



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

## PROPUESTA DE CATEDRA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA**

**Carrera:** Ingeniería Civil

**Ordenanza:** 36808/2008

**Asignatura:** Vías de Comunicación II

**Curso:** 5º Anual

**Profesor Adjunto a cargo:**

**Ing. Oscar F. GALLARDO**

**Año 2014**



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

**EQUIPO DE CÁTEDRA (Apellido, nombres, cargo, carácter y dedicación):**

<i>Ing. Gallardo, Oscar Francisco</i>	<i>Prof. Adjunto (a cargo)</i>	<i>(IS) Interino Simple</i>
<i>Ing. Aguilar, Livio</i>	<i>Jefe de trabajos Prácticos</i>	<i>(IS) Interino Simple</i>

**Contenidos Mínimos:** Resistencia mecánica y calidad superficial de la calzada. Materiales de la construcción vial ensayos de calidad y dosificación. Tensiones y deformaciones. Subrasantes, subbases y bases. Estabilización de suelos. Capas en frío y en caliente. Mezclas asfálticas. Materiales, equipos y plantas de dosificación. Diseño estructural y métodos constructivos de pavimentos rígidos. Diseño estructural y métodos constructivos de pavimentos flexibles. Equipos. Plantas fijas y móviles. Evaluación de pavimentos. Conservación, refuerzos y reconstrucción de pavimentos. Diseño y construcción de estructuras ferroviarias y aeroportuarias.

**CRÉDITO HORARIO:** 4 hs. Semanales. 120 hs. Anuales.

## Fundamentacion (Justificación):

- Importancia de la Asignatura en el Plan de Estudio:

Vías de Comunicación II es una actividad curricular que pertenece al quinto año de la carrera de Ingeniería Civil, perteneciente al bloque de Tecnologías Aplicadas, concurriendo a la formación profesional en el diseño estructural y la construcción de infraestructuras de transporte: caminos, ferrocarril y aeropuertos, constituyendo la totalidad de los criterios técnicos para proyectar, construir y conservar las obras.

- Articulación con las asignaturas correlativas:

La materia Vías de Comunicación II se articula verticalmente con las materias Análisis Estructural, Vías de Comunicación I y con Construcciones y Procesos Tecnológicos. Tomando como punto de partida el diseño geométrico, los condicionantes geotopográficos, los materiales y la tecnología disponible, pretende definir las estructuras viarias ya sean pavimentos flexibles o rígidos o simples tratamientos bituminosos en el caso de caminos, pavimentos de aeropuertos y estructura viaria de los FFCC. Esta asignatura contribuye a la formación profesional y por su carácter de especialidad, brinda las herramientas para abordar la construcción, evaluación y mantenimiento de vías de comunicación.



- Articulación con las materias del mismo año:

*Articula Horizontalmente con la asignatura Fundaciones y construcciones de albañilería. Ambas materias se complementan en el estudio de las características del terreno de apoyo, su mejoramiento, y proceso constructivo del asiento de la superestructura. También se relacionan porque ambas abordan los terraplenes y muros de sosténimiento.*

- Relación de la asignatura con el perfil profesional esperado:

*En esta asignatura se desarrollan contenidos fundamentales para la formación integral y específica profesional del futuro Ingeniero Civil en el campo de las Vías de Comunicación, conforme al perfil del graduado de la Universidad Nacional de La Rioja.*

*En consecuencia esta cátedra se propone formar a los alumnos brindando las herramientas para que sepan afrontar con criterios técnico-económicos, ambientales y de seguridad, la resolución de los problemas de ingeniería específicos que se suscitan en la actividad profesional tanto en los ámbitos públicos como privados.*

*Los futuros profesionales recibirán capacitación para que, en forma individual o conformando equipos interdisciplinarios, puedan encarar análisis, para abordar los procesos de diseño estructural de vías de comunicación, construcción, reconstrucción y mantenimiento de las vías de comunicación.*

