



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL RASARIO**

**DEPARTAMENTO ACADEMICO: INGENIERIA CIVIL – ORIENTACIÓN VIAS DE COMUNICACION**

**PROGRAMA ANALÍTICO ASIGNATURA: FERROCARRILES**

**RESOLUCIÓN N.º:**

**HORAS SEMANALES: 6 HORAS**

**DICTADO: CUATRIMESTRAL**

**PROFESOR: A designar**

**DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: ING. Domingo CALISSE**

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA** (Conocimiento / habilidades que el alumno deberá lograr al concluir el curso):

- Conocer los conceptos básicos para el diseño de ferrocarriles.
- Adquirir habilidad en el diseño, especificación y control de construcción de estas obras.

**FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIO:**

La asignatura aporta conocimientos relativos al transporte ferroviario y su infraestructura en la orientación Vías de Comunicación de la Carrera de Ingeniería Civil.



## **PLANEAMIENTO ASIGNATURA "FERROCARRILES"**

### **INDICE**

- 1- UBICACIÓN EN LA CARRERA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES**
- 2- OBJETIVOS**
  - 2.1.- OBJETIVOS GENERALES DE APRENDIZAJE**
  - 2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**
- 3- CONTENIDOS**
- 4- ESTRATEGIA PEDAGÓGICA (METODOLOGÍA)**
- 5- EVALUACIÓN**
- 6- TRABAJOS PRACTICOS**
  - 6.1.- TRABAJOS PRACTICOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**
  - 6.2.- ANÁLISIS DE CASOS**
- 7- BIBLIOGRAFÍA**
  - 7.1.- BIBLIOGRAFÍA BASICA**
  - 7.2.- BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA**
  - 7.3.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**



## PLANEAMIENTO ASIGNATURA " FERROCARRILES"

### 1.- UBICACIÓN EN LA CARRERA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

La asignatura Ferrocarriles es materia electiva y ha sido incorporada al 5to. Nivel en el Nuevo Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil – Orientación Vías de Comunicación.

Es de dictado cuatrimestral con un presupuesto horario de 6 horas semanales.

Para cursar la asignatura es necesario tener aprobada Ingeniería Civil II y cursada Geotecnia y para aprobar aprobada Geotecnia.

Según las incumbencias profesionales del Título atañe a: Estudio, tareas y asesoramientos vinculados con: Estudios, factibilidad, proyecto, dirección, inspección, construcción, operación y mantenimiento de: 9- Obras viales y ferroviarias.

### 2.- OBJETIVOS

#### 2.1.- OBJETIVOS GENERALES DE APRENDIZAJE

De acuerdo a las incumbencias que se otorgan en la Carrera de Ingeniería Civil, al rol y perfil del graduado tecnológico, se plantea como objetivo de aprendizaje que el alumno logre al finalizar el curso lo siguiente:

Obtener lo conocimiento básico en la temática.

Desarrollar creativamente la capacidad necesaria para resolver los problemas que deberán abordar en el ejercicio profesional.

Generar su compromiso de búsqueda de nuevos conocimientos que aporten nuevas y mejores soluciones.

Fomentar su necesidad de trabajo grupal y multidisciplinario como forma de participación en el logro más integral de los objetivos.

Ejercitar su rápida adaptación a los nuevos cambios tecnológicos en el marco del entorno regional en el cual se encuentra inmerso.

#### 2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los conceptos básicos para el diseño de ferrocarriles.
- Adquirir habilidad en el diseño, especificación y control de construcción de estas obras.

### 3.- CONTENIDOS

Se transcribe a continuación el programa tentativo propuesto.

#### PROGRAMA ASIGNATURA "FERROCARRILES" – PLAN /95



## **EJE CONCEPTUAL 1: TRANSPORTE FERROVIARIO**

**OBJETIVOS:** Conocer los conceptos involucrados en la problemática del transporte ferroviario.

### **UD 1.1.- TRANSPORTE FERROVIARIO**

**OBJETIVOS:** Conocer las particularidades de este tipo de transporte.

- 1.1.1.- Características del transporte ferroviario.
- 1.1.2.- Evolución del transporte ferroviario.
- 1.1.3.- Transporte ferroviario de pasajeros.
- 1.1.4.- Transporte ferroviario de carga.
- 1.1.5.- El transporte ferroviario en la ciudad.
- 1.1.6.- El transporte ferroviario y medio Ambiente.

