



Haedo, 28 de agosto de 2023

VISTO

La nota que fuera presentada por el Director del Departamento de Ingeniería Industrial, Ing. Sergio CORTESE, de fecha 4 de julio de 2023, bajo el N° 745/2023 de Mesa de Entradas y Salidas de esta Facultad Regional, la Ordenanza N° 1383 "Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad", y

CONSIDERANDO

Que la Ordenanza 1383 de Consejo Superior regula los "Lineamientos para la implementación de Asignaturas Electivas para las Carreras de Grado en el Ámbito de la Universidad" y aprueba la normativa de implementación de las materias electivas, contenidas en el espacio específico destinado a las mismas, en los diseños curriculares vigentes según ANEXO I de dicha Ordenanza.

Que en Punto 4 del ANEXO I de la citada ordenanza se establece que las asignaturas electivas tendrán una validez de cuatro ciclos lectivos consecutivos y asimismo se establece que si fuere conveniente su continuidad el ciclo de validez puede renovarse respetando el marco establecido por la Ordenanza.

Que en la nota detallada en el Visto el Director solicita la renovación de la materia electiva "Explotación de servicios de pasajeros" para el Quinto Nivel (5° Nivel) cuyo programa analítico se adjunta a la nota mencionada.

Que asimismo solicita la renovación para los períodos lectivos 2023- 2026 (inclusive).

Que la documentación fue analizada por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la reunión ordinaria celebrada en el día de la fecha, recomendó aprobar la renovación de la materia electiva "Explotación de servicios de pasajeros" para Quinto Nivel (5° Nivel) para el período 2023-2026 (inclusive).

Que el despacho de la Comisión de Enseñanza resultó aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones

Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N°281/2023



otorgadas por Artículo 85° del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Renovar la materia electiva “Explotación de servicios de pasajeros” para el Quinto Nivel (5° Nivel) para el período 2023-2026 (inclusive) para los alumnos de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Haedo, cuyo programa analítico se adjunta como ANEXO I a la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- Regístrese. Comuníquese a la Secretaría Académica, al Departamento de Ingeniería Industrial, a la Dirección Académica y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO Nº 281/2023



ANEXO I

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

(Resolución de Consejo Directivo N° 281/2023)

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

Plan: 2007

Nivel: 5°

Carrera: Ingeniería Industrial

Modalidad de Cursado: Cuatrimestral

Área: Electiva

Horas Totales: 64 hs.

PRE- REQUISITOS:

Para cursar		Para rendir
Cursadas	Aprobadas	Cursadas
<ul style="list-style-type: none">• Estática y Resistencia de los Materiales.• Estudio del Trabajo.• Investigación Operativa.	-----	<ul style="list-style-type: none">• Estática y Resistencia de los Materiales.• Estudio del Trabajo.• Investigación Operativa.

FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Asignatura “Explotación de servicios de pasajeros” forma parte del grupo de materias electivas u optativas de la carrera “Ingeniera Ferroviaria” que se incorpora como opción para la carrera de Ingeniería Industrial.

En la Fundamentación del Diseño Curricular de la carrera se establece al Ingeniero Industrial como un “*gestor eficaz de recursos y procesos y para actuar como interlocutor válido entre las áreas de producción, administración y comercialización que configuran a la empresa*”, sobre este marco de referencia el transporte ferroviario representa un sector potencial para el desempeño y aplicación de los saberes del profesional industrial.



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

(Resolución de Consejo Directivo N° 281/2023)

El perfil del Ingeniero Industrial describe a un profesional capaz de cumplir funciones tanto en el campo de la gestión organizativa como en la productiva, siendo ambas áreas inherentes a la actividad de explotación del servicio de pasajeros. Asimismo, el ingeniero industrial posee una sólida base de saberes vinculados a la optimización de los recursos en las áreas operativas, administrativas y organizativas de una empresa que complementaría con las particularidades de la actividad ferroviaria.

En base a estas ideas previas se exponen los objetivos generales y el diseño Curricular de la presente asignatura, con la intención de contribuir a la formación de los alumnos que la seleccionen para complementar su formación.

