nel settore ferroviario pubblico, occupando varie posizioni nella costruzione, nel funzionamento e nello sviluppo tecnologico delle reti ad alta velocità e delle reti ferroviarie convenzionali spagnole
- Responsabile dei progetti di ricerca, sviluppo e innovazione presso l'Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), un'azienda statale che fa capo al Ministero spagnolo dei Trasporti, della Mobilità e dell'Agenda Urbana (MITMA)
- Coordinatore di oltre 90 progetti e iniziative tecnologiche in tutti i settori delle ferrovie
- Ingegnere industriale e Master di Specializzazione in Tecnologie Ferroviarie e in Costruzione e Manutenzione delle Infrastrutture Ferroviarie
- Docente nei corsi di master in ferrovie presso l'Universidad Pontificia de Comillas (ICA) e l'Università di Cantabria
- Membro dell'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e membro del comitato editoriale dell'Electrification Magazine presso la stessa istituzione (rivista specializzata nell'elettrificazione dei trasporti)
- Membro del gruppo CTN 166 di AENOR "Attività di Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione"
- Rappresentante Adif nei gruppi di lavoro "Attività di Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione" e EGNSS (Galileo) del MITMA
- Relatore in più di 40 congressi e seminari



## Personale docente

### Dott. Martínez Lledó, Mariano

- ◆ Esperienza nel settore ferroviario pubblico, occupando varie posizioni nelle attività, nella messa in servizio, nel funzionamento e nello sviluppo tecnologico delle reti ad alta velocità e delle reti ferroviarie convenzionali spagnole
- ◆ Responsabile del Dipartimento di sorveglianza tecnologica dell'Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), un'azienda statale che fa capo al Ministero spagnolo dei Trasporti, della Mobilità e dell'Agenda Urbana (MITMA)
- ◆ Dottorato di ricerca in Filologia Spagnola, con specializzazione in linguistica applicata (tesi di dottorato: Il linguaggio specifico delle ferrovie) e il Master in Gestione Strategica Internazionale. Vari corsi di specializzazione in sorveglianza tecnologica e intelligenza competitiva
- ◆ Istruttore interno nel settore della ricerca, sviluppo e innovazione in campo ferroviario (Programma di Preparazione Integrale per Tecnici)
- ◆ Istruttore internazionale nel campo dell'esercizio, del controllo del traffico e dell'innovazione ferroviaria (Marocco, Messico, Francia)
- ◆ Docente del Master in Gestione Strategica Internazionale offerto da Adif, Indra e Università Politecnica di Madrid
- ◆ Relatore in varie conferenze e seminari con relazioni sulla terminologia e la linguistica applicata alle ferrovie

# 04

## Struttura e contenuti

Il seguente programma soddisfa i requisiti indispensabili nel campo del Funzionamento e delle Nuove Tecnologie Ferroviarie. Il risultato è un piano di studi con dei moduli necessari per fornire un'ampia prospettiva su questo settore dell'ingegneria. Per lo studente, ciò si traduce in un'eccellente opportunità di elevare la propria carriera a livello internazionale, incorporando tutti i campi di lavoro coinvolti nello sviluppo dell'ingegnere in questo tipo di ambiente di lavoro. A partire dal modulo 1, lo studente vedrà ampliate le sue conoscenze, il che gli permetterà di svilupparsi professionalmente, sapendo di poter contare sul supporto di un gruppo di esperti.



“

*Rifletti, analizza e padroneggia le applicazioni delle nuove tecnologie digitali nel settore ferroviario seguendo questo programma"*