## O**bjetivos Generales o Propósitos:**

- *Conformar las capacidades cognitivas para el diseño estructural y la construcción de pavimentos urbanos, rurales, autopistas, aeropistas y vías férreas.*
- *Ser capaz de clasificar, manipular, dosificar y colocar materiales viales; incluyendo el manejo de laboratorios, equipos livianos, equipos pesados y plantas de dosificación de asfaltos.*
- *Desarrollar las competencias que le permitirán al futuro ingeniero proyectar, construir y conservar obras viales, ferroviarias y aeroportuarias.*

## C**ontenidos de la Asignatura:**

### **Unidad N° 1: Generalidades. Tipos de Pavimentos.**

#### Contenidos:

1.a. *Tipos de pavimentos: flexibles, rígidos y compuestos. Características propias y distintivas. Secciones típicas para carreteras.*

1.b. *Factores de diseño: tránsito, materiales, subrasante, condiciones climáticas y confiabilidad del*



diseño.

Práctico Involucrado : Nº 1

### **Unidad Nº 2: Materiales para la construcción vial**

#### Contenidos:

- 2.a. Suelos, origen y características , propiedades de los suelos para su clasificación. Suelos granulares y cohesivos. Clasificación de los suelos. Conocimiento de la subrasante, identificación geotécnica, clasificación H.R.B. Parámetros de estado, teoría de la compactación, síntesis sobre los efectos de la compactación. Índice de Compactibilidad. Ensayos de compactación.
- 2.b. Caracterización de la resistencia de la subrasante. Leyes del comportamiento mecánico de suelos. Capacidad portante: evaluación en el laboratorio: Valor soporte de California (C.B.R.), valores de proyecto. Evaluación en obra: Ensayos de placa. Concepto de módulo resiliente: Criterios de resistencia límite. Límites usualmente adoptados para un suelo en función del número de ciclos de carga.
- 2.c. Ligantes bituminosos. Génesis. Propiedades generales de los ligantes hidrocarbonados. Obtención del Asfalto. Constitución de los asfaltos. Cementos Asfálticos. Especificaciones .Propiedades. Ensayos. Campo de empleo. Modulo de Rigidez. (Stifness).Asfaltos diluidos. Tipos. Especificaciones. Campo de empleo. Emulsiones bituminosas. Definición. Distintos tipos. Fabricación. Principales controles. Propiedades. Especificaciones.
- 2.d. Ligantes hidráulicos y puzolánicos: Diferentes tipos y sus constituyentes. Cementos, escoria de altos hornos, puzolanas naturales, cenizas volantes. Efectos de la acción de los sulfatos en estabilizados con cemento portland. Utilización vial del cemento. Cal. Definición. Diferentes tipos de cal. Características físicas y químicas de las cales. Propiedades de la cal: control de calidad, cal útil vial, técnica operativa. Los principales sectores generales de utilización. Utilizaciones viales de la cal.

Prácticos Involucrados : Nº 2- 3- 4



### **Unidad Nº 3: Tensiones y deformaciones.**

#### Contenidos:

- 3.a. Reología
- 3.b. Estudios para pavimentos flexibles. Modelos y sus limitaciones. Monocapa, bicapa, multicapas.
- 3.c. Estudios para pavimentos rígidos. Tensiones debidas a la contracción y alabeo restringidos. Tensiones debidas a la acción de las cargas. Modelos y sus limitaciones. Consideraciones respecto a la posición de las cargas.

