

PLAN DE ESTUDIOS: 2004 Ajuste 2011
AÑO ACADÉMICO: 2013
CARRERA : Ingeniería Civil

1.OBJETIVOS:

Los objetivos de la asignatura están orientados a brindar al alumno la capacidad para la dirección, diseño, cálculo estructural y de operaciones de los distintos sistemas de transporte, dentro de un marco de competencia globalizado que exige productividad y mejora continua de todos los procesos involucrados en la prestación de servicios de transporte.

A través del tratamiento de temas teóricos se busca la complementación de la aplicación, el desarrollo de la capacidad de observación e interpretación de sistemas, procesos, verificaciones estructurales, diseño y pensamiento creativo, tan necesarios para el desarrollo sostenible de las empresas, de las regiones y de los países. Sin ellos, la competencia no puede lograrse bajo ningún concepto.

En consecuencia, se desarrollarán las habilidades para el uso de herramientas de fundamental importancia a través de los trabajos de realizaciones y análisis en equipo tales como: de métodos de campo de fuerzas; de diagramas de afinidad y de causa-efecto; del uso de brainstorming; de técnicas computacionales y de simulación que le permitan obtener los mejores resultados de transporte de pasajeros y mercancías.

El alumno adquirirá de esta manera, la habilidad para el análisis riguroso de las fuentes de información, el análisis crítico de procesos, de hipótesis y teorías a los efectos de la obtención de datos que posibiliten la toma de decisiones.

2.CONTENIDO:

La cátedra está fundamentalmente organizada en tres grandes unidades: transporte terrestre y Multimodal, diseño estructural, trazado y evaluación de carreteras; diseño estructural trazado y evaluación de ferrocarriles.

A continuación se describe con mayor detalle cada una de tales unidades:

UNIDAD 1: Transporte terrestre y multimodal

1.1.- TRANSPORTE TERRESTRE: Sistemas y Medios de Transporte. Función Económica. Interacción. Indicadores. Medios.

1.2.- RED VIAL: Clasificación de una red vial. Tipos de Caminos. Special Report 209- Diseño de carreteras (USA), comprendiendo trazado de carreteras, diseño geométrico y movimiento de suelos.

1.3.- TRANSITO: Volumen de Tránsito. Velocidad. Flujo de vehículos. Congestionamiento. Capacidad Vial. Niveles de servicio. Condiciones prevaletientes. Análisis Operacional.

1.4.- Análisis de proyecto. Planeamiento. Señalización horizontal y vertical. Análisis Operacional. Seguridad Vial. Estudios de infraestructura.

1.5.- TRANSPORTE MULTIMODAL: Definición y características. Transporte marítimo.

Hidrografía, su importancia. Transporte combinado. Logística del transporte.

1.6.- TRABAJOS DE CAMPO: Relevamientos, análisis y determinación de la capacidad de caminos. Apoyo instrumental: Filmadora y video.

UNIDAD 2: Diseño estructural y evaluación de carreteras

2.1.- PARÁMETROS RELEVANTES PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS:

1.1.1. Sistema conceptual de Pavimentos. Parámetros relevantes para el diseño estructural (Conceptos generales; tránsito; clima; materiales).

2.2.- ESTABILIZADOS: Caracterización de materiales locales (límites de Atterberg; granulometría; clasificación de suelos por H.R.B.; Ensayo Proctor de compactación; Ensayo de valor Soporte Relativo - CBR). Tipos de estabilización de Suelos. Estabilizado granular. Estabilización físico-química (Suelo-cal; Suelo-Asfalto; Suelo-Cemento; Suelo-escoria). Procesos constructivos.

2.3.- PAVIMENTOS FLEXIBLES: Caracterización de los asfaltos de uso vial (tipos; ensayos de viscosidad, penetración, de punto de ablandamiento, ductilidad; ensayo Marshall). Diseño estructural de pavimentos flexibles (solicitaciones; métodos de cálculo: SHELL, AASHO, tricapa, multicapas; número estructural e índice de serviciabilidad). Procesos constructivos. Tipos de plantas asfálticas.

2.4.- PAVIMENTOS RÍGIDOS: Proceso Constructivo (generalidades; tipos de juntas; efecto de bombeo y estallido de losas). Diseño estructural y cálculo de espesores.

2.5.- EVALUACIÓN DE ESTADO DE PAVIMENTOS: Evaluación in situ. Inspección visual. Índice de Serviciabilidad. Deflexiones Benkelmann y radio de curvatura. Índices de Estado. Evaluación y refuerzos de pavimentos flexibles.

2.6.- TRABAJOS DE CAMPO: Relevamientos, análisis y determinación de la capacidad de cruces peatonales. Apoyo instrumental: Filmadora y video.