## Modulo 1. La ferrovia e la sua ingegneria nel contesto attuale

- 1.1. La ferrovia nel settore dei trasporti
  - 1.1.1. La sua posizione e la concorrenza con altre modalità
  - 1.1.2. Analisi settoriale
  - 1.1.3. Il finanziamento
  - 1.1.4. Linguaggio specialistico e terminologia ferroviaria
- 1.2. Organizzazione
  - 1.2.1. Gli organismi di regolamentazione e vigilanza
  - 1.2.2. L'industria
  - 1.2.3. Gli amministratori dell'infrastruttura
  - 1.2.4. Le società di trasporto ferroviario
  - 1.2.5. Istituzioni e associazioni
- 1.3. Regolamentazione, legislazione e normativa
  - 1.3.1. Quadro e regolamentazione legale
  - 1.3.2. La liberalizzazione del trasporto ferroviario
  - 1.3.3. Normativa tecnica
- 1.4. Nuove tendenze e strategie
  - 1.4.1. L'interoperabilità tra i diversi sistemi tecnologici
  - 1.4.2. Verso la digitalizzazione: la ferrovia 4.0
  - 1.4.3. Un nuovo modello di servizio alla società
- 1.5. Descrizione dei servizi ferroviari
  - 1.5.1. I servizi urbani
  - 1.5.2. I servizi di media e lunga distanza
  - 1.5.3. I servizi ad alta velocità
  - 1.5.4. I servizi di trasporto merci
- 1.6. Classificazione e principali sistemi dell'infrastruttura
  - 1.6.1. L'energia elettrica di trazione
  - 1.6.2. Controllo, comando e segnalamento
  - 1.6.3. Le telecomunicazioni
  - 1.6.4. L'infrastruttura civile
- 1.7. Classificazione e principali sistemi di materiale rotabile
  - 1.7.1. Tipologie principali
  - 1.7.2. La trazione
  - 1.7.3. La frenata
  - 1.7.4. Controllo, comando e segnalamento
  - 1.7.5. Il rotolamento
- 1.8. L'interazione tra il veicolo e l'infrastruttura
  - 1.8.1. Le diverse interazioni
  - 1.8.2. La compatibilità tecnica del veicolo con l'infrastruttura
  - 1.8.3. Il problema dello scartamento ferroviario e le sue principali soluzioni
- 1.9. Criteri e vincoli tecnici ferroviari
  - 1.9.1. La velocità massima di circolazione
  - 1.9.2. La tipologia del materiale rotabile
  - 1.9.3. La capacità di trasporto
  - 1.9.4. L'interrelazione tra i diversi sottosistemi
- 1.10. Casi di riferimenti a livello mondiale
  - 1.10.1. Reti e servizi ferroviari
  - 1.10.2. Infrastruttura in costruzione e in servizio
  - 1.10.3. Progetti tecnologici



## Modulo 2. Il funzionamento

- 2.1. Il funzionamento ferroviario
  - 2.1.1. Funzioni considerate in ambito ferroviario
  - 2.1.2. Domanda di trasporto passeggeri
  - 2.1.3. Domanda di trasporto merci
- 2.2. Regolazione del traffico
  - 2.2.1. Principi di regolazione del traffico ferroviario
  - 2.2.2. Regole del traffico
  - 2.2.3. Calcolo degli ingranaggi
  - 2.2.4. Il centro di controllo del traffico
- 2.3. La capacità
  - 2.3.1. Analisi della capacità delle linee
  - 2.3.2. Assegnazione di capacità
  - 2.3.3. La dichiarazione della rete
- 2.4. I servizi dei viaggiatori
  - 2.4.1. La pianificazione dei servizi
  - 2.4.2. Identificazione di vincoli e limitazioni del funzionamento
  - 2.4.3. La stazione dei passeggeri
- 2.5. I servizi di trasporto merci
  - 2.5.1. La pianificazione dei servizi
  - 2.5.2. Identificazione di vincoli e limitazioni del funzionamento
  - 2.5.3. Il terminal merci
  - 2.5.4. Particolarità del trasporto merci sulle linee ad alta velocità
- 2.6. L'economia del sistema ferroviario
  - 2.6.1. L'economia ferroviaria nel contesto odierno
  - 2.6.2. Economia della gestione delle infrastrutture
  - 2.6.3. Economia delle operazioni di servizi
- 2.7. Il funzionamento ferroviario dal punto di vista del consumo energetico
  - 2.7.1. Consumo energetico ed emissioni associate al trasporto ferroviario
  - 2.7.2. Gestione dell'energia nelle aziende ferroviarie
  - 2.7.3. Consumo di energia sulle linee ad alta velocità

