Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Mineria
Area: Mineria

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 08/08/2017 11:24:35)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PROYECTO DE CAMINOS	T.UNIV.O.VIALES	10/13	2017	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTEZ, ALFREDO RAMON	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
60 Hs	40 Hs	20 Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2017	18/11/2017	15	60

IV - Fundamentación

El Técnico U. en Obras Viales necesita durante su futura vida profesional usar conocimientos para efectuar estudios técnicos de caminos usando datos relativos al tránsito y su evaluación. Asimismo realizará levantamientos planialtimétricos que permitirán luego evaluar los movimientos de suelos que de este se generen. y los de desagües y drenajes que puedan quedar planteados.
Asimismo, durante su vida profesional podrá plantear la solución de cruces de dos vías de comunicación a través de diferentes tipos de intersecciones.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El Técnico U. en Obras Viales deberá interpretar un estudio técnico de camino con la previa incorporación de los conceptos sobre tránsito y su evaluación. Incorporará conceptos del diseño planialtimétrico con el consecuente estudio del movimiento de suelos que se genere, y evaluación de desagües y drenajes. Asimismo se plantearán conflictos con otras intersecciones y la resolución de las mismas.

VI - Contenidos

UNIDAD 1. GENERALIDADES REFERENTES AL TRAZADO DE CAMINOS
1.1 - Clasificación de caminos - Sistemas de clasificación: sistema funcional y sistema administrativo - Clasificación de caminos en la República Argentina - Red Troncal Nacional -, Redes provinciales - Calles y caminos en ejidos municipales - Sistemas arteriales urbanos - Problemas de jurisdicción.
1.2 - Fijación de las características de diseño para las distintas secciones de la red -.
1.3 - Estudios de necesidades - Definición - Detección de las necesidades - Interpretación y clasificación de las deficiencias - Análisis del rango de suficiencia - Análisis de alternativas - Determinación de las prioridades - Evaluación técnico -

económica preliminar - Detección de las mejoras a ser evaluadas con mayor detalle.
1.3 – Factores que afectan el diseño de un camino.
UNIDAD 2: TRÁNSITO
2.1 -Introducción - La ingeniería de tránsito: su evolución, definiciones y objetivos - Estudio de las características del tránsito - Aplicaciones de los estudios en la economía vial, el diseño geométrico de caminos y el diseño estructural de pavimentos.
2.2 – Generalidades: Censos volumétricos de tránsito - Técnicas del conteo y equipos - Tipos de puestos de control y períodos de conteo - Determinación del Tránsito Medio Diario Anual - Variaciones periódicas y determinación por métodos estadísticos - Cálculo de volúmenes horarios para el diseño geométrico - Hora trigésima - Técnica de recuentos en vías urbanas.
2.5 - Capacidad de caminos - Introducción - Capacidad para condiciones de flujo ininterrumpido y flujo interrumpido - Niveles de servicio y volúmenes de servicio - Procedimientos para el cálculo de capacidad y volúmenes de servicio - Capacidad de intersecciones a nivel y a distinto nivel - Secciones de entrecruzamiento.
2.6 - Predicción del tránsito futuro - Métodos de proyección.
UNIDAD 3: ESTUDIOS TÉCNICOS DE TRAZADO DE CAMINOS
3.1 - Criterio de la velocidad directriz: valores a fijar según la categoría del camino y condiciones topográficas. Cambios en la velocidad directriz.
3.2 - Estudio de trazado en zona rural - Alineamiento planimétrico y altimétrico - Condiciones topográficas, geológicas, hidrológicas y climáticas.
3.3 - Etapas del estudio del trazado - Generalidades - Reconocimientos y su complementación con aerofotogrametría - Trazado preliminar y trazado definitivo - Uso de computadoras en la elección de trazados - Constitución y funcionamiento de las comisiones de estudios.
3.4 - Estudios de trazados de arterias en zonas urbanas.
UNIDAD 4: CURVAS HORIZONTALES
4.1 - Distancia de detención - Expresión general: estudios de la AASHTO y criterios empleados por la Dirección Nacional de Vialidad - Distancia de visibilidad de sobrepaso: estudios de la AASHTO - Criterio de la Dirección Nacional de Vialidad - Distancia de visibilidad de decisión - Nuevos conceptos.
4.2 - Tipos de curvas: curvas circulares, de transición y de aceleración deceleración.
4.3 - Peralte: criterios, deslizamiento y vuelco - Transición del peralte: giro alrededor del eje o del borde interno.
4.4 - Sobreancho: sobreancho geométrico.
4.5 - Curvas planimétricas circulares: determinación del radio - Cálculo de los elementos de la curva - Curva de radio unitario; grado de curva - curva de longitud unitaria - Visibilidad - Replanteo: métodos.
4.6 - Tipos de curvas de enlace - Estudio de la mecánica de la circulación - Estudio vial de la circulación - Comparación de curvas.
4.7 - Curva espiral: cálculo de sus elementos - Replanteo.
4.8 - Parábola cúbica: cálculo de sus elementos - Replanteo - Su aplicación en trazados ferroviarios.
4.9 - Curvas compuestas: curva circular con transiciones espirales; curva doble espiral - Otras curvas.
UNIDAD 5: DISEÑO ALTIMÉTRICO
5.1 - Clasificación: resistencia al movimiento uniforme rectilíneo y en horizontal - Resistencias accidentales.
5.2 - Diseño altimétrico del camino, rasantes - Normas generales técnicas - Criterio paisajista - Comparación de rasantes: concepto de longitud virtual - Parámetros de referencia.
5.3 - Enlace de pendientes: curvas verticales - Cálculo de sus elementos - Curvas convexas y cóncavas: criterios de la AASHTO y de la Dirección Nacional de Vialidad. Replanteo.
UNIDAD 6: MOVIMIENTO DE SUELOS
6.1 - Obra básica: definiciones.
6.2 - Área de las secciones transversales: Medición: analítica y gráfica.
6.3 - Volúmenes de terraplenes y desmontes: Método del prismoide - Método de la media de las áreas extremas - Método del área media.
6.4 - Transporte de suelos - Diagrama de áreas - Factor de compactación - diagrama de áreas excedentes - Diagrama de volúmenes excedentes (Bruckner), su construcción por integración gráfica y por cálculo numérico. Uso de las computadoras. - Concepto de Momento de Transporte - Distancia Media de Transporte. - Costos unitarios de transporte: su determinación por medio del diagrama de Bruckner y por procedimientos analíticos.

