

# **VIAS DE COMUNICACIÓN II**

**PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA AÑO 2008**

## 1.- IDENTIFICACION:

- 1.1.- **Nombre de la Asignatura:** Vías de Comunicación II
- 1.2.- **Carrera:** Ingeniería Civil
- 1.3.- **Ubicación de la Asignatura:** Ciclo Profesional
- 1.3.1.- **Módulo - Año:** 8<sup>vo</sup> Módulo - 4<sup>to</sup> Año
- 1.3.2.- **Correlativas Anteriores:** Vías de Comunicación I  
Topografía II
- 1.3.3.- **Correlativas Posteriores:** Vías de Comunicación III
- 1.4.- **Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**
- Dar los conocimientos para la identificación de las obras básicas de un camino, con sus correspondientes perfiles tipo de obra.
  - Estudiar las propiedades de la compactación de los suelos y los trabajos necesarios para ejecutar los movimientos de los suelos.
  - Proyectar y construir la Obra Básica. Estabilidad de los terraplenes. Dar los conocimientos sobre la estabilización de suelos, distintos tipos y características de los materiales y controles de calidad.
  - Proyectar y construir caminos rurales de bajo costo.
- 1.5.- **Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:**  
Obras Viales. Perfil tipo de obra. Movimiento de suelo. Compactación de suelos. Desagües. Estabilidad de terraplenes. Equipos viales. Proyecto y construcción de obra básica. Estabilización de suelos: física, físico-química y química. Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo.
- 1.6.- **Carga horaria semanal y total:** 6 hs. semanales y 90 hs. totales
- 1.7.- **Año académico:** 2008

## 2.- PRESENTACION:

- 2.1.- **Ubicación de la asignatura como tema del conocimiento de una disciplina:**  
Informa sobre distintas formas de transporte masivos de cargas y pasajeros y fundamentalmente en el uso del suelo como estructura del camino.
- 2.2.- **Conocimiento y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura:**  
Son las que proporcionan el ciclo básico, materias del ciclo profesional tales como Topografía II. Vías de Comunicación I. Estudio de los Materiales I.

## 3.- OBJETIVOS:

- 3.1.- **Objetivos Generales:**  
Capacitar al alumno para la ejecución de más y mejores caminos con mayor economía para el Estado y empresas constructoras.

### **3.2.- Objetivos Específicos:**

- 1- Dar los conocimientos para la identificación de las obras básicas de un camino, con sus correspondientes perfiles tipo de obra.
- 2- Conocimientos generales sobre los equipos viales para la construcción de un camino.
- 3- Estudiar las propiedades de la compactación de los suelos y los trabajos necesarios para ejecutar los movimientos de suelos.
- 4- Indicar los conocimientos para resolver los desagües pluviales.
- 5- Proyecto y construcción de la Obra Básica. Estabilidad de los terraplenes.
- 6- Dar los conocimientos sobre estabilización de suelos, distintos tipos y características de los materiales y controles de calidad.
- 7- Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo.

### **4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS:**

#### **4.1.- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos:**

- Obras Viales.
- Perfil tipo de obra.
- Equipos viales.
- Movimiento de suelo.
- Compactación de suelo.
- Desagües.
- Estabilidad de terraplenes.
- Proyecto construcción de obra básica.
- Estabilización de suelos: física, físico-química y química.
- Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo.

#### **4.2.- Articulación Temática de la Asignatura:**

Se adjunta planilla anexa.

#### **4.3.- Programa Analítico:**

- a) Obras básicas. Principios y definiciones. Perfiles tipo. Signos convencionales. Nomenclatura vial. Esquema estructural de un camino. Aperturas de traza, colocación de puntos de línea, estacas, puntos fijos. Libreta de campaña. Plano de obra. Verificación de rasantes. Ejecución de obras: Campamentos, Laboratorios, Oficinas, Planificación de los trabajos. Plan de trabajos. Plan de trabajos e inversiones. Incumplimiento del plan de trabajo. Costo operativo. Costo fijo de precios. Certificado de obras.
- b) Equipos viales: Maquinarias para nivelación y compactación. Motoniveladora: componentes y accesorios. Usos. Empuje frontal o transporte, trabajo de empuje lateral o mezclado, nivelaciones de secciones planas y con gálibo, conservación y mantenimiento de caminos. Rodillo neumático y vibratorio, de arrastre y autopropulsado, uso de acuerdo al tipo de suelo. Equipos de transporte: Palas de arrastre, motopalas, camiones, formas de trabajo para cada uno, distancias convenientes en función de costos, ábacos, análisis comparativos.

