FORMACIÓN E-LEARNING

Curso Online de

Conceptos de Señalización Ferroviaria en Latinoamérica

Conceptos básicos de señalización, desde las tecnologías más antiguas a las más modernas, sus sistemas de protección y de control de tráfico ferroviario.

Iniciativas Empresariales
| estrategias de formación

MANAGER BUSINESS SCHOOL

Tel. 900 670 400 - attcliente@iniciativasempresariales.edu.es
america.iniciativasempresariales.com
Sede Central: BARCELONA - MADRID

Llamada Whatsapp
(34) 601615098

Conceptos de Señalización Ferroviaria en Latinoamérica

Presentación

Si bien la tecnología avanza e implanta nuevos desarrollos que transforman todos los aspectos de la vida cotidiana, en nuestra área geográfica, el transporte ferroviario marcha, salvo contadas excepciones, a paso lento en este aspecto. Una palanca, una señal de brazo y un cerrojo también son dispositivos tecnológicos que siguen funcionando en muchos de nuestros ferrocarriles.

En Latinoamérica conviven sistemas de diferente origen, antigüedad y tecnología, introduciendo variables de múltiples características en la seguridad operacional. En este marco es necesaria una comprensión de los principales aspectos de funcionamiento de los sistemas de seguridad relacionados con la circulación de cualquier vehículo sobre una vía férrea, los cuales, necesitan un nivel de funcionamiento acorde a los requerimientos de la sociedad y a los estándares de seguridad normalizados respetando el medio ambiente y maximizando el aprovechamiento de los recursos utilizados para un funcionamiento eficiente.

La Formación E-learning

Los cursos online se han consolidado como un método educativo de éxito en la empresa ya que aportan flexibilidad al proceso de aprendizaje, permitiendo al alumno escoger los momentos más adecuados para su formación.
Con más de 30 años de experiencia en la formación de directivos y profesionales, Iniciativas Empresariales y la Manager Business School presentan sus cursos e-learning. Diseñados por profesionales en activo, expertos en las materias impartidas, son cursos de corta duración y eminentemente prácticos, orientados a ofrecer herramientas de análisis y ejecución de aplicación inmediata en el puesto de trabajo.

Nuestros cursos e-learning dan respuesta a las necesidades formativas de la empresa permitiendo:

1. La posibilidad de *escoger* el momento y lugar más adecuado para su formación.
2. *Interactuar* con otros estudiantes enriqueciendo la diversidad de visiones y opiniones y su aplicación en situaciones reales.
3. *Aumentar sus capacidades* y competencias en el puesto de trabajo en base al estudio de los casos reales planteados en el curso.
4. *Trabajar* con los recursos que ofrece el entorno on-line.

Tel. 900 670 400 - attcliente@iniciativasempresariales.edu.es - america.iniciativasempresariales.com

Objetivos del curso:

- Analizar el funcionamiento de un sistema de señalamiento, identificar sus componentes así como la complejidad de su mantenimiento.
- Describir los sistemas de bloqueo y las relaciones de separación de los trenes.
- Conocer los aspectos fundamentales de la seguridad en el transporte por ferrocarril así como la reglamentación para la circulación vinculada al señalamiento ferroviario.
- Reconocer los diferentes factores de seguridad de los sistemas.
- Conocer la Norma EN50126 en relación a la fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad (RAMS).
- Describir el funcionamiento de los componentes de los sistemas mecánicos y electromecánicos así como los principios de enclavamiento.
- Describir la estructura de los sistemas electrónicos y las aplicaciones en relación con los sistemas de asistencia a la conducción.
- Dar a conocer las instalaciones de pasos a nivel con señalización activa.

> “Para conocer en profundidad las medidas de señalización, control y seguridad que regulan el tráfico ferroviario en Latinoamérica”

Dirigido a:

Ingenieros Industriales Superiores o Técnicos, Ingenieros de Telecomunicaciones, Ingenieros Informáticos así como a todos aquellos profesionales del sector ferroviario que quieran un mayor grado de formación en este campo.