- 2.8. L'efficienza energetica
  - 2.8.1. Strategie per ridurre il consumo di energia di trazione
  - 2.8.2. Progettazione efficiente delle infrastrutture
  - 2.8.3. Utilizzo dell'energia elettrica rigenerata nella trazione
  - 2.8.4. Guida efficiente
- 2.9. Gestione degli imprevisti
  - 2.9.1. Piano di contingenza
  - 2.9.2. Il centro di controllo delle incidenze
  - 2.9.3. Analisi specifiche sui fenomeni meteorologici
- 2.10. Sicurezza e protezione civile
  - 2.10.1. Piani di autoprotezione
  - 2.10.2. Strutture specifiche dell'area
  - 2.10.3. Il centro di controllo della sicurezza

### Modulo 3. Ricerca, Sviluppo e Innovazione (R&S+I)

- 3.1. Il contesto attuale della R&S+I nel settore ferroviario
  - 3.1.1. Finanziamento e fiscalità dell'innovazione
  - 3.1.2. Lo slancio europeo
  - 3.1.3. Programmi di ricerca europei Shift2Rail e ERJU
  - 3.1.4. Situazione e prospettive in altri paesi e regioni del mondo
- 3.2. Le fasi del processo di R&S+I
  - 3.2.1. Modelli di innovazione
  - 3.2.2. Il progetto di R&S+I
  - 3.2.3. L'intelligenza tecnologica
  - 3.2.4. La strategia di R&S+I
  - 3.2.5. Le strutture di prova
- 3.3. Le sfide tecnologiche delle ferrovie
  - 3.3.1. Le sfide tradizionali e future
  - 3.3.2. Interoperabilità ferroviaria in termini di R&S+I
  - 3.3.3. Rivoluzione digitale nel settore ferroviario

- 3.4. R&S+I nel campo dell'energia di trazione elettrica
  - 3.4.1. Linee di R&S+I in corso e programmate
  - 3.4.2. Iniziative tecnologiche da evidenziare
  - 3.4.3. Principali gruppi di ricerca nel settore
- 3.5. R&S+I nel campo del CCS
  - 3.5.1. Linee di R&S+I in corso e programmate
  - 3.5.2. Iniziative tecnologiche da evidenziare
  - 3.5.3. Principali gruppi di ricerca nel settore
- 3.6. R&S+I nel campo delle telecomunicazioni
  - 3.6.1. Linee di R&S+I in corso e programmate
  - 3.6.2. Iniziative tecnologiche da evidenziare
  - 3.6.3. Principali gruppi di ricerca nel settore
- 3.7. R&S+I nel campo dell'infrastruttura civile
  - 3.7.1. Linee di R&S+I in corso e programmate
  - 3.7.2. Iniziative tecnologiche da evidenziare
  - 3.7.3. Principali gruppi di ricerca nel settore
- 3.8. R&S+I nel campo del materiale rotabile
  - 3.8.1. Linee di R&S+I in corso e programmate
  - 3.8.2. Iniziative tecnologiche da evidenziare
  - 3.8.3. Principali gruppi di ricerca nel settore
- 3.9. Risultati del processo di R&S+I
  - 3.9.1. La protezione dei risultati
  - 3.9.2. Il trasferimento della tecnologia
  - 3.9.3. L'implementazione nel servizio
- 3.10. I nuovi sistemi ferroviari
  - 3.10.1. Situazione e prospettive
  - 3.10.2. Tecnologia di levitazione magnetica
  - 3.10.3. Il nuovo concetto Hyperloop