UNIDAD 7: DESAGÜES Y DRENAJES
7.1 - Generalidades - Ciclo hidrológico - Agua superficial, subterránea y capilar - diagrama de intensidad, duración y frecuencia.

7.2 - Desagüe de aguas superficiales - Precipitaciones: características, fórmulas, áreas de distribución - Cuencas: características.
7.3 - Derrames máximos: fórmulas empíricas - Método racional - Tiempo de concentración - Coeficientes de escorrentía.
7.4 - Diseño y dimensionamiento de estructuras de desagües: cunetas - Alcantarillas: tipos - Fijación de luces ; altura libre y ancho.
7.5 - Conductos: fundaciones, tapadas - Alcantarillas - Estructuras en montañas - Emplazamiento de puentes.
7.6 - Desagües de zonas urbanizadas - Particularidades.
UNIDAD 8: DISEÑO DE ARTERIAS URBANAS Y RURALES
8.1 - Elementos de la sección transversal de calles, caminos y autopistas.
8.2 - Intersecciones a nivel - Cruce vivo - Canalizaciones - Rotondas: simples y cruzadas - Empalmes y bifurcaciones - Visibilidad en intersecciones a nivel.
8.3 - Intersecciones a distinto nivel - Intersecciones simples: diamantes - Trébol de dos y cuatro hojas - Doble lazo - Rotonda a distinto nivel - Anillo a dos niveles - Conexiones directas - Bifurcaciones - Empalmes.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS
TPNº 1-Trazado de Caminos.
TPNº 2- Curvas horizontales.
TPNº 3- Diseño altimétrico.
TPNº 4- Tránsito y Capacidad.
TPNº 5- Movimiento de Suelos.
TPNº 6- Desagües y Drenajes.
TPNº 8- Entrecruzamientos e intersecciones.

VIII - Regimen de Aprobación

Se regulariza la materia con:
80% de asistencia a clases teóricas.
100% de asistencia al dictado de prácticos.
100% de aprobación de parciales.
Se aprueba con examen final con calificación mínima de 4.

IX - Bibliografía Básica

[1] Apuntes elaborados por Ing. Alfredo R. CORTEZ.
[2] Normas de Dirección Nacional de Vialidad.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Curso Teórico de Especialización. Diseño Planimétrico Ing. Eduardo R. Moreno
[2] Curso Teórico de Especialización. Diseño Altimétrico Ing. Romano J. Petrini.
[3] Normas AASHTO.

XI - Resumen de Objetivos

Apuntar a tener un conocimiento integral y fluido sobre Proyecto de Caminos

XII - Resumen del Programa

Lo indicado en el Ítem programas. Como resumen se puede decir que este programa tiene lo necesario para que el alumno maneje lo básico sobre proyecto de caminos.

XIII - Imprevistos

Se planteará una solución acorde al tipo de imprevisto en el momento y circunstancia que así lo requiera.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	