Práctico Involucrado : Nº 5

### **Unidad Nº 4: Estabilizaciones. Subrasantes, subbases y bases granulares**

#### Contenidos:

- 4.a. Mecanismos y diversos tipos de estabilización. Capas granulares no tratadas (estabilización física). Funcionamiento de una capa granular no tratada. Cuando se realiza una capa no tratada. Cualidades de los materiales.
- 4.b. Subrasantes de suelos sin ligantes. Estudio de la calidad del suelo para la capa. Ensayos. Porcentaje de humedad óptima. Control del porcentaje de humedad del suelo natural y cálculo de la cantidad de agua a agregar. El camión regador. Comparación. Equipos. Control de recepción.
- 4.c. Capas granulares para sub-bases y bases. Materiales a utilizar. Ensayos mezclas "in situ" y en planta. Diferentes tipos de distribución de los materiales o mezcla. Control del porcentaje de humedad. Compactación. Equipos. Controles de recepción.
- 4.d. Tratamiento de los suelos con cal y con cemento. Mecanismos de la estabilización. Tipos de suelos posibles. Criterios de selección del tipo de cal o cemento. Tratamientos mixtos con cal y cemento.
- 4.e. Capas tratadas con Cal, Cemento Portland y ligantes Bituminosos. Materiales a utilizar. Mezclas "in situ" y en planta. Diferentes metodologías. Control del porcentaje del ligante a agregar y verificación de humedad. Cálculos. Maquinarias a utilizar para la compactación y control de recepción.
- 4.f. Tratamiento de suelos con asfalto. Mecanismos de la estabilización, tipos de suelos posibles, criterios para la elección del tipo de asfalto. Los tratamientos mixtos a la cal y con asfalto.

Práctico Involucrado : Nº 6



## **Unidad N° 5: Mezclas en frío y en caliente**

### Contenidos:

- 5.a. *Mezclas asfálticas. Definición general. Clasificación general de las mezclas asfálticas. Modulo de Rigidez (Stifness). Utilización en la construcción vial. Propiedades generales de las mezclas asfálticas, como capa de rodamiento, roles y funciones. Condiciones de trabajo.*
- 5.b. *Mezclas asfálticas en frío: los granulares. Emulsión, constituyentes, dosificación. Las mezclas asfálticas en frío acopiables. Conceptos generales. Comparación con las M.A. en caliente. Las lechadas bituminosas. Generalidades, constituyentes, dosificación. Tratamientos bituminosos superficiales: características generales. Objetivos generales y específicos. Dosificación.*
- 5.c. *Mezclas asfálticas en caliente, definiciones básicas, componentes. Los ensayos de laboratorio. Método Marshall. Criterios a tener en cuenta para la elección de una fórmula. Ajustes. Las mezclas en caliente para capa de base e intermedias. Las mezclas en caliente para rodamiento. Otras mezclas.*

Práctico Involucrado : N° 7

## **Unidad N° 6: Pavimentos flexibles**

### Contenidos:

- 6.a. *Introducción a los métodos de diseño para pavimentos flexibles. El método Shell. El método AASHTO. Ejemplos.*
- 6.b. *Elaboración de la mezcla. Planta en caliente discontinua. Calibración de los silos en frío. Predosificación. El horno secador. Control de funcionamiento y temperatura final de los áridos. Calentamiento de los productos asfálticos. Eliminación o reutilización del polvo. Control de granulometría en silos en caliente y dosificación de los áridos sin asfalto. Control en peso del producto terminado. Verificación de la temperatura de la mezcla y sus parámetros.*
- 6.c. *Planta en caliente continua. Variantes en la dosificación y mezclado con respecto a la planta discontinua. Planta caliente móvil. Su funcionamiento y control.*
- 6.d. *Plantas en frío. Planta fija. Elementos componentes. Control de elaboración y ensayo del producto terminado. Planta móviles. Su funcionamiento.*
- 6.e. *Control de peso y transporte. Control de la “báscula” y organización de remitos. Preparación de la caja del camión. Control de temperatura de viaje y resguardo de la mezcla “en viaje” para tiempo frío.*
- 6.f. *Distribución. Terminación. Controles: alineación, espesor, temperatura de la mezcla distribuida y vibración de la “plancha vibrante”.*
- 6.g. *Control de la Mezcla Elaborada y Colocada.*