**Modulo 4. La nuova rivoluzione digitale nel settore ferroviario**

- 4.1. La quarta rivoluzione ferroviaria
  - 4.1.1. Evoluzione tecnologica
  - 4.1.2. Tecnologie digitali applicate alle ferrovie
  - 4.1.3. Aree di applicazione nel contesto attuale
- 4.2. Analisi delle tecnologie chiave
  - 4.2.1. Big Data
  - 4.2.2. *Cloud computing*
  - 4.2.3. Intelligenza artificiale
  - 4.2.4. IoT e nuova sensorizzazione
  - 4.2.5. DAS
- 4.3. Applicazione alla rete elettrica ferroviaria
  - 4.3.1. Obiettivo
  - 4.3.2. Funzionalità
  - 4.3.3. Implementazione
- 4.4. Applicazione alla manutenzione
  - 4.4.1. Obiettivo
  - 4.4.2. Funzionalità
  - 4.4.3. Implementazione
- 4.5. Applicazione alla stazione passeggeri
  - 4.5.1. Obiettivo
  - 4.5.2. Funzionalità
  - 4.5.3. Implementazione
- 4.6. Applicazione alla gestione logistica ferroviaria
  - 4.6.1. Obiettivo
  - 4.6.2. Funzionalità
  - 4.6.3. Implementazione
- 4.7. Applicazione alla gestione del traffico ferroviario
  - 4.7.1. Obiettivo
  - 4.7.2. Funzionalità
  - 4.7.3. Implementazione
- 4.8. Cybersicurezza nelle ferrovie
  - 4.8.1. Obiettivo
  - 4.8.2. Funzionalità
  - 4.8.3. Implementazione
- 4.9. Esperienza dell'utente
  - 4.9.1. Obiettivo
  - 4.9.2. Funzionalità
  - 4.9.3. Implementazione
- 4.10. Strategie di digitalizzazione in alcune ferrovie
  - 4.10.1. Ferrovie tedesche
  - 4.10.2. Ferrovie francesi
  - 4.10.3. Ferrovie giapponesi
  - 4.10.4. Altre ferrovie



*Impara a conoscere gli sviluppi tecnologici e le nuove sperimentazioni dell'era digitale per la completa modernizzazione del settore ferroviario"*

05

# Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: *il Relearning*.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il *New England Journal of Medicine*.





“

*Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”*

## Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

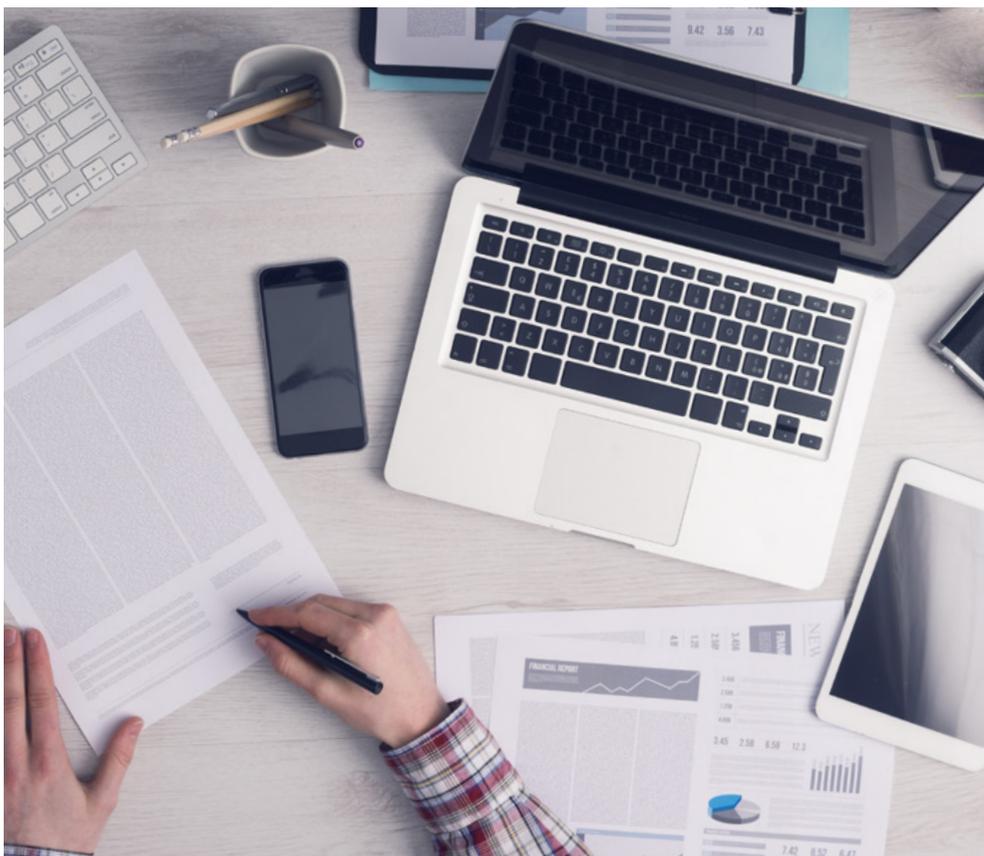
Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

*Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo”*



*Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.*



*Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.*

## Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo. Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il metodo casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori facoltà del mondo. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il programma, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

## Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

*Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.*

In TECH si impara attraverso una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.



Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

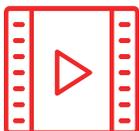
*Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.*

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.



Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



#### Materiali di studio

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



#### Master class

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



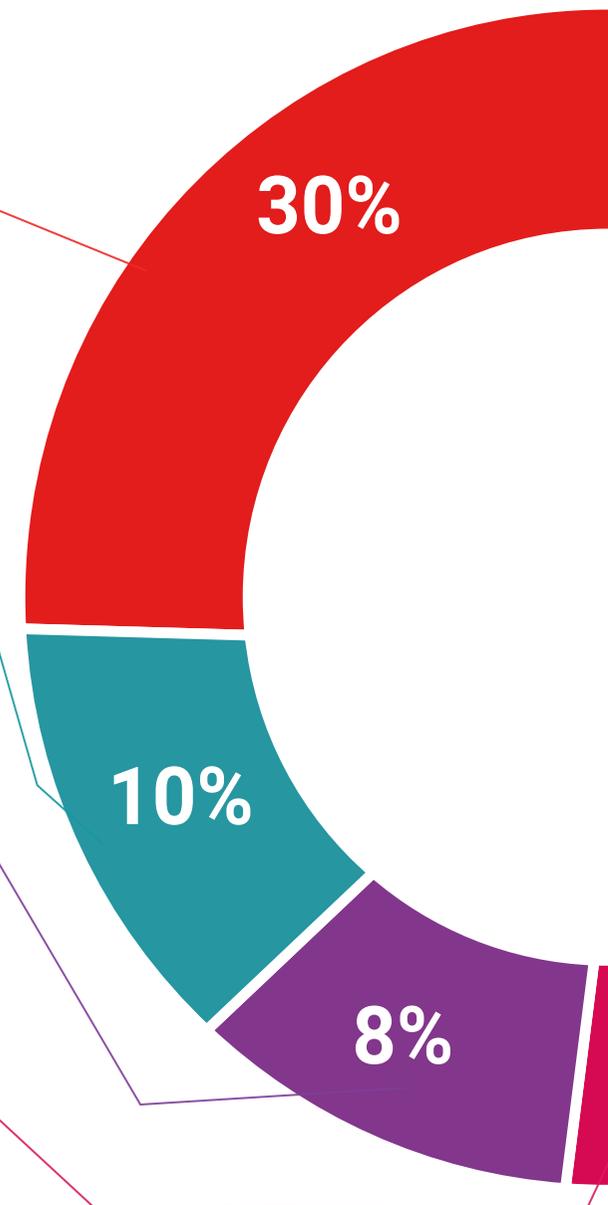
#### Pratiche di competenze e competenze

