

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1280

ASIGNATURA: VIAS DE COMUNICACION I

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 8 Hs

OBJETIVOS:

Se espera que el alumno logre:

- Conocer los conceptos técnicos básicos para el diseño de obras viales.
- Desarrollar habilidad para realizar el diseño geométrico de carreteras y sus obras de arte complementarias.
- La formación de criterios para el proyecto de obras viales.
- Incorporar conceptos indispensables de la infraestructura de aeropuertos.
- Manejar vocabulario técnico adecuado.
- Incorporar conocimiento global de las nuevas tecnologías satelitales aplicadas a las vías de comunicación (GPS, SIG,etc)
- Habilidad para desempeñarse en equipos de trabajo.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Obras viales: Carretera: Historia y legislación. Estudio del camino. Proyecto de traza y rasante. Sección transversal. Cálculo de movimiento de suelos. Desagües y drenajes. Transito: Características, aplicación, capacidad de caminos. Reglamentación. Intersección de caminos. Tipos de pavimentos. Carga de rueda reglamentaria. Suelos. Propiedades y clasificación vial. Sección evaluación de la resistencia del suelo. Sección transversal del pavimento. Sub-rasante. Sub-bases. Bases y capas de rodamientos. Materiales para pavimentos bituminosos. Agregados pétreos para pavimentos. Origen. Clasificación desde el punto de vista vial. Características y ensayos. Estabilización de suelos. Estabilización granulométrica: estabilización con cal, con cemento y bituminosa. Tratamientos superficiales bituminosos. Mezclas asfálticas. Pavimentos flexibles. Pavimentos de hormigón.

Aeropuertos: Naturaleza y característica del tránsito aéreo. Emplazamiento. Pavimentos.

Geotecnología: Sistemas GPS. Relaciones con la información espacial. Teledetección. Fundamentos básicos. Sistemas de información geográficos (SIG)

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1:

Nociones históricas sobre el desarrollo de caminos. Trazado de un sistema de caminos.

Red nacional Argentina – Legislación Nacional

Unidad 2:

Estudio y trazado de una carretera, obras básicas y sección transversal.

Alineamientos, visibilidad, curvas horizontales con y sin transición, sobreechanos y peraltes. Proyecto de la rasante, pendientes mínimas y máximas, longitud crítica de pendiente.

Curvas verticales, distancia de visibilidad, frenado y sobrepaso.

Unidad 3:

Construcción de obras básicas. Excavación, determinación de volúmenes de suelo a mover. Transporte de suelos, volúmenes excedentes, compensación longitudinal, diagrama de áreas y diagrama de masas.

Unidad 4:

Drenaje de una carretera, drenaje superficial y drenaje profundo. Cálculo de caudales de aporte y secciones de desagüe del agua superficial. Tipos de estructuras utilizadas y su ubicación.

Unidad 5:

Tránsito en carreteras, características y estudios. Diferentes tipos del mismo y su registro, campo de aplicación. Reglamento de tránsito. Capacidad de una calzada para soportar tránsito. Señalización.

Unidad 6:

Intersecciones de carreteras: a nivel directo, distintos tipos, rotondas, a distinto nivel.

Normas generales para el diseño de las intersecciones justificando su empleo

Unidad 7:

Tipos de pavimentos. Pavimentos en carreteras y aeropuertos comparados. Carga de rueda. Cargas reglamentarias. Definiciones; perfil tipo: componentes estructurales y factor de diseño.

Unidad 8:

Suelos y su clasificación. Perfiles de suelos. Ensayos: análisis mecánico y constantes físicas, límites de consistencia. Clasificación de suelos: de B.P.R. y de H.R.B., índice de grupo. Compactación de suelos: ensayo Próctor. AASHTO T-99

y T-180. Resistencia de los suelos: Valor Soporte California (CBR), equipos de compactación y controles del terreno.

Unidad 9:

Bases estabilizadas: estabilización granular, estabilización con cemento, estabilización con cal, estabilización bituminosa.

Unidad 10:

Pavimentos bituminosos. Asfaltos empleados, distintos tipos. Elección del tipo adecuado. Tratamientos bituminosos superficiales. Distintos tipos. Asfaltos empleados. Elección del tipo adecuado. Proyecto de un tratamiento. Características de los materiales. Método constructivo.

Calzadas de mezclas bituminosas. Mezclas abiertas y mezclas cerradas; en frío y en caliente; en el camino y en planta. Mezclas de tipo superior y medio. Estabilidad de las mezclas; ensayos. Dosificación, distintos métodos. Procedimientos constructivos.