### **UD 1.2: EXPLOTACIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO**

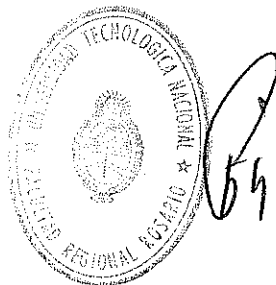
**OBJETIVOS:** Entender en los conceptos involucrados en la explotación del transporte ferroviario.

- 1.2.1.- Organización del transporte Ferroviario en la Rep. Argentina.
- 1.2.2.- Costos de explotación del transporte ferroviario.
- 1.2.3.- Costos comparativos con otros medios de transporte.
- 1.2.4.- Tarifas.

### **UD 1.3.- VEHÍCULO FERROVIARIO (MATERIAL RODANTE)**

**OBJETIVOS:** Conocer las características de los equipos de transporte ferroviario.

- 1.3.1.- Sistema Tractivo – Relación energética.
- 1.3.2.- Tracción a simple adherencia.
- 1.3.3.- Material remolcado – Tipos.
- 1.3.4.- Resistencia a la tracción.
- 1.3.5.- Movimientos de trenes.



1.3.6.- Rampas.

1.3.7.-Pendientes – Longitud virtual.

## **EJE CONCEPTUAL 2: LA VIA**

**OBJETIVOS:** Conocer los conceptos intervinientes en el diseño de una vía ferroviaria.

Adquirir habilidad en el diseño de la vía ferroviaria.

### **UD 2. 1: ELEMENTOS CONSTITUYENTES**

2.1.1.- Generalidades.

2.1.2.- Características fundamentales.

2.1.3.- Plataforma.

2.1.4.- Balasto.

2.1.5.- Durmientes.

2.1.6.- Rieles.

### **UD 2.2: RESISTENTE DE LA VIA**

**OBJETIVOS:** Conocer los esfuerzos que actúan sobre la vía.

2.2.1.- Esfuerzos actuales.

2.2.2.- Acción de carga fijas.

2.2.3.- Acción de cargas móviles.

### **UD 2.3: PROYECTO DE VIA**

**OBJETIVOS:** - Conocer los elemento de diseño para el proyecto de una vía férrea

- Adquirir habilidad en el proyecto de una vía férrea.

3.3.1.- Elementos de la sección transversal.

2.3.1.- Infraestructura.

2.3.2.- Superestructura.

2.3.2.- Trazado ferroviario.



2.3.2.1.- Clasificación de los trazados.

2.3.2.2.- Elementos característicos del trazado.

2.3.2.3.- La vía en curva.

2.3.3.- Rasante

2.3.3.1.- Pendiente.

2.3.3.2.- Curvas verticales.

2.3.4.- Aparato de vía

2.3.4.1.- Cambios.

2.3.4.2.- Cruzamientos.

2.3.5.- Señalamiento

2.3.6.- obras complementarias

### **EJE CONCEPTUAL 3: ESTACIONES FERROVIARIAS**

#### **OBJETIVOS:**

- Conocer los diferentes tipos de estaciones terminales y sus correspondientes elementos de diseño.
- Adquirir habilidad en el diseño de estaciones.

#### **UD 3. - ESTACIONES DE PASAJEROS**

##### **OBJETIVOS:**

- Conocer los elementos de diseño y la organización funcional del espacio de estaciones de pasajeros.
- Adquirir habilidad en el diseño de estaciones de pasajeros.

3.1.1.- Estaciones terminales.

3.1.2.- Estaciones intermedias.

#### **UD 3. 2.- ESTACIONES DE CARGA Y PLAYAS DE MANIOBRA.**

- Conocer los elementos de diseño y la organización funcional del espacio de estaciones de carga y playas de maniobras.
- Adquirir habilidad en el diseño de estaciones de carga y playa de maniobras.