UNIDAD 3: Ferrocarriles

3.1.- FERROCARRILES: Características generales. Vías. Características de la circulación.

Interacción rueda-riel. Movimientos de los vehículos. Suspensión de vehículos y su incidencia en la circulación.

3.2.- CLASIFICACION DE SUELOS-SUELOS FERROVIARIOS. Mejoras en suelos para el cambio de clasificación. Determinación de la capacidad de suelos.

3.3.- TRAFICO. Clasificación del tráfico ferroviario. Infraestructura. Diseño de la infraestructura Diseño de la superestructura. Composición. Balasto. Traviesas. Elementos de unión. Elementos de sujeción.

3.4.- INTERACCION RUEDA - RIEL. Aspectos económicos. Diseño geométrico. Peralte. Curvas de enlace cosenoidales y senoidales.

3.5.- CURVAS DE ENLACE. Cálculo al choque en el ingreso a curva de los vehículos. Efectos en la alta velocidad. Dinámica de trenes. Oscilaciones.

3.6.- CALCULO DE LA VIA FERREA. Cálculo vertical de vía. Método de Zimmerman. Método de Winkler. Cálculo lateral y longitudinal de la vía. Cálculo de una vía en placa. Balasto. Tipos. Ensayos. Rieles. Tipos. Tensiones en la plataforma. Distintos tipos de reparaciones de la plataforma. Cálculo de tensiones. Método bicapa.

3.7.- TRAZADO DE FERROCARRILES. Equivalencias. Determinación de la longitud virtual mediante el estudio del trabajo mecánico. Trazado de montaña. Localización de ferrocarriles. Trazados preliminares. Trabajo sobre planchetas. Mecanizado de vías.

3.BIBLIOGRAFIA

1. Apuntes de la Cátedra para las distintas unidades
2. AASHTO Guide for Desing of Pavement Structures
3. Manual de capacidades de carreteras. 1995
4. Ingeniería de tránsito – Fundamento y Aplicaciones. Rafael Cal y otros. Ed. Alfaomega
5. Ferrocarriles. Francisco M. Togno. Ed.Representaciones y servicios de ingeniería. S.A. – México.
6. La vía del ferrocarril. Jean Alias y otro. Librería Editorial Bellisco. Madrid-España
7. Transporte multimodal. R. Bloch. Edit. Ad-Hoc
8. Trazado especiales en camino de montaña. Rocci, Bocaleri. Libros Universidad Nacional de San Juan
9. Vías de Comunicación. Crespo Villalaz. Edit. Limusa

4.METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

La metodología de la enseñanza está centrada fundamentalmente en el protagonismo del alumno, no como individualista sino como parte de un grupo de trabajo con una activa participación a partir del desarrollo teórico y de las múltiples herramientas de aplicación que utilizará en el diseño, preparación, evaluación y gestión de proyectos y programas de transporte en sus diferentes modos.

Se implementarán prácticas que requieran la utilización de habilidades computacionales al igual que visitas a diversos sistemas de transporte, visitas de especialistas en las diferentes temáticas que contiene la asignatura y trabajos de campo. Se utilizará apoyo audiovisual para incrementar la retención de los alumnos en conceptos teóricos y procedimientos prácticos.

Se pretende lograr de esta manera, un desarrollo armónico y permanente del alumno dentro de un contexto enmarcado por las situaciones reales que la competencia le exige conocer.

La calidad de la presentación de los trabajos y sus exposiciones serán una exigencia permanente.

5. CRITERIOS DE EVALUACION

En primera instancia se realizará la evaluación diagnóstica a fin de detectar las características del grupo, interés y necesidades; conocimientos previos; puntos débiles en la formación; nivel de comprensión; claridad conceptual; conocimiento de idiomas y otros que se consideren necesarios al momento de la evaluación.

Las evaluaciones serán realizadas de manera permanente durante el cursado a través de las evoluciones de los trabajos prácticos con sus contenidos teóricos y prácticos que exigen los mismos. Las evaluaciones serán individuales en primera instancia y luego grupales a los efectos de la apreciación del sinergismo que se obtiene para una adecuada retroalimentación.

Se realizarán dos exámenes parciales de acuerdo a las normas establecidas por la Universidad. Además, los alumnos deberán dar cumplimiento a los trabajos prácticos desarrollados durante el año lectivo.

6. TRABAJOS DE CAMPO

1. Determinación de la Capacidad de un camino
2. Observación y análisis de Sendas Peatonales
3. Análisis de señalización, vertical, horizontal y semáforos
4. Análisis de conformación de Vías Férreas