- c) Liberación de traza, desboque, destronque y limpieza del terreno en monte ralo, semitupido y tupido. Equipos empleados y forma de ejecución en el bosque y limpieza. Disminución del rendimiento. Estudio del suelo. Perfil edafológico. Perfil transversal. Selección de suelos. Clasificación y propiedades, textura del suelo, constantes físicas, clasificación de los suelos en la técnica vial. Clasificación de suelos para subrasante, suelos seleccionados y secciones. Caminos de montaña. Perfil.
- d) Movimiento de suelos: terraplén, desmonte, operaciones. Elemento de pago. Estudio técnico económico de yacimientos. Transporte de suelos, distancia económica de transporte. Exigencias de compactación. Tratamiento de zonas anegadas. Terraplenes de avance. Perfiles previos. Exigencias técnicas, pliegos de especificaciones. Cálculo de volúmenes: diferentes métodos. Volumen de préstamo. Diagrama de áreas. Método de Bruckner. Distancia de transporte. Criterios para la elección de equipos.
- e) Compactación de suelos. Principio de Proctor. Subrasante: exigencias técnicas y constructivas. Método de compactación. Control de obra. Determinación de densidades. Equipos. Rendimientos.
- f) El agua en el camino: conceptos generales sobre alcantarillas. Alcantarillas de hormigón. Alcantarillas de chapa ondulada cincada. Inventario de alcantarillas. Hidrología aplicada al cálculo de pequeños caudales. Hidráulica de las alcantarillas. Conservación.
- g) Estabilidad de terraplenes. Generalidades. Soluciones. Conservación de las obras. Previsiones en contrato. Criterio de calidad. Métodos. Medición y pago. Equipos.
- h) Estabilización de suelos: Materiales. Resistencia, densidad y gradación. Diseños de mezclas. Especificaciones granulométricas y de plasticidad. Compactación y degradación. Ensayos. Suelo cemento. Tipos y propiedades. Especificaciones y ensayos. Suelo cal. Concepto. Especificaciones y ensayos. Suelo asfalto. Generalidades. Estabilizaciones con cloruros.
- i) Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo. Criterios. Distintas soluciones en el uso de los materiales.



#### **4.4.- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos y Laboratorio:**

- Nº 1) Concepto sobre análisis granulométricos. Cribas y tamices. Extracción de muestras. Normas. Tamizado por vía húmeda y seca. Trazado de curvas granulométricas. Su interpolación, cortes de curvas. Sedimentometría, Bouyucos. Método de la pipeta.
- Nº 2) Constantes físicas. Límite líquido y plástico, su interpretación física y usos. Límite de contracción. Humedad equivalente de campo. Índice de tenacidad.
- Nº 3) Clasificación de suelos H.R.B.. Unificada. Índice de grupo.
- Nº 4) Concepto sobre compactación. Ensayo de Proctor. Trazado de curva humedad-densidad. Humedad óptima. Densidad máxima. Curvas de vacíos de aire.






- Nº 5) Valor soporte. Origen y aplicación. Grado de compactación. Humedad de ensayo. Hinchamiento. Correlación con el índice de grupo.
- Nº 6) Ensayo de desgaste Los Angeles. Cubicidad, concepto y utilización.
- Nº 7) Diseño de sub-base y bases estabilizadas granulares. Especificaciones. Criterio de calidad. Normas de ensayos.
- Nº 8) Dosificaciones de suelos cementos. Ensayos.
- Nº 9) Dosificación de suelo cal.
- Nº 10) Agua en el camino. Caudales. Alcantarillas.
- Nº 11) Visita guiada a distintas obras en ejecución referidas al camino.

## **5.- BIBLIOGRAFIA:**

### **5.1.- Bibliografía General:**

-  Materiales Viales Dr E. Petroni, apuntes de la F.I. de la U.B.A. (Esc. de P.Grado)
-  Normas de ensayos editadas por la Dirección Nacional de Vialidad y Vialidad de la Provincia.

### **5.2.- Bibliografía Específica:**

-  Apuntes de Vías de Comunicación II de la U.N.C. (Universidad Nacional de Córdoba).
-  Apuntes de cátedra.
-  Apuntes de caminos del Ing. E. Humet de la U.N.P. (Universidad Nacional de La Plata).
-  Sobre el mecanismo del proceso de compactación de los suelos. Dr. Celestino Ruiz. Revista Carreteras Nº 70.
-  Proyecto construcción y conservación de alcantarillas. Ing. Guillermo Cornejo. U.N. de Rosario.

## **6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:**

### **6.1.- Aspectos pedagógicos y didácticos:**

Se privilegiará el desarrollo de clases participativas mediante la metodología de Aula-Taller, en la que los alumnos trabajarán a partir de las consignas previamente establecidas.

Los Trabajos Prácticos y de Laboratorio se irán desarrollando simultáneamente con las clases Teóricas.

### **6.2.- Actividades de los Alumnos y de los Docentes:**

Los alumnos desarrollarán Guías de Trabajos Prácticos que la cátedra les proporcionaran, donde se desarrollaran cálculos y representaciones gráficas de las distintas Unidades Temáticas.