Práctico Involucrado : N° 8



### **Unidad Nº 7: Pavimentos rígidos**

#### Contenidos:

- 7.a. Introducción a los métodos de diseño para pavimentos rígidos. El método PCA. El método AASHTO. Ejemplos.
- 7.b. Organización del obrador. Recepción y acopio de materiales: granulares, cemento portland, aditivos, agua. Elaboración del Hormigón. Diferentes tipos de plantas. Plantas fijas. Plantas móviles.
- 7.c. Condiciones a cumplir de las subrasantes y sub-base. Moldes. Fijación, alineados, etc. Moldes deslizantes. Puesta en obra.
- 7.d. Distribución. Colocación de armadura distribuida. Pasadores y barras de unión. Consolidación y vibrado. Terminación del hormigón armado. Juntas Curado Condiciones de Recepción.
- 7.e. Hormigón compactado con rodillo. Materiales, mezclado, compactación y controles de recepción.

Práctico Involucrado : Nº 9

### **Unidad Nº 8: Evaluación de pavimentos**

#### Contenidos:

- 8.a. Parámetros de evolución de los pavimentos: de comportamiento y económicos. Importancia conceptual y práctica. Evaluación de estado de una red. Evaluación funcional. Inspección visual, generación y clasificación de fallas. Índice de estado. Índice de serviciabilidad presente. Ensayos in situ y de laboratorio. Deflectometría. Técnicas de medición y correcciones. Deflectógrafos. Auscultación dinámica. Uso de los resultados. Su relación con las estrategias de rehabilitación.

Práctico Involucrado : Nº 10

### **Unidad Nº 9: Conservación, refuerzo y reconstrucción de pavimentos**

#### Contenidos:

- 9.a. Técnicas y concepto de la conservación vial. Conservación en caminos pavimentados y de firme natural. Procedimientos constructivos.
- 9.b. Refuerzo de pavimentos. Aplicación de los resultados de evaluación estructural. Metodología del cálculo de refuerzo y métodos de cálculo específico. Reconstrucción de pavimentos. Técnicas de reciclaje. Técnicas constructivas.

Práctico Involucrado : Nº 10



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

### **Unidad Nº 10: Estructura y construcción Ferroviaria**

#### Contenidos:

*10.a. Esquema estructural. Vehículos, cargas sobre el riel. Tipos de estructuras. Características de los materiales. Balasto, sub – balasto, durmientes y rieles. Criterios generales para el dimensionamiento. Construcción y conservación de vías e instalaciones vinculadas a la estructura.*

Práctico Involucrado : Nº 11

### **Unidad Nº 11: Aeropuertos**

#### Contenidos:

*11.a. Aeropuertos. Características, condicionantes, trazado, diseño y dimensionamiento.*

Práctico Involucrado : Nº 11

# **P**rograma de Trabajos Prácticos:

### **Práctico Nº1: Tipos de Pavimentos**

#### Objetivos específicos

*Aprender a distinguir entre pavimentos rígidos y flexibles. Partes constitutivas de subestructura y superestructura.*

#### Contenidos:

*Esquema estructural de los pavimentos.*

#### Desarrollo:

*Resolución de problemas prácticos.*

### **Práctico Nº 2: Materiales para pavimentos.**

#### Objetivos Específicos:

*Reconocer el perfil edafológico, a partir de la, extracción de muestras in situ. Clasificar los suelos.*

#### Contenidos:

*Muestras alteradas e inalteradas; clasificación del suelo; índice de grupo; límites líquido y plástico; índice de plasticidad; curva granulométrica; resistencia a la abrasión.*

*Conocer y desarrollar métodos de presentación de información: Matriz de valor, Perfil de valor.*

#### Desarrollo:

*Formación experimental: Laboratorio: Clasificación, LL, LP, IP, Desgaste Los Ángeles*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

### **Práctico Nº 3: Compactación, Valor soporte e hinchamiento de suelos**

#### Objetivos Específicos:

*Cuantificar el nivel de compactación a través de ensayo y analizar proceso y resultado.  
Determinar la capacidad portante del suelo. Evaluar procedimiento y conocer estándares de resistencia según las capas constitutivas del pavimento.*