3.2.1.- Estaciones de cargas.



### 3.2.2.- Playas de maniobras.

## 4.- ESTRATEGIA PEDAGÓGICA (METODOLOGÍA)

Se busca en el alumno la creatividad, la motivación y el trabajo grupal de tal forma que pueda autogestionar el conocimiento.

Para lograr lo anterior se trata de eliminar la separación entre teoría y práctica. Esto es posible debido a la relación directa entre los contenidos y el real ejercicio de la profesión. Resulta así relativamente fácil motivar al alumno a través del estudio de casos y proyectos reales.

El dictado de la materia en su faz teórica consta de clases donde se presenta en forma general el tema (clase expositiva) para ir analizando en conjunto las particularidades (clases grupales). Los trabajos prácticos de resolución de ejercicios, tienen por fin fijar conocimientos teóricos básicos y son de corta duración.

Se efectúa además, un análisis sobre un caso real de proyecto de trazado ferroviario que trata de integrar los conceptos desarrollados a lo largo de todas las unidades temáticas.

## 5.- EVALUACIÓN.

La estrategia pedagógica permite una evaluación continua de los logros en el proceso enseñanza – aprendizaje, permitiendo corregir las desviaciones observadas. Para alcanzar la regularización, el alumno deberá aprobar los trabajos prácticos y presentar y aprobar un informe de análisis sobre un caso real de proyecto de un trazado ferroviario.

Para la aprobación de la asignatura se deberá aprobar un ejercicio práctico de corta duración y un coloquio sobre temas teóricos, en mesa de examen.

## 6.- TRABAJOS PRACTICOS.

### 6.1.- TRABAJOS PRACTICOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

6.1.1.- CALCULO DE RESISTENCIA AL MOVIMIENTO.

6.1.2.- CALCULO DE TRACCIÓN.

6.1.3.- CALCULO DE RAMPA Y LONGITUD VERTICAL.

6.1.4.- DISEÑO DE CURVAS HORIZONTALES Y PERALTE.

6.1.5.- DIMENSIONAMIENTO Y CALCULO DE SUPERESTRUCTURA DE VIA.

6.1.6.- CALCULO DE COSTO DE EXPLOTACIÓN.



## 6.2.- ANÁLISIS DE CASOS

Se analizará un caso real de proyecto de un trazado ferroviario debiendo realizar los alumnos un informe en el cual se identifiquen los nudos conflictivos y se cuestionen alternativas adoptadas para la solución de la problemática.

## 7.- BIBLIOGRAFÍA

### 7.1.- BIBLIOGRAFÍA BASICA

- TRATADO DE FERROCARRILES – Tomo I y II – Fernando OLIVEROS RIVES, Andrés LOPEZ Pita y Manuel MEJIA PUENTE – Ed. RUEDA – MADRID – 1977.
- APUNTE ESCUELA DE GRADUADOS EN INGENIERIA FERROVIARIA- Fac. de Ingeniería – UBA.

### 7.2.- BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA

- TRATADO DE EXPLOTACIÓN DE FERROCARRILES – Ing. J. GARCIA LOMAS
- FERROCARRILES – Ing. F. TOGNO
- MECANICA DE LA TRACCIÓN – Ing. E. NASTRI – Fac. de Ingeniería – UBA.
- GUIA METODOLOGICA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS Y FERROCARRILES – Ministerio de Fomento y Medio Ambiente – Centro de Publicación – MADRID – 1991.
- NUEVAS LINEAS DE ALTA VELOCIDAD Y MEDIO AMBIENTE – Doc. N.º9 –Ministerio de Fomento y Medio Ambiente – Centro de Publicaciones- MADRID – 1991.

### 7.3.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Publicaciones del T. R. B. (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD) E. U.
- RAVUE GENERALE DES CHEMINS DE FER – FRANCIA.
- RIELES – Publicación mensual – Magazina Satelital S. R. L. – ARGENTINA.

## CORRELATIVAS:

### PARA CURSAR

TENER REGULAR: GEOTECNIA

TENER APROBADO: INGENIERIA CIVIL II

### PARA RENDIR:

TENER APROBADO: GEOTECNIA

