UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES DE INGENIERÍA
ESPECIALIZACIÓN EN VÍAS TERRESTRES
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica

Denominación: PROYECTO DE VÍAS TERRESTRES					
Clave: 43417	Semestre: 1	Campo de conocimiento: Ingeniería Civil			No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria de elección		Horas		Horas por semana	Horas al semestre
Tipo: Teórica		Teoría: 3	Práctica: 0	3.0	48
Modalidad: Curso		Duración del programa: 16 semanas			

Seriación: Sin Seriación(X) Obligatoria ( ) Indicativa( )
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Actividad académica antecedente: Ninguna

Objetivo general:
El alumno integrará los conocimientos básicos de topografía, geotecnia e hidrología en el estudio de las técnicas para el proyecto de carreteras y vías férreas.

Índice temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la planeación de las carreteras y de las vías férreas	1.5	0
2	Estudios previos	7.5	0
3	Características geométricas y selección de trazo	12	0
4	Proyecto carretero	12	0
5	Estudios y proyectos complementarios	6	0
6	Proyecto y mecánica de vías	9	0
	Total de horas:	48	0
	Suma total de horas:	48	

Contenido temático

Unidad	Tema
1	Introducción a la planeación de las carreteras y de las vías férreas 1.1 Planeación y estrategia de desarrollo de la red 1.2 Volúmenes de tránsito, vehículo de diseño y capacidad necesaria 1.3 Tipo de proyecto y factores a considerar: costos de operación, costos de construcción y de mantenimiento 1.4 Normatividad
2	Estudios previos 2.1 Estudios hidrológicos 2.2 Estudios geológicos y geotécnicos 2.2.1 Reconocimiento del medio físico: Geología. Tipos de suelo

	2.2.2 Exploración geotécnica: Técnicas directas e indirectas 2.3 Drenajes 2.4 Pavimentos 2.5 Topográficos 2.6 Ingeniería de tránsito 2.7 Derecho de vía. Problemática de adquisición de terrenos
3	Características geométricas y selección de trazo 3.1 Características geométricas de proyecto: número de carriles, ancho de corona y de acotamiento; pendiente máxima, grado máximo de curvatura y velocidad de operación 3.2 Aspectos topográficos: a nivel regional, de ruta y de proyecto. Método tradicional y fotogramétrico 3.3 Trazo preliminar y trazo definitivo: eje, secciones geométricas, volúmenes, curva masa y datos geotécnicos. Criterios de selección
4	Proyecto carretero 4.1 Proyecto geométrico: alineamiento horizontal y alineamiento vertical 4.2 Proyecto de drenaje 4.3 Proyecto de pavimentos 4.4 Programas para proyecto: Civil Cad, Eagle Point, AutoCivic
5	Estudios y proyectos complementarios 5.1 Entronques: nivel y desnivel 5.2 Señalamiento 5.3 Puentes y estructuras 5.4 Vialidades urbanas 5.5 Diseño de taludes de corte. Factores que influyen en la estabilidad 5.6 Muros de contención 5.7 Drenaje complementario
6	Proyecto y mecánica de vías 6.1 Superestructura de vía: riel, durmientes, balasto, fijaciones. Función de cada elemento 6.2 Mecánica de vías. Esfuerzos verticales y horizontales y su análisis. Módulo de vía. Coeficiente de balasto. Nivelación y alineación de vía. Sobre elevación en curvas especiales de transición. Curvas compuestas y parabólicas 6.3 Rieles. Tipos, características y composición. Procedimientos de fabricación. Diseño del tamaño del riel. Defectos internos y externos. Métodos de medición y de detección. Tolerancia 6.4 Durmientes. Tipos, características, ventajas y desventajas Procedimientos de fabricación. Diseño y cálculo de durmientes de concreto 6.5 Balasto. Tipos de materiales. Calidad. Espesor. Deterioro y contaminación 6.6 Fijaciones riel-durmientes: placas, anclas, clavos, tirafondos y tornillos. Fijaciones elásticas 6.7 Uniones de riel: planchuelas, soldadura aluminotérmica y eléctrica. Juntas elásticas 6.8 Vías electrificadas. Subestaciones, telecomunicaciones, señalización y operación

Bibliografía básica:

OLIVERA Bustamante, Fernando.
Estructuración de Vías Terrestres
México, Editorial CECSA, 2007.

AASHTO "Green Book"
A Policy on Geometric Design of Highways and Streets
5th. Ed. U.S.A. 2004.

S.O.P.
Manual del Proyecto Geométrico de Carreteras
México, 1976.

Bibliografía complementaria:

CRESPO Villalaz, Carlos.
Vías de Comunicación
México, Editorial Limusa, 2004.

HAY, William W.
Aspectos Fundamentales en el Estudio del Agua Subterránea
México, Editorial Limusa. 1999.

BOX Paul y Oppenlander Joseph
Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito
México. Editorial Alfaomega. 2000.

MONTES DE OCA, Miguel.
Topografía
México. Editorial Alfaomega. 2007.

WRIGHT Paul H. y Paquette Radmor.
Ingeniería de Carreteras
México, Editorial Limusa, 1999.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	( )	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	(X)	Otras: Proyecto	(X)
Prácticas de campo	(X)		
Otras: Desarrollo de un proyecto	(X)		
Las prácticas de campo son requisitos sin valor en créditos			

perfil profesiográfico:
Preferentemente ingeniero civil; académico de la UNAM con posgrado en el área de conocimiento en Vías Terrestres y con experiencia en elaboración de Proyectos Carreteros, de Vías Férreas y Aeropistas, con actitud de liderazgo, compromiso y cooperación.