#### Contenidos:

*Ensayo Proctor.  
Ensayo Valor Soporte California (CBR).*

#### Desarrollo:

*Formación experimental: Laboratorio: Ensayo Proctor, Ensayo CBR.*

### **Práctico Nº 4: Ligantes bituminosos e hidráulicos.**

#### Objetivos Específicos:

*Conocer los ensayos, características de los materiales que cada uno arroja y valores tipo según propiedades.*

#### Contenidos:

*Penetración, punto de ablandamiento, viscosidad, coeficiente de dilatación cúbica, calor específico.  
Cal útil vial.*

#### Desarrollo:

*Resolución de problemas prácticos.*

### **Práctico Nº 5: Tensiones y deformaciones en pavimentos**

#### Objetivos Específicos:

*Determinar tensiones y deformaciones en puntos característicos según la conformación geométrica de la estructura y características de los materiales.*

#### Contenidos:

*Tensiones y deformaciones en sistemas mono, bi y tricapas*

#### Desarrollo:

*Resolución de problemas prácticos.*

### **Práctico Nº 6: Estabilización física**

#### Objetivos Específicos:

*Conocer las técnicas de conformación de mezclas granulares que den las características exigidas por las solicitudes.*

#### Contenidos:

*Método de la DNV, método de Rothfuchs.*

#### Desarrollo:

*Resolución de problemas prácticos..*



### **Práctico Nº 7: Mezclas en frío y en caliente**

#### Objetivos Específicos:

*Conocer los procedimientos de dosificación de tratamientos bituminosos y de mezclas asfálticas.*

#### Contenidos:

*Dosificar los tratamientos simples dobles y triples.*

*Ensayo de Marshall.*

#### Desarrollo:

*Resolución de problemas. Actividades de diseño y proyecto.*

### **Práctico Nº 8: Diseño de pavimentos flexibles**

#### Objetivos Específicos:

*Conocer y manejar los procedimientos de diseño de pavimentos flexibles, datos de entrada y análisis crítico sobre los resultados.*

#### Contenidos:

*Diseños por los métodos CBR, Liddle, Shell, AASTHO.*

#### Desarrollo:

*Actividades de campo. Procesamiento de información en gabinete. Informe técnico.*

*Actividades de diseño y proyecto.*

#### Desarrollo:

*Problemas abiertos de Ingeniería. Resolución de problemas. Actividades de diseño y proyecto.*

### **Práctico Nº 9: Diseño de pavimentos rígidos**

#### Objetivos Específicos:

*Conocer y manejar los procedimientos de diseño de pavimentos rígidos, datos de entrada y análisis crítico sobre los resultados.*

#### Contenidos:

*Diseños por los métodos de la PC, método AASTHO.*

#### Desarrollo:

*Actividades de campo. Procesamiento de información en gabinete. Informe técnico.*

*Actividades de diseño y proyecto.*

#### Desarrollo:

*Problemas abiertos de Ingeniería. Resolución de problemas. Actividades de diseño y proyecto.*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

### **Práctico Nº 10: Evaluación y Conservación de pavimentos**

#### Objetivos Específicos:

- Discriminar entre fallas, fisuras, deformaciones y evaluar el estado del pavimento.*
- Aplicar los resultados de la evaluación.*

#### Contenidos:

- Índice de estado (IE). Índice de servicialidad presente (ISP).*
- Cálculo del refuerzo.*

#### Desarrollo:

- Actividades de campo. Procesamiento de información en gabinete. Informe técnico.*
- Actividades de diseño y proyecto.*

### **Práctico Nº 11: Aeropuertos y FFCC**

#### Objetivos Específicos:

- Distinguir elementos constitutivos de las estructuras. Materiales. Elementos de Diseño de la estructuras.*

