

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR

"GRAL. SAN MARTIN"

PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA:

*OBRAS VIALES*CODIGO: *3.1.30.*

PLAN DE ESTUDIOS

CARRERA: <i>TÉCNICO UNIVERSITARIO EN CONSTRUCCIONES</i>				CANT. DE HS . SEMANALES
DEPARTAMENTO: <i>DE CONSTRUCCIONES</i>				<i>6 HORAS CÁTEDRA</i>
PROFESOR: <i>ING. OSCAR MALLIA</i>				CANT. DE HORAS TOTALES
VIGENCIA	DESDE AÑO	<i>2003</i>		<i>60 HORAS -EN EL CUATRIMESTRE-</i>
	HASTA AÑO			
PROGRAMA	TENTATIVO	DEFINITIVO	DE EXAMEN	CICLO: <i>TERCIARIO</i>
	ANUAL	CUATRIMESTRAL	TRIMESTRAL	

APROBADO POR RES. C.S. N°: **626/02**APROBADO POR RES. MINISTERIO DE EDUCACION N°: **516/03**

OBJETIVOS:

- *Iniciar al alumno en los conceptos básicos de la obra vial que le permitan:*
 - *Identificar los elementos que constituyen una vía de comunicación.*
 - *Identificar las variables de proyecto que definen el diseño geométrico y estructural.*
 - *Conocer, analizar y aplicar los materiales constitutivos de las estructuras de pavimento según su naturaleza.*
 - *Identificar, analizar, planificar y decidir los diversos procesos constructivos y los correspondientes recursos a utilizar*

1. CONTENIDOS CONCEPTUALES DE 3.1.30.

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN – SECCIÓN TRANSVERSAL

Introducción al vocabulario técnico específico básico.

Elementos que integran la sección transversal: *Obra Básica y Estructura de Pavimento. Descripción y funciones geométricas y estructurales de los elementos constitutivos de la sección transversal. Perfiles rurales y urbanos.*

Obras complementarias: cordones, badenes, canteros centrales, etc.

Introducción a los tipos estructurales: *Pavimentos Flexibles y Pavimentos Rígidos. Diferencias estructurales y fundacionales. Conformación. Respuesta estructural.*

UNIDAD 2: DISEÑO GEOMÉTRICO – ALINEAMIENTO VIAL PLANIMÉTRICO

Noción de Diseño geométrico: *Definición de Velocidad y seguridad vial. Velocidades utilizadas como parámetro de diseño. Definición de Distancia de Visibilidad. Distancia de Visibilidad de Frenado y de Sobrepaso.*

Definición de traza vial y de eje de un camino. Análisis básico de la circulación vehicular. Peralte. Rozamiento transversal.

Curvas horizontales: *Diseño, replanteo y ejecución. Curvas Horizontales Sin Transición y Con transición. Radios de Curva. Longitud de transición. Sobreancho. Desarrollo del peralte. Señalización.*

UNIDAD 3: ALINEAMIENTO VIAL ALTIMÉTRICO

Análisis de la circulación vehicular. Relación Peso/Potencia. Análisis de la circulación vehicular en rampa. Pendientes límites y longitudes críticas de rampa.

Curvas Verticales: *Diseño, replanteo y ejecución. La parábola cuadrática de eje recto. Conceptos de seguridad vial, confort y estética aplicados.*

UNIDAD 4: TRABAJOS DE CAMPO

Recopilación de antecedentes. Censos. Determinación de la traza. Relevamiento general y particular del sector de trabajo.

Planimetría: *Materialización de traza y eje. Vértices y puntos de línea. Estaqueo del eje. Tareas planimétricas complementarias.*

Altimetría: *Colocación de puntos fijos. Nivelación de puntos fijos. Nivelación del eje. Determinación de perfiles transversales de base. Tareas altimétricas complementarias.*

UNIDAD 5: MOVIMIENTO DE SUELOS

Conceptos. Itemización de las tareas según su naturaleza. Cómputo y forma de pago.

Métodos de evaluación del movimiento de suelos. Su uso y optimización.

Diagrama de Áreas y Diagrama de Brückner.

UNIDAD 6: HIDRÁULICA APLICADA

Desagües y drenajes. Obras complementarias de desagües.

Alcantarillas: Tipos. Bases para su elección. Construcción y mantenimiento. Nociones de cálculo y diseño.

