



## INGENIERIA CIVIL

### PROGRAMA DE ASIGNATURA

#### ACTIVIDAD CURRICULAR: VIAS DE COMUNICACION II

Código: 95-0288                      Año Académico: 2016  
Área:                                      Vías de Comunicación y Geotecnia  
Bloque: Tecnologías Aplicadas  
Nivel: 5°                                  Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual  
Carga horaria total:                  Hs. Reloj: 96                  Hs. Cátedra: 128  
Carga horaria semanal:              Hs. Reloj: 3                    Hs. Cátedra: 4

#### Composición del equipo docente

Profesores Titulares:  
Profesores Asociados:  
Profesores Adjuntos:                  Ing. Marcelo MARQUEZ  
Auxiliares JTP:  
Auxiliares ATP 1°:                      Ing. Nahuel BONFATE  
    Ing. Cesar Ariel MARTINEZ  
    Ing. Matías Ezequiel SILVEIRA  
Auxiliares ATP 2°:

#### FUNDAMENTACIÓN

Resolver los problemas de infraestructura para el crecimiento productivo en el marco de un desarrollo sustentable.  
Analizar nuevas tecnologías y materiales con el fin de mejorar la calidad.  
Integrar o liderar grupos de trabajo.  
Respetar el medio ambiente.  
Cumplir con normas y reglamentos, incluidos los de seguridad e higiene en la construcción.

#### OBJETIVOS

- Conocer los conceptos básicos para el planeamiento y diseño, construcción y conservación de obras ferroviarias, aeroportuarias y portuarias.
- Desarrollar habilidad para realizar el estudio, proyecto, dirección, construcción, operación y mantenimiento de las obras.
- Reconocer las características, producción y uso de los materiales empleados en las construcciones civiles.

#### CONTENIDOS

##### a) Contenidos mínimos

- Ferrocarriles: vehículos, resistencias y tracción, rampas, longitud virtual, trazado, vía en placa y sobre durmientes, desvíos.
- Aeropuertos: aeronaves, emplazamiento, orientación y longitud de pista, señalamiento y obstáculos, pavimentos, helipuertos.
- Puertos: buques, puerto fluvial, olas y mareas, puerto marítimo, obras de abrigo, muelles, dragas, señalización, canales.



## b) Contenidos analíticos

### Unidad Temática 1: FERROCARRILES

Características generales del guiado, trochas. Vehículos tractivos: tracción eléctrica por 3° riel y por catenaria, locomotora diesel eléctrica, vehículos remolcados, señalización, control de tránsito centralizado. Resistencias al movimiento rectilíneo, uniforme y horizontal, resistencias accidentales: pendientes y curvas. Tracción por adherencia y con cremallera, velocidad crítica y de régimen. Trenes pendulares y maglev.

Rampa máxima, determinante, inocua, nociva. Longitud virtual. Trazado, faldeo, lazo, zig-zag, hélice, curvas horizontales circulares y de transición, transición del peralte, curvas verticales cóncavas y convexas. Puentes.

La vía en placa y sobre durmientes, terreno de fundación. Características y funciones de: balasto, durmientes de madera y hormigón, rieles. Uniones de rieles mediante eclisas, soldadura eléctrica y aluminotérmica. Dilatación de rieles. Juntas de dilatación. Fijaciones directas e indirectas de rieles. Desvíos y cruces: funcionamiento. Dimensionado de la vía en placa y sobre durmientes.

### Unidad Temática 2: AEROPUERTOS

Emplazamiento de un aeropuerto: accesibilidad, obstáculos, topografía, clima y servicios. Aeronaves: dimensiones, longitud de campo de referencia. Orientación y longitud de pistas por fórmula y ábacos. Distancias declaradas: tora, toda, asda y Ida.

Clave de referencia, características generales de las pistas. Radioayudas a la aeronavegación, clasificación, configuración y capacidad de pistas. Calles de rodaje. Salidas de pista rectas, en ángulo y de alta velocidad, diseño. Señalización diurna de pistas: umbral, designadora, eje, faja lateral, punto de visada, zona de toma de contacto. Señalización diurna de calles de rodaje y salidas: eje, intersección de calles y punto de espera. Señalización nocturna de pistas: borde, umbral, eje, zona de toma de contacto. Señalización nocturna de calles de rodaje y salidas: borde, eje, intersección y punto de espera. Sistemas de iluminación para aproximación: alsf y papi.