Estructura y Contenido del curso

El curso tiene una duración de 60 horas lectivas 100% online que se realizan a través de la plataforma e-learning de Iniciativas Empresariales que permite el acceso de forma rápida y fácil a todo el contenido:

Manual de Estudio

9 módulos de formación que contienen el temario que forma parte del curso y que ha sido elaborado por profesionales en activo expertos en la materia.

Material Complementario

En cada uno de los módulos que le ayudará en la comprensión de los temas tratados.

Ejercicios de aprendizaje y pruebas de autoevaluación

para la comprobación práctica de los conocimientos adquiridos.

Bibliografía y enlaces

de lectura recomendados para completar la formación.

Metodología 100% E-learning

Aula Virtual *

Permite el acceso a los contenidos del curso desde cualquier dispositivo las 24 horas del día los 7 días de la semana.
En todos nuestros cursos es el alumno quien marca su ritmo de trabajo y estudio en función de sus necesidades y tiempo disponible.

Soporte Docente Personalizado

El alumno tendrá acceso a nuestro equipo docente que le dará soporte a lo largo de todo el curso resolviendo todas las dudas, tanto a nivel de contenidos como cuestiones técnicas y de seguimiento que se le puedan plantear.

* El alumno podrá descargarse la APP Moodle Mobile (disponible gratuitamente en Google Play para Android y la Apple Store para iOS) que le permitirá acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo móvil y realizar el curso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Contenido del Curso

MÓDULO 1. Antecedentes históricos de los sistemas de señalamiento

4 horas

Desde el principio en el transporte por ferrocarril se hizo necesaria alguna forma de señalización para controlar el movimiento y la velocidad de los trenes de forma tal que hubiere algún grado de seguridad, permitiendo minimizar el riesgo de colisión entre formaciones.

1.1. Primeras medidas de seguridad.

1.2. Semáforos de brazo.

1.3. Evolución histórica de los sistemas de señalamiento:
1.3.1. Concentración del manejo de semáforos y cambios.
1.3.2. El telégrafo.
1.3.3. La detección de vehículos (el circuito de vía).

1.4. Factores que intervienen en la seguridad.

MÓDULO 2. Función de los sistemas de señalamiento en relación con la seguridad

4 horas

La necesidad de intervenir de forma preventiva para evitar accidentes generó toda una serie de procesos cuyo objetivo principal fue disminuir su probabilidad de ocurrencia ya que, en los orígenes del ferrocarril, las condiciones de frenado de los vehículos eran bastante pobres y los incidentes, debidos a choques frontales y por alcance, eran difíciles de evitar. Por ello, la seguridad está siempre presente en todos los aspectos del transporte por ferrocarril.

2.1. Protección por separación física.

2.2. Protección por espacio temporal.

2.3. Concepto Fail-Safe.

2.4. Reglamentación para la circulación vinculada al señalamiento:
2.4.1. Reglamento Interno Técnico Operativo (Argentina).
2.4.2. Reglamento de Circulación Ferroviaria (España).
2.4.3. Otros reglamentos.

MÓDULO 3. Sistemas de bloqueo

4 horas

El sistema de bloqueo tiene por objeto controlar y asegurar la libre circulación de los trenes de estación a estación, evitando la circulación simultánea de trenes en dirección opuesta dentro de una misma sección de bloqueo.

3.1. Objetivo de los sistemas de bloqueo:
3.1.1. Estación de bloqueo:
3.1.1.1. Función de la estación de bloqueo.
3.1.1.2. Límites de la estación de bloqueo.
3.1.2. Sección de bloqueo:
3.1.2.1. Función de la sección de bloqueo.
3.1.2.2. Relación con la separación temporal y física de vehículos.