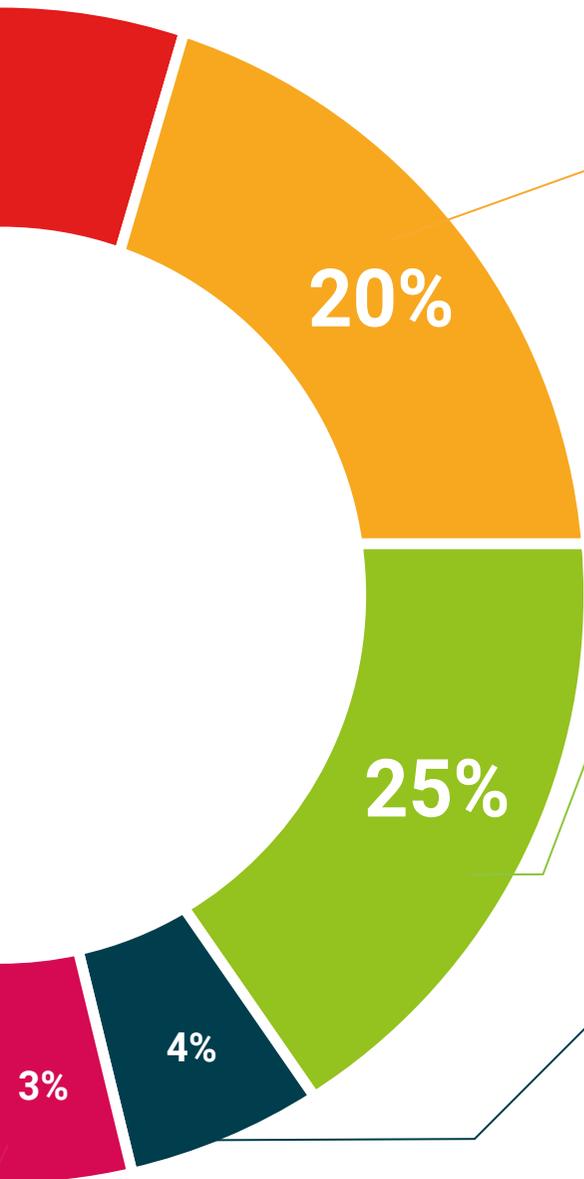
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



#### Letture complementari

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





**Casi di Studio**

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



**Riepiloghi interattivi**

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



**Testing & Retesting**

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



06

# Titolo

L'Esperto Universitario in Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Esperto Universitario rilasciata da TECH Global University.



“

*Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo programma ti consentirà di ottenere il titolo di studio di **Esperto Universitario in Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie** rilasciato da **TECH Global University**, la più grande università digitale del mondo.

**TECH Global University** è un'Università Ufficiale Europea riconosciuta pubblicamente dal Governo di Andorra ([bollettino ufficiale](#)). Andorra fa parte dello Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore (EHEA) dal 2003. L'EHEA è un'iniziativa promossa dall'Unione Europea che mira a organizzare il quadro formativo internazionale e ad armonizzare i sistemi di istruzione superiore dei Paesi membri di questo spazio. Il progetto promuove valori comuni, l'implementazione di strumenti congiunti e il rafforzamento dei meccanismi di garanzia della qualità per migliorare la collaborazione e la mobilità tra studenti, ricercatori e accademici.

Questo titolo privato di **TECH Global University** è un programma europeo di formazione continua e aggiornamento professionale che garantisce l'acquisizione di competenze nella propria area di conoscenza, conferendo allo studente che supera il programma un elevato valore curriculare.

Titolo: **Esperto Universitario in Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie**

Modalità: **online**

Durata: **6 mesi**

Accreditamento: **24 ECTS**



\*Apostille dell'Aia. Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH Global University effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.

futuro  
salute fiducia persone  
educazione informazione tutor  
garanzia accreditamento insegnamento  
istituzioni tecnologia apprendimento  
comunità impegno  
attenzione personalizzata innovazione  
conoscenza presente qualità  
formazione online  
sviluppo istituzioni  
classe virtuale lingue



**Esperto Universitario**  
Funzionamento e Nuove  
Tecnologie Ferroviarie

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Global University
- » Accreditamento: 24 ECTS
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

# Esperto Universitario

## Funzionamento e Nuove Tecnologie Ferroviarie