### **6.3.- Cuadro sintético:**

Se adjunta planilla anexa.

### **6.4.- Recursos Didácticos:**

Para el aprendizaje se utilizarán todos los elementos que hagan falta para desarrollar las distintas Unidades Temáticas, tales como: Transparencias, Publicaciones Nacionales e internacionales, Material obtenido de Internet, Elementos de Laboratorio de Suelos, Fotografías, Videos, etc.

Todos estos recursos didácticos facilitan el aprendizaje y tienen significativa importancia ya que son el complemento de las clases teóricas.

## **7.- EVALUACION:**

### **7.1- Evaluación Diagnóstica:**

Se realizará un sondeo del nivel de conocimientos previos que tienen los alumnos, mediante interrogatorios individuales y en grupo y de esta manera evaluar si dichos niveles de conocimientos son suficientes para comprender los temas de las distintas Unidades Temáticas que comprende la Asignatura; caso contrario se recomendará la bibliografía correspondiente.

### **7.2- Evaluación Formativa:**

Mediante el desarrollo de las clases Teóricas y Prácticas y Laboratorio y con la metodología de Aula-Taller, se irán detectando los aciertos, desaciertos, progresos y problemas que se presenten durante el aprendizaje. Esto permitirá al profesor hacer las correcciones o ajustes que crea conveniente en la forma de explicar el tema o en la de encarar un problema, a los efectos de lograr resultados óptimos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **7.3- Evaluación Parcial:**

#### **7.3.1.- Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales:**

Comprenden los 11 (once) Trabajos Prácticos establecidos en el programa con sus respectivos temas.

#### **7.3.2.- Criterios de Evaluación:**

El criterio de evaluación es dado a conocer al alumno de antemano. El criterio es que el alumno tenga claro los conceptos que hacen a los distintos temas, también se evaluará la actitud que manifiesta el alumno hacia los requerimientos de la Asignatura, su predisposición para asistir a clases participativas y talleres. Se verá también el grado de participación del alumno en cuanto a preguntas, inquietudes etc.

#### **7.3.3.- Escala de Valoración:**

Para esta Asignatura se adopta la escala numérica.

### **7.4.- Evaluación Integradora:**

Esta evaluación se llevará a cabo de la siguiente manera: en primer lugar la evaluación será individual y tendrán en cuenta varios factores como ser, la aprobación de los trabajos prácticos, la asistencia, la predisposición del alumno ante los requerimientos de la cátedra, la resolución de problemas integradores, el informe que realice el alumno sobre la visita a obra, su integración con sus compañeros y su participación en general.

**7.5.- Autoevaluación:**

Se preparará una actividad conjunta entre alumnos y profesor para reflexionar acerca del avance del proceso de aprendizaje. En esa actividad recíproca, el alumno se irá dando cuenta de sus falencias y sus aciertos y de esta manera se autoevaluará. De la misma forma el profesor se irá dando cuenta, si la forma de enseñar y los métodos didácticos empleados, cumplen con los objetivos de transmitir conocimientos y de esta forma, podrá corregir o mejorar estos métodos.

**7.6.- Evaluación Sumativa:**

**7.6.1.- Condición para lograr la Promoción sin Examen Final de la Asignatura:**

No está contemplado este tipo de modalidad.

**7.6.2.- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura:**

El alumno cumplimentará con la aprobación del 100 % de los trabajos prácticos y una asistencia del 80 % de los mismos.

**7.7.- Examen Final:**

Para el examen final, al alumno se le dará a elegir un tema. A continuación cuando termine de desarrollar el mismo, el profesor lo interrogará sobre distintos temas que integran el programa. Este examen será individual.

**7.8.- Examen Libre:**

Las etapas de este examen comprenden: un examen escrito donde el alumno resolverá distintos tipos de problemas y ejercicios, un examen sobre prácticas de ensayos de laboratorio, y un examen oral con las mismas condiciones que las establecidas en el punto 7.7.-. Este examen será individual.

.....  
Ing. Edgardo A. Munarriz  
Prof. Adjunto Responsable

.....  
Ing. José M. Abdala  
Jefe de Trabajos Prácticos

P.A. ....  
Ing. Alfredo PIANEZZOLA

#### 4.2.- Articulación Temática de la Asignatura:

**Mapa conceptual**



### **6.3.- Cuadro sintético:**

<b>Clase</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Asistencia Exigida (%)</b>	<b>N° de Alumnos Estimados</b>	<b>A Cargo De</b>	<b>Técnica Más Usada</b>	<b>Énfasis En</b>	<b>Actividad de los Alumnos</b>	<b>Otros</b>
Teórica	3	-	15	Ing. Munarriz				
Práctica y Laboratorio	3	80	15	Ing. Abdala Tec. Cardenas				
Teórico / Práctica	-	-	-					
Otros: Visita de Obra	4	80	15	Ing. Munarriz Ing. Abdala Tec. Cardenas				