Pavimentos: distintos tipos, elementos componentes. El concepto de pavimentos flexibles, principios de diseño de pavimentos flexibles. Distintos métodos: Índice de Grupo, Valor Soporte California; Caminos de ensayos y sus resultados; Método AASHTO.

Unidad 11:

Calzadas de hormigón, Tensiones de flexión producidas por las cargas, las variaciones de temperatura y humedad. Proyecto, verificación de losas y disposiciones constructivas. Juntas. Refuerzo de calzadas de hormigón. Construcción de calzadas de hormigón.

Unidad 12:

Aeropuertos: Aeronave (consideraciones generales); características aerodinámicas; características operativas: velocidades V1 y V2, condiciones límites de diseño. Performance: rendimiento de los diversos tipos de aeronaves, relación performance con las dimensiones de pista. Análisis de las características físicas: topográficas, climatológicas, hidráulicas, etc. Análisis de los problemas vinculados con ruido, riesgos, etc. Emplazamiento y planificación del aeropuerto. Trazado de pistas y calles de rodaje.

Diseño: Relaciones de capacidad, frecuencia y distribución de las cargas, presiones de inflado, soplidos y temperaturas. Análisis de cargas y diseño de pavimentos flexibles y rígidos.

Unidad 13:

Tipos de posicionamiento. Señales GPS y precisiones. GPS Diferencial. Aplicaciones de los sistemas GPS en estudios relacionados con las vías de comunicación.

Teledetección. Fundamentos básicos: Imágenes, sensores y satélites. Foto aérea. Tratamiento digital de imágenes y fotos aéreas. Extracción de información. Productos derivados: Carta imagen. Ortofotocarta.

Sistemas de Información Geográfica (SIG): Conceptos referidos al funcionamiento de los SIG. Estructura y características de los SIG. Recolección y entrada de

datos. Funciones y aplicaciones. Organización interna de los datos (vectorial, raster). Tecnologías asociadas (CAD, SIT, AM-FM, LIS, IA). El análisis espacial con SIG. Relaciones entre SIG, Teledetección y Cartografía.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Kramer, Pardiño, Rocci y otros	INGENIERÍA DE CARRETERAS VOL I y II.	Mc Graw Hill	2004	
	NORMAS DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS Tomos I, II	Dirección Nacional de Vialidad		
Jacob Carciente	CARRETERAS, ESTUDIO Y PROYECTO	Vega S.A.L.	1980	
J. Barnett	CURVAS CON TRANSICION PARA CAMINOS	Dirección Nacional de vialidad		
Atencio Paredes	Sistemas de Información Geográfica	Érica	1994	
Tagle, E.	Apuntes sobre tratamientos superficiales bituminosos	C.E.I.B.A.		
Emilio Chuvieco Salinero	Fundamentos de Teledetección Espacial	Ariel	1992	
Calo D., Souza E., Marcolini,El	Manual de Diseño y construcción de pavimentos de hormigón	ICPA	2014	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Ingeniería de caminos UBA	Trazado geométrico de caminos rurales	Dpto. Vías de Comunicación UBA		
Pesce,H.	Apuntes de Desagües y drenajes	Dto. transporte UBA	1974	

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La enseñanza de la asignatura se desarrolla en clases teórico-prácticas.

Clases teóricas: exposición tradicional, con el apoyo de técnicas audiovisuales para la presentación del tema, con un posterior análisis con activa participación de los alumnos a través de la discusión del temario propuesto.

El dictado de la materia se rige con las publicaciones y normas de la Dirección Nacional de Vialidad, que es el ente que rige toda obra vial en nuestro país, así el alumno se pone en contacto con la documentación real que se utiliza en el ejercicio profesional.

Clases prácticas: destinadas a la resolución de problemas tipo y actividades de diseño y proyecto. Se resuelven algunos ejercicios en clase, y para la resolución del total de los ejercicios planteados se utiliza la modalidad de agrupamiento de hasta 3 alumnos para favorecer la discusión de diferentes criterios, bajo la supervisión del docente a cargo.

Asimismo se estimula que el alumno interactúe con el docente a través de consultas para lograr una mayor fijación de los conceptos aprendidos.

Actividades de Proyecto y Diseño: Los alumnos recibirán las pautas para realizar las actividades que comenzarán a desarrollarse en clase y se completarán fuera del horario de las mismas. Se destinarán en las clases, un espacio para consultas sobre dichas actividades.