UNIDAD 7: INTEGRACIÓN TRAZA - RASANTE

Repaso de traza y su elección. Interacción planimétrica y altimétrica

Elección de la rasante. Criterios y fundamentos. Condicionantes de tipo externos, del movimiento de suelos, hidráulicos, estructurales, etc.

Planialtimetría general y concepto de proyecto del diseño geométrico de una obra vial.

UNIDAD 8: MECÁNICA DE SUELOS APLICADA

Suelo. Definición y análisis como material de construcción y como base de fundación. Clasificación HRB. Propiedades del suelo y ensayos aplicados.

Compactación de suelos. Teoría de la compactación. Densidad máxima y humedad óptima. Ensayo Proctor. Ejecución de la compactación en obra. Control de calidad de la compactación.

Análisis del valor soporte relativo de un suelo. Ensayo CBR (VSR) y sus aplicaciones.

UNIDAD 9: ASFALTOS DE USO VIAL

Definición. Obtención, propiedades y ensayos aplicados. Caracterización de los asfaltos. El cemento asfáltico. Formas de hacer trabajable un cemento asfáltico. Calentamiento del cemento asfáltico. Emulsiones asfálticas y asfaltos diluidos

UNIDAD 10: ESTABILIZACION DE SUELOS

Concepto. Clasificación de las estabilizaciones; Físicas, químicas y mecánicas. Análisis de la conveniencia de los distintos estabilizados según el tipo de suelos. Estabilizados granulares. Estabilizados con material cementicio. Estabilizados con materiales asfálticos.

UNIDAD 11: PAVIMENTOS FLEXIBLES

Concepto: Profundización del análisis del comportamiento. Composición. Análisis de capas constitutivas. Clasificación en capas estructurales y no estructurales.

Riegos asfálticos y tratamientos superficiales

Mezclas Asfálticas: Concepto. Materiales constitutivos. Determinación de la dosificación de mezclas asfálticas. Ensayo Marshall.

Métodos de diseño: Métodos racionales de mayor difusión. Método Shell. Comprensión de su uso.

Elaboración y ejecución: Plantas asfálticas. Tipos. Características. Funcionamiento. Plantas de dosificación en peso y en volumen. Plantas de Tambor secador mezclador.

Transporte y distribución. Equipos intrevinientes y su funcionamiento. Compactación de mezclas asfálticas.

Control de calidad y mantenimiento. Patología y análisis de soluciones

UNIDAD 12: PAVIMENTOS RIGIDOS

Concepto: Análisis del funcionamiento. Composición. Análisis de capas constitutivas. Análisis de cargas exteriores y esfuerzos internos. Carga Vehicular. Temperatura. Clima. Esfuerzos de fatiga y sus consecuencias.

Subrasante. Efecto de bombeo y su prevención.

Métodos de diseño: Método básico de consumo de fatiga.

Juntas en pavimentos rígidos: Tipos. Fundamentos. Diseño.

Armadura: Análisis de la colocación de armadura. Concepto. Ubicación. Función.

Tecnología de ejecución: Ejecución tradicional. Moldes. Reglas vibratorias. Terminación superficial. Ejecución con terminadora.

Repaso dosificación y propiedades del material de losa.

Control de calidad y mantenimiento. Patología y análisis de soluciones.

UNIDAD 13: ANALISIS DE COSTOS

Análisis de costo de materiales y fletes. Costo horario de equipos (Interacción con la materia Máquinas Auxiliares)

Análisis de costos de ejecución. Noción de precio. Gastos Generales Directos e Indirectos específicos.

2. TRABAJOS PRACTICOS DE 3.1.30.

T.P.Nº 1:	Perfil tipo de Obra – Unidad 1
T.P.Nº 2:	Proyecto de Curvas Horizontales – Unidad 2
T.P.Nº 3:	Proyecto de Curvas Verticales – Unidad 3
T.P.Nº 4:	Movimiento de Suelos – Diagrama de Áreas y Diagrama de Brückner –Unidad 5
T.P.Nº 5:	Cálculo estructural de pavimento flexible – Método Shell – Unidad 11
T.P.Nº 6:	Cálculo estructural de pavimento rígido – Método ICPA – Unidad 12

3. BIBLIOGRAFIA DE 3.1.30.

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	LUGAR Y FECHA DE EDICION
A Policy on Geometric design of Highways and Streets 1994	American Association of State Highway and Transportation Officials	(AASHTO)	Washington D.C. (USA) 1995