#### Contenidos:

- Aeropuertos, FFCC.*

#### Desarrollo:

- Investigación bibliográfica. Informe.*

#### Metodología de Evaluación de los Trabajos Prácticos:

*Los trabajos prácticos serán evaluados según los siguientes métodos:*

- *Confección de carpeta individual de trabajos prácticos, incluyendo la resolución de los problemas de ingeniería planteados por la cátedra, desarrollo y análisis crítico de trabajos propuestos.*
- *Desarrollo de experiencias de laboratorio, ensayos, recolección de datos, análisis, interpretación, presentación de resultados, informe técnico.*
- *Evaluación oral individual o grupal sobre los trabajos prácticos y ensayos desarrollados en la carpeta.*

#### Régimen de Aprobación de los Trabajos Prácticos:

- *Para aprobar los Trabajos Prácticos deberá presentarse y aprobar el 80% (ochenta por ciento) de los trabajos prácticos.*



# A ctividades de Laboratorio o Campo

- En los *Trabajos Prácticos Nº 2 Materiales para pavimentos; Nº3 Compactación, Valor soporte e hinchamiento de suelos; Nº 4 Ligantes bituminosos e hidráulicos*, los alumnos realizarán tareas de laboratorio realizando los ensayos y procedimientos más relevantes que serán de aplicación en su futuro desempeño profesional, en esta área de la Ingeniería.
- En el *Trabajo Práctico Nº 7 Mezclas en frío y en caliente* se realizarán tareas de campo, visitando una planta elaboradora de asfaltos, relevando información de la planta y de los procesos y metodologías de dosificación. Realización de ensayo Marshall. Todo el material recopilado en estos prácticos será procesado y analizado y concluirá con la redacción de informes técnicos y/o memorias descriptivas.
- Lugar de realización: *Laboratorio de una reconocida empresa vial de la Ciudad de La Rioja en convenio con la Universidad Nacional de La Rioja*.
- Objetivos de la actividad: *Conocer, aplicar y desarrollar las metodologías específicas de campo de la especialidad Vías de Comunicación, en lo concerniente a ensayos, análisis y elaboración de la información produciendo resultados concretos para el diseño*.
- Crédito horario involucrado: *12 horas*
- *Trabajo Práctico Nº 10 Evaluación y Conservación de pavimentos*, involucra actividades de campo. Recolección de información y análisis del estado del pavimento en vías de acceso a la ciudad y/o calles, avenidas principales.
- Lugar de realización: *Accesos por rutas Nacional Nº 38, Provincial Nº 5, Avenida de circunvalación, acceso a la Universidad Nacional de La Rioja*.
- Objetivos de la actividad: *Conocer, aplicar y desarrollar las metodologías específicas de campo de la especialidad Vías de Comunicación, en lo concerniente a evaluación del estado del pavimento para la toma de decisiones en cuanto a reconstrucción o mantenimiento*.
- Crédito horario involucrado: *4 horas*



# P roblemas abiertos de Ingeniería

## **Problema N° 1: Diseño de pavimentos flexibles.**

**Correspondiente al Trabajo Práctico N°8**

- Horas de trabajo del alumno que demanda: *5 horas*
- Breve reseña del problema: *Dadas las características de la subrasante, en una localización de la región (suelos de la zona), y las características del tránsito, dimensionar el paquete estructural de un pavimento flexible.*
- Materias de la Carrera que se hallan involucradas: *Mecánica de suelos y Vías de Comunicación I*
- Temas específicos involucrados, de todas y cada una de las materias  
*Mecánica de suelos: Parámetros y características de los suelos de fundación.*  
*Vías de Comunicación I: Información de tránsito, Demanda futura.*
- Competencias a ser evaluadas:  
*Desarrollo y aplicación de criterios técnico para dar soluciones..*
- Criterios de corrección:  
*Presentación de práctico y defensa oral.*