En la reactivación del sistema ferroviario nacional y su prospectiva, tanto tecnológica como organizativa, ha permitido el posicionamiento a varios graduados de ingeniería industrial en puestos claves tanto en las empresas de transporte de este medio, razón por la cual la asignatura electiva permite flexibilizar el diseño curricular, atender a las necesidades socio-productivas del sector y adecuarse al interés del estudiante. Por lo expuesto, esta asignatura vinculada directamente con actividades operativas y posee relación con el ámbito laboral de la especialidad.

OBJETIVOS GENERALES

Que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para el desarrollo de las actividades vinculadas y/o relacionadas con la diagramación, gestión operativa, mantenimiento, seguridad operacional y optimización de los servicios de transporte ferroviario de pasajeros.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que los alumnos logren clasificar y reconocer los distintos tipos de servicios ferroviarios de transporte de pasajeros, identificando las particularidades de cada uno, con expectativas relacionadas con la optimización de su operación.

Que los alumnos logren identificar y evaluar los distintos tipos y características de la demanda, analizar las horas pico y valle, elaborar matriz origen-destino de pasajeros.

Que los alumnos sean capaces de confeccionar marcha tipo, diagramas de trenes, y diagramas de personal necesario. Calcular la rotación y evaluar la



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

(Resolución de Consejo Directivo N° 281/2023)

cantidad y tipo de (MR) material rodante apto y necesario para cada tipo de servicio.

Que los alumnos sean capaces de analizar la marcha y evolución de la gestión operativa del servicio de transporte, proponer y/o adoptar medidas necesarias para la optimización del servicio prestado en sus distintos aspectos.

Que los alumnos sean capaces de comparar y evaluar las características ofrecidas por distintos tipos de material rodante y su aptitud para cumplimentar un servicio específico.

Que los alumnos comprendan la importancia que el mantenimiento preventivo y predictivo posee en la confiabilidad y seguridad de la prestación del servicio de transporte ferroviario de pasajeros.

Que en dicho marco y con sus conocimientos previos en el área específica sean capaces de elaborar y e implementar planes de mantenimiento efectivos y eficaces respecto del servicio a cumplimentar.

Que los alumnos logren identificar, los distintos riesgos inherentes a la actividad ferroviaria tanto para los agentes propios de la empresa como para los terceros transportados. Que posean la capacidad de observar y e implementar medidas de prevención y mitigación para los distintos accidentes posibles.

Que los alumnos conozcan los conceptos y elementos que se deben tener en cuenta en el proyecto de una estación de pasajeros, su accesibilidad e interacción con los demás medios de transporte.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: TIPOS DE SERVICIOS DE PASAJEROS

Clasificación y características de los servicios de transporte de pasajeros. Servicios metropolitanos, de cercanías, interurbanos y larga distancia. Servicios estacionales y turísticos. Servicios de baja densidad.

UNIDAD 2: DIAGRAMACION DE SERVICIOS DE PASAJEROS

Demanda. Asimetrías. Estacionalidad. Oferta, hora valle y hora pico. Servicios en base horario, servicios en base frecuencia. Diagramas de hilo. Estudio de



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

(Resolución de Consejo Directivo N° 281/2023)

dwelling-time. Análisis de flujo de pasajeros través de matrices O-D. Servicios rápidos, locales y generales. Servicios de refuerzo. Rotación. Cálculo del número de formaciones necesarias en función del servicio.

Trazado de horario. Marcha tipo. Itinerario. Diagramas de personal de trenes, de personal de estaciones. Material tractivo, material remolcado.

UNIDAD 3: ANALISIS DE GESTION

Indicadores de Calidad del Servicio, índice de regularidad absoluta. Índice de regularidad relativa. Índice de cumplimiento. Índice global de calidad del servicio. Análisis y propuesta de medidas para su optimización a partir de un caso.

UNIDAD 4: INTERIORISMO DE COCHES

El confort del pasajero del vehículo ferroviario. Naturaleza y medida del confort. Aspectos temporales del confort. Principales factores del confort del vehículo ferroviario. Concepto de Índice de marcha. Investigaciones realizadas. Aislación acústica de vehículos ferroviarios. Origen Fuentes de ruidos y Medios de mitigación. Nivel sonoro, curvas DE medición A, B, C.