Superficies limitadoras de obstáculos: franja, ascenso en despegue, aproximación, horizontal interna, cónica, de transición, aproximación interna, transición interna, aterrizaje interrumpido. Pavimentos: área crítica y no crítica. Área terminal, aeroestación, movimiento de pasajeros y equipajes, estacionamiento de aviones en plataforma: lineal, espigón, satélites y terminal a distancia. Helipuertos: área de contacto, señalización diurna y nocturna, obstáculos, diseño estructural de helipuertos elevados.

### Unidad Temática 3: PUERTOS

Características generales de puertos fluviales y marítimos, mercaderías, navíos: clasificación. Los ríos: niveles del agua, histograma de frecuencias, curva de duración y de movimiento medio. Puerto Fluvial, obras de atraque: muelle continuo, dársenas y dolines. Cotas de fondo y coronamiento en el puesto de atraque. Cero local.

El mar: mareas astronómicas y meteorológicas, pms y bms. Olas: características, generación, refracción, difracción, elevación del nivel medio del mar. Puerto marítimo, diseño de: canal de acceso, boca de entrada, antepuerto y dársenas. Cotas de fondo y coronamiento en puestos de atraque. Obras de abrigo reflejantes y escolleras: características y diseño.

Tipos de muelles: carga general, contenedores, roll on – roll off, graneles líquidos y secos. Utilaje. Acciones sobre muelles: tirón de bita y recostaje, defensas, dragas mecánicas e hidráulicas. Señalización, radioayudas. Canales de navegación interior: diseño, revestimiento, esclusas, provisión de agua.

## **DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS**

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj	Carga horaria total en hs. cátedra
Teórica	60	



<b>Formación Práctica</b>	<b>39</b>	
<b>Formación experimental</b>	<b>6</b>	
<b>Resolución de problemas</b>	<b>13</b>	
<b>Proyectos y diseño</b>	<b>20</b>	
<b>Práctica supervisada</b>		

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Exposiciones magistrales y dialogadas con contenido gráfico y maquetas, planteo de casos para su estudio y solución, proyección de videos para su análisis.

Para generar hábitos de autoaprendizaje: lectura de textos, catálogos, folletos, debates grupales, confección de informes.

### b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Maquetas, videos, textos, catálogos, folletos.

## EVALUACIÓN

### Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Se analizan los informes en su estructura y contenido, comunicando al alumno el resultado de la evaluación en forma individual, indicando puntualmente los fundamentos de la calificación.

- Examen parcial individual y escrito, teórico – práctico
- Examen final: individual, escrito y oral, teórico – práctico

## ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Se inscribe en el marco de las tecnologías aplicadas, en el último tramo de la carrera, donde deben fijarse los conceptos adquiridos anteriormente en las tecnologías básicas y vincularlos con la solución de problemas que habitualmente se encuentran en su actividad profesional.

Regularmente se efectúan reuniones con los docentes de otras asignaturas con el fin de articular los respectivos contenidos.

## CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

<u>Unidad Temática</u>	<u>Duración en hs cátedra</u>
1	44
2	44
3	44

## BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

1.- "TRANSPORTATION ENGINEERING: PLANNING AND DESIGN"

Autores: Norman J. Ashford y Paul H. Wright  
Editorial John Wiley & Sons

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

2.- "TRANSPORTATION ENGINEERING"

Autores: C. S. Papacostas y P. D. Prevedouros  
Editorial Prentice Hall

3.- "INTRODUCTION TO TRANSPORTATION ENGINEERING"



*Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Buenos Aires*

Autor: James H. Banks  
Editorial Mc Graw Hill

4.- "VIAS DE COMUNICACIÓN"  
Autor: Carlos Crespo Villalaz  
Editorial Limusa

5.- "VIAS DE COMUNICACIÓN"  
Autor: Marcelo A. Márquez  
Editorial Ceit

6.- "LA VIA DEL FERROCARRIL"  
Autor: Jean Arias y Antonio Valdes  
Editorial Bellisco

7.- "AEROPUERTOS"  
Autores: Norman J. Ashford y Paul H. Wright  
Editorial Paraninfo

8.- "INGENIERÍA MARÍTIMA Y PORTUARIA"  
Autores: Guillermo Macdonel Martínez, Julio Pindter Vega, Luis Herrejón de la Torre, Juan Pizá Ortiz,  
Héctor López Gutiérrez  
Editorial: Alfaomega