## **Problema N° 2: Diseño de pavimentos rígidos..**

**Correspondiente al Trabajo Práctico N°9**

- Horas de trabajo del alumno que demanda: *5 horas*
- Breve reseña del problema: *Dadas las características de la subrasante, en una localización de la región (suelos de la zona), y las características del tránsito, dimensionar el paquete estructural de un pavimento rígido..*
- Materias de la Carrera que se hallan involucradas: *Mecánica de suelos y Vías de Comunicación I*
- Temas específicos involucrados, de todas y cada una de las materias  
*Mecánica de suelos: Parámetros y características de los suelos de fundación.*  
*Vías de Comunicación I: Información de tránsito, Demanda futura.*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

- Competencias a ser evaluadas:  
*Desarrollo y aplicación de criterios técnico para dar soluciones..*
- Criterios de corrección:  
*Presentación de práctico y defensa oral.*

# M

## etodología de Enseñanza:

*El equipo de Cátedra, hará uso de diversas herramientas acordes a las temáticas planteadas en cada unidad. Las clases teóricas tendrán una impronta basada en:*

- *Clases Expositivas*
- *Trabajo en grupos de 2 alumnos y discusión final con compañeros y docente.*
- *Debates sobre los progresos y resultados obtenidos en las actividades propuestas.*

*Dada la naturaleza de la asignatura, donde lo teórico se interrelaciona íntimamente con lo práctico, se hará también uso de ejercicios que sirvan de ejemplos, de los cuales se deduzcan los conceptos y fundamentos de la materia.*

*En las clases prácticas las formas de trabajo consistirán en:*

- *Resolución de problemas en forma individual o grupal, apoyados en las propuestas de la Guía de Trabajos Prácticos de la materia, debate sobre resultados.*
- *Desarrollo de ensayos de materiales y mezclas asfálticas.*
- *Trabajos de campo, confeccionando libretas de campaña, relevamiento fotográfico.*
- *Presentación de monografías o informes.*
- *Ánalysis y discusión de evaluaciones del pavimento, problemáticas de la ciudad y sus conexiones viales en relación al estado del pavimento.*

# E

## valuación:

- Tipos de evaluación a implementar:
  - Inicial: *Coloquios. Valoración oral grupal e individual.*
  - De proceso:  
*Aprobar el 80% (ochenta por ciento) de los Trabajos Prácticos, conforme a los contenidos y objetivos del programa de Trabajos Prácticos, cuya evaluación consistirá en presentación de carpeta, donde se valorará el diseño formal, la resolución de problemas, el ordenamiento, la prolijidad, el lenguaje gráfico y el uso correcto del lenguaje técnico específico de la materia. Los docentes requerirán explicaciones orales a modo de defensa y valoración sobre los trabajos realizados por cada alumno.*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

*Dos (2) parciales escritos individuales sobre las temáticas desarrolladas en los trabajos prácticos, uno en cada semestre, de 80 minutos de duración.*

- Final:

*Examen final oral en base al programa analítico de la materia.*

- Criterios de evaluación en cada una de ellas:

*Para Regularizar:*

*Aprobar el 80% (ochenta por ciento) de los Trabajos Prácticos.*

*Aprobar 2 (dos) parciales con nota mínima de cuatro (4) o superior, con opción a dos (2) parciales recuperatorios.*

*Para Promocionar los Trabajos Prácticos:*

*Aprobar el 80% (ochenta por ciento) de los Trabajos Prácticos.*

*Aprobar dos (2) parciales con nota promedio siete (7) y no menor de cinco (5); con opción a una instancia de parcial recuperatorio.*

- Metodología de evaluación:

*En general se usarán diversas metodologías:*

- *Oral individual para los trabajos prácticos.*
- *Oral grupal para evaluar la evolución de los trabajos en conjunto.*
- *Escrita individual de trabajos prácticos.*
- *Escrita grupal en informes, memorias descriptivas.*

- Régimen de aprobación:

- *Para alumnos Regulares:*

*Examen Práctico escrito, solo para aquellos alumnos que no hayan promocionado los Trabajos Prácticos y coloquio oral sobre el proyecto vial rural desarrollado durante el cursado.*

*Examen oral de tres (3) temas de las Unidades del PROGRAMA ANALÍTICO, de la asignatura.*

- *Para alumnos Libres:*

*Aquí se distingue entre alumnos que habiendo cursado la materia en casi su totalidad, realizaron los trabajos prácticos, ensayo y las actividades de campo. En este caso realizarán:*

- *Examen Práctico escrito de dos temas del PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS, duración 60 minutos.*
- *Examen oral de tres (3) temas de las Unidades del PROGRAMA ANALÍTICO.*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

*Para alumnos que no hayan cumplimentado lo anterior o nunca transitaron la experiencia se los evaluará a través de:*

- *Examen Práctico escrito de tres temas del PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS, duración 60 minutos.*
- *Coloquio oral sobre ensayos de laboratorio.*
- *Examen oral de tres (3) temas de las Unidades del PROGRAMA ANALÍTICO.*

## Bibliografía:

### Básica:

[1].Paul Wright y Karen Dixon, INGENIERÍA DE CARRETERAS – (Segunda Edición) – Limusa Wiley - 2011

[2].Nicholas J. Garber y Lester A. Hoel, INGENIERÍA DE TRÁNSITO Y CARRETERAS - (Tercera Edición) - Thomson Editores - 2005.

[3].Carlos Kraemer, José María Pardillo, Sandro Rocci, Manuel G. Romana, Víctor Sánchez Blanco, Miguel Ángel del Val - INGENIERÍA DE CARRETERAS – Volumen II - (Primera Edición) - Editorial Mc Graw Hill - 2003.

[4].Ing. Carlos Crespo Villalaz - VÍAS DE COMUNICACIÓN (Tercera Edición) - Limusa Noriega Editores - 1999.

[5].Instituto del Asfalto de los Estados Unidos de Norteamérica. - Tecnología del Asfalto y Prácticas de Construcción. - Traducción de la Comisión Permanente del asfalto de la República Argentina.- Comisión permanente del asfalto – Bs As. – 1985.

[6]. EICAM. - Diseño Estructural de caminos. Método AASTHO 93.- Univ. Nac. de San Juan. Editorial EICAM - San Juan - 1995.

[7]. N. Ashford, P.H. Wright – AEROPUERTOS – Ed. Paraninfo - 1987

### Complementaria:

[1].Raúl Valle Rodás - CARRETERAS, CALLES Y AEROPISTAS – El Ateneo- Bs As - 1976

## Comentarios:

*La Cátedra proveerá material bibliográfico producido especialmente para cubrir diversos temas de la asignatura ya sea referido a temas teóricos como prácticos.*



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación  
Universidad Nacional de La Rioja  
Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías  
Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo

## Horarios De Clases:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
HORAS TEORICAS			<i>De 14.00h</i>			
			<i>a</i>			
			<i>16.00h</i>			
HORAS PRACTICAS			<i>De 16.00h</i>			
			<i>a</i>			
			<i>18.00h</i>			

## Cronograma:

UNIDAD N°	CANTIDAD DE HORAS TEORICAS	CANTIDAD DE HORAS PRACTICAS
<b>1</b>	4,00 h	4,00 h
<b>2</b>	8,00 h	8,00 h
<b>3</b>	4,00 h	4,00 h
<b>4</b>	6,00 h	6,00 h
<b>5</b>	6,00 h	6,00 h
<b>6</b>	6,00 h	6,00 h
<b>7</b>	6,00 h	6,00 h
<b>8</b>	6,00 h	6,00 h
<b>9</b>	6,00 h	6,00 h
<b>10</b>	4,00 h	4,00 h
<b>11</b>	4,00 h	4,00 h
<b>CREDITO HORARIO TOTAL</b>	<b>60,00 h</b>	<b>60,00 h</b>