3.2. Bloqueo telegráfico:
3.2.1. Dispositivo staff con bastón piloto.
3.2.2. Dispositivo Harper para vía doble.

3.3. Bloqueo permisible.

MÓDULO 4. El señalamiento en el marco de los sistemas de control

4 horas

4.1. Sistemas de lazo abierto.

4.2. Sistemas de lazo cerrado.

4.3. Ecosistema integrado.

MÓDULO 5. Norma EN50126 y el mantenimiento

4 horas

5.1. RAMS.

5.2. Fallas en los sistemas:
5.2.1. Tasa de falla.
5.2.2. Nivel de Integridad de Seguridad (SIL).

5.3. Clasificación de mantenimiento:
5.3.1. Mantenimiento Productivo Total (TPM).

MÓDULO 6. Conceptos de señalamiento mecánico

8 horas

6.1. Semáforos mecánicos de brazo (señales).

6.2. Accionamiento de cambio mecánico:
6.2.1. Operación de un cambio.
6.2.2. Barra de seguridad.
6.2.3. Movimiento de cambio y cerrojo con una palanca.
6.2.4. Compensadores.
6.2.5. Configuraciones de cambios.

6.3. Enclavamiento mecánico.

MÓDULO 7. Conceptos de señalamiento electromecánico

20 horas

7.1. Semáforos luminosos.

7.2. Accionamiento de cambio con motor.

7.3. Secuencia de operación de un cambio:
7.3.1. Accionamiento electromecánico.
7.3.2. Accionamiento GRS (Alston).
7.3.3. Accionamiento Siemens SG9:
7.3.3.1. Circuito de comprobación.
7.3.4. Accionamiento Nippon Standard.
7.3.5. Accionamientos electro-hidráulicos:
7.3.5.1. Accionamiento HR.
7.3.5.2. Accionamiento ECOSTAR.
7.3.6. Cerrojo TEMPFLEX (Cola de Pescado).

7.4. Dispositivos de detección:
7.4.1. Junta aislada.
7.4.2. Clasificación de circuitos de vía (CV).
7.4.3. Componentes del CV de Corriente Continua.
7.4.4. CV de Corriente Alterna Baja Frecuencia:
7.4.4.1. CV de Corriente Alterna Audio-Frecuencia.
7.4.5. CV Zona de Cambios.
7.4.6. Contadores de ejes.

7.5. Dispositivos de ayuda a la conducción.

7.6. Enclavamiento electromecánico.

7.7. Subsistema cables.

MÓDULO 8. Conceptos de señalamiento electrónico

4 horas

Los sistemas modernos se van adaptando a las nuevas tecnologías que abren nuevas posibilidades de control y operación bajo la regulación de normas y estándares de calidad, con el objetivo de mejorar permanentemente la seguridad de la operación ferroviaria.

8.1. Enclavamiento electrónico:
8.1.1. Redundancia 2 de 2 o 2002.
8.1.2. Redundancia 2 de 3 o 2003.

8.2. Comunicación por fibra óptica (FO):
8.2.1. Aplicaciones en el ferrocarril.

8.3. ATS, ATP, ATO y CBTC.

8.4. Grado de automatización.

8.5. ERTMS.

MÓDULO 9. Protección de pasos a nivel (cruces ferroautomotores)

8 horas

9.1. Problemática de los pasos a nivel.

9.2. Visibilidad.

9.3. Funcionamiento de barreras automáticas:
9.3.1. Controlador con lógica de relés.
9.3.2. Controlador SSCC III SIEMENS.
9.3.3. Controlador con PLC.

9.4. Accionamientos de barrera.

Autor

Claudio Alejandro Garcia
Profesor en Disciplinas Industriales (UTN). Licenciado en Tecnología Educativa y especialista en Política y Planificación de Transporte (UNSAM) cuenta con más de 30 años de experiencia en la participación de la gestión del mantenimiento de señalamiento ferroviario y en la generación de proyectos de señalización.

Titulación

Una vez finalizado el curso el alumno recibirá el diploma que acreditará el haber superado de forma satisfactoria todas las pruebas propuestas en el mismo.