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>EDITORIAL</i>	<i>LUGAR Y FECHA DE EDICION</i>
<i>Elementos que integran el camino</i>	<i>Ing. Guillermo Cornero</i>	<i>FCEIA - UNR Apunte</i>	<i>Rosario - 1976</i>
<i>Alcantarillas</i>	<i>Ing. Guillermo Cornero</i>	<i>FCEIA - UNR - Apunte</i>	<i>Rosario - 1972</i>
<i>Pliego Gral. de Cond. y Especificaciones Técnicas mas usuales</i>	<i>Dirección Nacional de Vialidad</i>		<i>1971</i>
<i>Terraplenes y Desmontes</i>	<i>Ing. Guillermo Cornero</i>	<i>FCEIA - UNR Apunte</i>	<i>Rosario -1986</i>
<i>Carreteras, Calles y Aeropistas</i>	<i>Raúl Valle Rodas</i>		
<i>Mecanica de Suelos en la Ingenieria Practica</i>	<i>Terzaghi y Peck.</i>	<i>El Ateneo</i>	<i>Argentina - 1973 6º Edición</i>
<i>Uso de la estabilización con cal en la República Argentina</i>	<i>Ing. Alfredo H. Marini</i>	<i>Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos Fac. de Ing. - UBA</i>	<i>Buenos Aires 1986</i>
<i>Manual del Asfalto</i>	<i>The Asphalt Institu</i>	<i>College Park</i>	<i>Maryland (USA) 1961</i>
<i>Shell Pavement Design Manual</i>	<i>Shell Int. Petrol Company Limited</i>		<i>London 1978</i>
<i>Mezclas Asfálticas en Caliente, Variables que inciden en su distribución y compactación</i>	<i>Ing. Dante Néstor Nardelli</i>	<i>Curso Posgrado Pavimentos Urbanos - FCEIA - UNR</i>	<i>Rosario 1994</i>
<i>Pavimentos Urbanos de Hormigón de Cemento Pórtland</i>	<i>Instituto del cemento Pórtland Argentino</i>		<i>(Segunda Edición) - Buenos Aires</i>
<i>La función de las sub-bases en el diseño de los pavimentos de hormigón - Informaciones técnicas Vialidad - I-V 15 -- VII</i>	<i>Robert G. Packard</i>	<i>7º Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito</i>	
<i>Control tecnológico de ejecución de pavimentos rígidos</i>	<i>Ings. Aubert - Rodo Serrano</i>	<i>Instituto Superior de Ingeniería del transporte - UNC</i>	<i>Córdoba 1986</i>
<i>Planillas, Tablas y Ábacos</i>	<i>Cátedra de vías de Comunicación II - FCEIA UNR</i>	<i>Cátedra de vías de Comunicación II - FCEIA UNR</i>	<i>Rosario 1986</i>
<i>Evaluación de Pavimentos</i>	<i>Dirección Nacional de Vialidad</i>		<i>Buenos Aires 1990</i>

4. PLANIFICACION DE 3.1.30.

<i>UNIDAD nº</i>	<i>CANTIDAD DE HORAS CÁTEDRA ASIGNADAS</i>
<i>1 Introducción - Sección Transversal</i>	<i>4 hs.</i>
<i>2 Diseño geométrico - Alineamiento vial planimétrico</i>	<i>10 hs.</i>
<i>3 Alineamiento vial altimétrico</i>	<i>8 hs.</i>
<i>4 Trabajos de campo</i>	<i>4 hs.</i>
<i>5 Movimiento de suelos</i>	<i>10 hs.</i>
<i>6 Hidráulica aplicada</i>	<i>4 hs</i>
<i>7 Integración traza - rasante</i>	<i>4 hs.</i>
<i>8 Mecánica de suelos aplicada</i>	<i>10 hs.</i>
<i>9 Asfaltos de uso vial</i>	<i>4 hs</i>
<i>10 Estabilización de suelos</i>	<i>6 hs.</i>
<i>11 Pavimentos flexibles</i>	<i>10 hs.</i>
<i>12 Pavimentos rígidos</i>	<i>10 hs</i>
<i>13 Análisis de costos</i>	<i>6 hs.</i>
<i>TOTAL</i>	<i>90 HS.</i>