

1. Nombre de la asignatura: “TRANSPORTE FERROVIARIO”

2. Créditos: 7 (siete)

3. Objetivos de la asignatura

Introducir al estudiante en los conocimientos de la actividad del transporte ferroviario, referidos a su infraestructura, material móvil, su dinámica de movimiento y su operación.

Suministrar a los futuros profesionales los principales conceptos relacionados con el comportamiento de la vía y su gestión operativa, abarcando desde aspectos institucionales y normativos hasta criterios de dimensionamiento geométrico, dinámica de la operación, señalización y conocimiento de los aparatos de la vía.

4. Metodología de enseñanza

El curso se desarrollará en un semestre de 15 (quince) semanas lectivas a razón de 4 (cuatro) horas semanales de clases teóricas y prácticas totalizando 60 (sesenta) horas. Se tratará de incluir una visita guiada a una obra de infraestructura o una gestión operativa ferroviaria (señalización-comunicación para la marcha de trenes- visita a un taller de mantenimiento).

5. Temario

- 1) Desarrollo tecnológico del transporte guiado (2 horas)
Determinación de ciertos valores estadísticos comparativos comunes al transporte ferroviario. Capacidades. Fuentes de energía. Trenes de alta velocidad. Operativa semi o plena automatizada.
- 2) El transporte ferroviario (4 hs).
El transporte ferroviario y su relación con el medio ambiente y la calidad de vida. Ahorro energético. Seguridad en el transporte. El ferrocarril y el impacto ecológico. Degradación del medio ambiente (ruido-contaminación - impacto ambiental y urbanístico). La utilización del suelo y las capacidades de los modos de transporte terrestre. Generalidades con otros modos.
- 3) Diseño geométrico (8 horas)
Curvas circulares. Sobreelevación. Peralte de equilibrio y de confort. Aceleraciones compensadas. Curvas de transición. Variación parabólica vertical. Circulación en curva. Esfuerzos laterales. Teoría del volcado y del descarrilamiento del material móvil.
- 4) Infra y Superestructura de la vía (10 hs)
Generalidades. Túneles. Puentes. Alcantarillas. Obras de arte provisionales. Superestructura de la vía. Durmientes. Funciones y características. Ensayos. Ripado. Rieles. Funciones y características. Desgastes. Inestabilidad de la vía. Soldadura de rieles. Pequeño material de vía. Fijaciones. Juntas de vía. Balasto.
- 5) Funciones y características (4 horas)
Distribución de tensiones en el terreno. Normas aplicables. Enrieldura. Rieles

cortos y largos. Dilataciones. Carril continuo soldado. Soldadura eléctrica aluminotérmica. Oxiacetilenica. Determinación de luces en las juntas. Aplicaciones al emparrillado de vía.

- 6) Origen y evaluación de los esfuerzos aplicados a la vía. (10 horas)
Mayoración. Análisis del comportamiento de la vía. Cálculo de la superestructura. Métodos de Winckler-Talbot y Zimmermann. Esfuerzos longitudinales y transversales. Pandeo de la vía. Valores admisibles. Aplicaciones.
- 7) Dinámica de los trenes (10 horas)
Principios básicos. Potencia motriz y fuerza tractiva. Resistencias al rodamiento. Gradiente, curva y la inercia. Fuerzas tractivas y de frenado. Distancias y tiempo de aceleración y de frenado. Aplicaciones. Perfil de equilibrio. Pendientes de aceleración. Perfil virtual. Frenos. Sistemas y características. Frenado dinámico. Regeneración de energía. Características del material móvil y su dinámica. Itinerarios. Cálculo y aplicaciones. Velocidad económica.
- 8) Operaciones de trenes (6 horas)
Generalidades. Ordenes de trenes y señales. Sistemas de bloqueo. Capacidad de tráfico. Confiabilidad. Señalización. Pasos a nivel. Generalidades. Índice de peligrosidad. Comunicaciones. Sistemas de contralor para la marcha de trenes. Comunicación automática y selectiva. Radio móvil. Sistema de control centralizado. Supervisión automática de trenes. Operación automática. Protección de cruces. Aplicaciones.
- 9) Aparatos de vía (4 horas)
Cambios. Desvíos. Cruzamientos. Corazones. Características. Diseño y aplicaciones.
- 10) Planificación y control (2 horas)
Generalidades. Estadísticas básicas ferroviarias. Ramales deficitarios. Toma de decisiones.

5. Bibliografía

Título	Autor	Editorial
Tratado de Ferrocarriles Tomo I - La Vía	Fernando Oliveros Rives	
Tratado de Ferrocarriles Tomo II - Ingeniería Civil e Instalaciones	Fernando Oliveros Rives	
Tratado de Explotación de Ferrocarriles Tomo I - La Vía Tomo II - Material Móvil	José María García Lomas	
Ferrocarriles	Francisco Togno	
El Ferrocarril en España	RENFE	
Railroad Engineering	William W. Hay	
American Railways Engineering Association	46° Annual Convencion	

6. Conocimientos previos exigidos y recomendados

Son exigidos conocimientos de física, mecánica y elementos básicos de transporte.
Son recomendados conocimientos de resistencia de materiales y mecánica de suelos.

ANEXO

A) CRONOGRAMA TENTATIVO

Según detalle indicado en el Numeral 5 el cronograma de dictado de la asignatura sigue el orden temático allí señalado.

Se espera del estudiante una dedicación adicional de 0.5 horas de trabajo personal por cada hora presencial teórico o práctica.

B) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACION

El curso se dictará en base a clases teóricas y prácticas de asistencia obligatoria.

Las clases prácticas se desarrollarán en forma de ejercicios propuestos sobre temas básicos de diseño y dinámica operativa de trenes.

La aprobación del curso se ganará por la asistencia al 70% de las horas del curso (42 horas) y la presentación de los ejercicios propuestos durante el curso. Quien no cumpla estas condiciones deberá recurrar la materia.

La evaluación final será, para aquellos alumnos que hubieran aprobado el curso, mediante un examen oral referido a los aspectos conceptuales, aplicaciones y desarrollo justificativo de los temas incluidos en el temario.

C) REVALIDAS

El curso de "Ferrocarriles" del Plan 91 revalida el curso de "Transporte Ferroviario" del Plan 97.

Los cursos de "Transporte Ferroviario" del Plan 97 revalida el curso de: "Ferrocarriles" del Plan 91.

Ing. Humberto Preziosi

Ing. Carlos Chioconi

Exp. 060100-000133-01. Aprobado por el Consejo de Facultad el 6/8/2001