Trabajo de campo: Se realizarán visitas con el objetivo de que los alumnos tomen contacto y utilicen instrumental, conforme a Normas y/u obras para tomas de datos y análisis de diferentes etapas de una obra.

FORMACIÓN EXPERIMENTAL/ TALLER/ TRABAJOS DE CAMPO

Se realizarán durante el cursado visitas a Laboratorio de Suelos a los fines de realizar ensayos de suelos, granulometría, límite líquido, límite plástico, capacidad portante y comportamiento de mezclas asfálticas.

APD 1: Determinación del caudal de una cuenca, diseño de cunetas y alcantarilla

APD 2: Diseño de un pavimento flexible.

APD 3: Diseño y proyecto de pavimento rígido.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Los alumnos serán evaluados con los siguientes instrumentos:

- a) Presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos propuestos. Estos trabajos serán evaluados como aprobados o desaprobados.
- b) Presentación en tiempo y forma de las Actividades de Proyecto y Diseño. Estos actividades serán evaluadas como aprobadas o desaprobadas.
- c) Presentación en tiempo y forma del Informe de la/s visitas.
- d) Exámenes parciales (dos)

Son escritos, de carácter teórico-prácticos.

Las fechas de los parciales serán notificadas en la primera semana de la cursada.

La corrección de los parciales será informada a los alumnos la semana siguiente a la toma del mismo, oportunidad en la que se aclararán las dudas sobre la corrección y/o resolución de los temas.

Habrán dos instancias recuperatorias, una para cada parcial.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Presentación - Red Vial Argentina - Legislación Nacional
2	Estudios de tránsito.
3	Capacidad - Niveles de Servicio. Practica: Calculo de niveles de servicio para distintos caminos.
4	Trazado de caminos. Alineamientos, visibilidad.

Clase	Contenido
5	Practica: Trazado y cálculo de triángulo de visibilidad en una intersección.
6	Diseño planimétrico. Curvas horizontales. Practica: Trazado de curvas horizontales sin transición.
7	Curvas horizontales con transición. Peralte, sobreeanchos. Practica: Trazado de curvas horizontales con transición.
8	Rasante-Pendientes mínimas - máximas. Ejercitación
9	Diseño altimétrico. Practica: Curvas verticales
10	Diseño altimétrico. Ejercicios de proyecto.
11	Desagües y Drenajes. Practica: APD 1
12	Movimiento de suelos. Diagrama de Bruckner. Consultas APD
13	Movimiento de suelos.-Compensaciones – Practica: Diagrama de Bruckner
14	Primer parcial.
15	Entrega de notas- Consultas
16	Recuperatorio primer parcial.
17	Clasificación de suelos. Ensayos.
18	Trabajo de campo (Visita y práctica de laboratorio.)
19	Estabilización de suelos. Practica: Estabilización granulométrica
20	Estabilización de suelos. Pavimentos flexibles
21	Pavimentos flexibles. Practica: APD 2
22	Pavimentos flexibles. Ensayos . Consultas APD
23	Pavimentos rígidos. Corrección de ADP2
24	Pavimentos rígidos. Practica: ADP 3
25	Corrección actividad de proyecto.
26	Trabajo de campo (Visita y práctica de laboratorio).
27	Aeropuertos
28	Sistemas de información geográficas- Tecnologías asociadas
29	Segundo parcial
30	Entrega de notas - consultas
31	Recuperatorio del segundo parcial
32	Entrega de notas y cierre.

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

La calificación de cursada de un alumno, se puede encuadrar dentro de cuatro estados académicos posibles:

- a) AUSENTE: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de los exámenes (o su recuperatorio).
- b) REPROBADA: Cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
- c) CURSADA: Cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos.
- d) PROMOCIONADA: Cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.

La calificación final del alumno surgirá de los siguientes elementos:

Asistencia a clases: Se requiere una asistencia a clases no menor al 75% sobre el total.

Exámenes parciales: Se tomarán dos exámenes parciales escritos y habrá dos instancias recuperatorias (una para cada parcial). Los exámenes se calificarán con una escala de 1 a 10 puntos.

Si el alumno aprueba ambos parciales (o sus recuperatorios), con nota igual o superior a 7 puntos, ambas notas serán promediadas a fin de conformar la nota final.

Será condición previa para rendir cada examen parcial (o su recuperatorio) que el alumno tenga aprobados los Trabajos Prácticos de ejercicios tipo, los informes de las Actividades de Búsqueda de Información.

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura <<Asignatura>>, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

_____ M. C. Valero Gutiérrez _____ 2016
Firma Aclaración Fecha