Diseño de interiorismo para coches de pasajeros de acuerdo a la explotación. Dimensionamiento de cantidad de puertas, asientos y vestíbulos en MR. Condiciones de carga. Dimensionamiento de equipos de HVAC para coches de pasajeros. Cálculo térmico. Sistemas de información al pasajero.

UNIDAD 5: EVALUACION DEL PARQUE DE MATERIAL RODANTE Y MANTENIMIENTO.

Contenidos: Determinación del parque de MR, análisis de rotación de MR. Reserva técnica, reserva operativa. Mantenimiento preventivo y correctivo. Programación. Determinación de la cantidad de intervenciones de taller y depósito. Tipos de intervenciones, alistamiento, revisiones sobre el material tractivo y remolcado. Alcance de las tareas en las revisiones. Programación de Revisiones por kilometraje y por tiempo.

UNIDAD 6: ACCIDENTES



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

(Resolución de Consejo Directivo N° 281/2023)

Clasificación, tipología de los accidentes. Análisis del impacto de los accidentes y siniestros sobre la operación ferroviaria. Índices o tasas de Accidentes utilizados por la CNRT Análisis y propuestas de acciones para su mitigación.

UNIDAD 7: SEGURIDAD OPERACIONAL

El Accidente Ferroviario. Contexto Operacional. Peligros y Condiciones Latentes. Medidas de Control y Mitigación de Riesgos. El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional. Enfoque Sistémico. Definiciones y Clasificación de Incidentes y Accidentes Indicadores Estándar y de Gestión de la Seguridad Operacional.

Conceptos de Seguridad operativa y operacional. El concepto de seguridad operacional. Evolución del pensamiento sobre seguridad operacional. Causalidad de los accidentes. El modelo de Reason. El accidente de organización. Las personas, el contexto y la seguridad operacional. Directiva de seguridad operacional Ferroviaria Min. Transporte.

Riesgos. Gestión, probabilidad, gravedad, tolerabilidad, control y mitigación. Planteo de un caso de investigación de accidente.

UNIDAD 8: TOPOLOGÍA DE LA ESTACIÓN

Topología de la estación. Planta y perfil de vías, su ordenamiento y posición relativa de los andenes respecto a las vías. Posición de los núcleos de comunicaciones verticales y de todos ellos respecto del edificio de la estación) Andenes. Características físicas, ancho, longitud, de sus acabados y de sus instalaciones. Comunicaciones verticales (escaleras, rampas, ascensores). Su tipología en función de las prestaciones y necesidades de la estación. Dimensiones y características. Accesibilidad por los pasajeros. Edificio de pasajeros y otras edificaciones, que constituyen la parte nuclear de la estación. Zonas de entrada y salida de la estación Zonas viales, zonas de intercambio modal, estacionamiento, etc. Interface de la estación con la trama urbana o vial.



ANEXO I (Continuación)

PROGRAMA ANALÍTICO.

Asignatura: “Explotación de servicios de pasajeros”

(Resolución de Consejo Directivo N° 281/2023)

BIBLIOGRAFÍA:

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	BIBLIOTECA/ CANTIDAD
Ferrocarriles. Temas de Explotación Ferroviaria	Ing. Arturo Rozenberg	Ed. Dunken	2005	
Ferrocarriles Metropolitanos: Tranvías, metros ligeros y metros convencionales	Francisco Javier G. Fernandez	Colegio Oficial de ingenieros de caminos canales y puertos	2008	
Tratado de explotación de Ferrocarriles Planificación	Fernando Olivero Rives-Manuel Rodriguez Mendez/ Manel Megia Puente	Ed.Rueda	1983	
Explotación de líneas de ferrocarril	Andres Lopez Pita	Ed. UPC	2008	
Ley 2873				
Reglamento General de Ferrocarriles				
RITO Reglamento Interno Técnico Operativo	Secretaria de transporte			