



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 7 de noviembre de 2017

VISTO el Expediente ID N° 8085549, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva *Introducción a la Ingeniería Ferroviaria*, de la carrera Ingeniería Mecánica, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

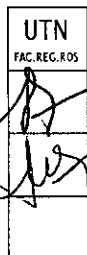
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva *Introducción a la Ingeniería Ferroviaria*, que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Mecánica, a partir del Ciclo Lectivo 2018.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 733/2017



Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Dra. Sonia J. BENIZ
Secretaría Académica

MATERIA : INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA FERROVIARIA
CARRERA : INGENIERIA MECÁNICA 5° AÑO (ELECTIVA)
PRESUPUESTO ANUAL : 96 HORAS CÁTEDRA 80 % teoría 20 % PRÁCTICA
CARGA HORARIA : 3 HORAS CÁTEDRA SEMANALES (120°)
CORRELATIVIDADES :

- ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS
- ELEMENTOS DE MÁQUINAS

PRIMER CUATRIMESTRE

UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN (6 horas)

1-1) Conceptos y Definiciones

- El sistema "Rueda Riel"
- Material Rodante , Descripción
- La "Vía Ferroviaria , Riel , Trocha , Planialtimetría
- Señalamiento , instalaciones

1-2) Mecánica del Movimiento

- Resistencias al movimiento (avance , curvas , pendientes , aceleración)
- Adherencia y deslizamiento (tracción , frenado)
- Comparación de Modos

1-3) La Empresa Ferroviaria

- Áreas de Negocios (Pasajeros , carga)
- División de Actividades (Mecánica , Vías , Señalamiento , Explotación)
- Tipos de Administración (Privada , Estatal , Mixta)
- Breve Reseña Histórica (En Argentina y el mundo)

1-4) Sistemas

- Tipos de Tracción (Vapor , Diesel , Turbinas , Eléctricas)
- Sistemas No Convencionales , descripción , limitaciones
- Alta Velocidad Ferroviaria , porqué? (En el mundo , historia)

2-1) Sistema Rueda Riel

- La Rueda (Geometría , materiales , historia , tendencias)
- La Vía (Geom.....)
- El Par Montado en la Vía – Bogueies , tolerancias
- Clasificación general de las Resistencias

2-2) Resistencias al Avance

- Eje - Rodamiento
- Rueda - Riel
- Viento
- Discontinuidades de vía
- Fórmulas en uso (Davis , Stahl)

2-3) Resistencias Planialtimétricas

- Rampas y pendientes
- Curvas
- Fórmulas en uso

2-4) Resistencias de Inercia

- Aceleración del tren
- Masas Rotantes
- Equipos adicionales de iluminación , calefacción
- Cálculos primarios de curvas de resistencias

UNIDAD 3

MECANICA DE LA TRACCIÓN (12 horas)

3-1) Adherencia y deslizamiento

- Concepto de Rozamiento
- Concepto de Adherencia
- Fórmulas

3-2) Motores Ferroviarios

- Vapor (Breve Historia)
- Diesel (Hidráulica , Eléctrica)
- Motores Eléctricos , Tipos , Curvas

3-3) Características F-V

- Velocidad de equilibrio
- Aceleraciones usuales en los distintos tipos de Servicios
- Cálculos de tracción

3-4)Tracción Eléctrica

- Motores en uso en el mundo
- Tensiones de uso en tracción eléctrica en Argentina y el mundo
- Tendencias

UNIDAD 4

FRENOS (12 horas)

4-1)Frenado Mecánico

- Ecuaciones primarias
- Frenos de Zapatas
- Timonería , reguladores automáticos
- Coeficiente de frenado

4-2)Ecuaciones de Frenado

- Distancia de frenado
- Peso Freno Internacional
- Frenado continuo

4-3)Tipos de freno , por su accionamiento

- Freno de Vacío
- Freno de Aire Comprimido
- Frenos Dinámicos
- Frenado eléctrico

Práctica general del primer Cuatrimestre 12 horas adicionales distribuidas en el desarrollo del período

UNIDAD 5

MOVIMIENTO DE UN TREN (6 horas)

5-1)Presentación de problemas clásicos

- Arranque , Características , problemas
- Marcha de régimen
- Coasting
- Frenado

5-2)Análisis numéricos

- Teóricos
- Simplificaciones
- Energía consumida

5-3)Estudios experimentales

- Dinamómetros
- Frenos

UNIDAD 6

MATERIAL RODANTE (12 horas)

6-1)Generalidades

- Ruedas y ejes
- Frenos
- Paragolpes – Enganches
- Órganos de Parque

6-2)Locomotoras

- Descripción
- Diesel, Vapor , Eléctricas
- Vehículos automotores

6-3)Vagones

- Cajas de cojinetes
- Suspensión
- Boguies

6-4)Coches de pasajeros

- Suspensión
- Larga distancia , urbanos , intercity
- Talgo , pendolino , otros

6-5)Trenes

- Configuración
- Mantenimiento
- Estaciones de servicio
- Talleres

UNIDAD 7

LA VÍA CONVENCIONAL (12 horas)

7-1)Longitud Virtual

- Definición
- Longitud equivalente
- Cálculos

7-2)Perfil Transversal de la Vía

- Subrasante , terreno
- Balasto
- Durmientes
- Fijaciones , Riel , Fábricas
- Vía continua

7-3)Aparatos de Vía

- Cambios
- Cruces
- Desvíos dinámicos

7-4)Curvas

- Peralte
- Cálculos
- Curvas de transición

7-5)Desagües

- Fórmulas
- Alcantarillas
- Puentes

7-6) Construcción de la vía

- Vía nueva
- Renovación
- Mantenimiento
- Maquinaria de vía

UNIDAD 8

EXPLOTACION (12 horas)

8-1) Ciclo de Marcha

- Cálculo de un tren
- Diagramas de horarios
- Cruces de trenes , normales y dinámicos

8-2) Trenes de Carga

- Ciclos de Rotación de Vagones
- Playas de clasificación y maniobra
- Cálculo de necesidad de Vagones y Tracción
- Trenes Block
- Tráfico difuso

8-3) Trenes de pasajeros

- Estaciones
- Urbanos
- Subterráneos , horas pico

8-4) Seguridad

- Tramos de protección
- Señalamiento y comunicaciones
- Frenado automático
- C.T.C.

El curso se completa con práctica de trazado de vías aproximadamente 12 horas

BIBLIOGRAFÍA GENERAL : Apuntes UBA Ing Emilio Nastri