



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

CARRETERAS

3059

10

9

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y PLANEACIÓN

INGENIERÍA CIVIL

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria ☐

Optativa ☒

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno integrará los conocimientos básicos de la ingeniería de tránsito, sistemas, hidrología y topografía, en el estudio de las técnicas para el proyecto de carreteras.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a la planeación de carreteras	4.5
2.	Características geométricas y selección de trazo	12.0
3.	Proyecto carretero	25.5
4.	Proyectos complementarios	19.5
5.	Conservación y mantenimiento	10.5
		72.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	72.0

1 Introducción a la planeación de carreteras

Objetivo: El alumno conocerá los aspectos básicos del proceso de planeación para definir los elementos que determinan la función y alcances de una obra carretera.

Contenido:

- 1.1 Planeación y estrategia de desarrollo de la red.
- 1.2 Clasificación de carreteras y vehículo de proyecto.
- 1.3 Tipo de proyecto y factores a considerar: costos de operación, costos de construcción y de mantenimiento.

2 Características geométricas y selección de trazo

Objetivo: El alumno aplicará las técnicas generalmente aceptadas para diseñar el trazo y geometría de carreteras.

Contenido:

- 2.1 Características geométricas de proyecto: número de carriles, ancho de corona y de acotamiento; pendiente máxima, grado máximo de curvatura y velocidad de operación.
- 2.2 Aspectos topográficos: a nivel regional, de ruta y de proyecto. Método tradicional y fotogramétrico.
- 2.3 Trazo preliminar y trazo definitivo. Criterios de selección.

3 Proyecto carretero

Objetivo: El alumno identificará los elementos de ingeniería básica de un proyecto carretero como base para desarrollar habilidades que pueda aplicar en casos concretos.

Contenido:

- 3.1 Estudios básicos: topohidráulicos, geológicos, geotécnicos e hidrológicos.
- 3.2 Proyecto geométrico de carreteras.
- 3.3 Proyecto de curva masa y cantidades de obra.
- 3.4 Proyecto de entronques a nivel y desnivel.
- 3.5 Proyecto de vialidades urbanas.
- 3.6 Herramientas computacionales para el diseño de carreteras.

4 Proyectos complementarios

Objetivo: El alumno aplicará las técnicas requeridas para diseñar los principales elementos complementarios de una carretera.

Contenido:

- 4.1 Drenaje.
- 4.2 Pavimento.
- 4.3 Señalamiento.
- 4.4 Puentes y estructuras.
- 4.5 Ingeniería de tránsito.

5 Conservación y mantenimiento

Objetivo: El alumno identificará las causas básicas del deterioro de las carreteras y sus efectos sobre los costos de operación y seguridad para comprender las estrategias de conservación y mantenimiento.

Contenido:

- 5.1 Filosofía básica de la conservación de carreteras. Tipos de conservación.
- 5.2 Causas del deterioro de las carreteras.
- 5.3 Elementos técnicos y económicos que inciden en la conservación: deterioro de pavimentos y repercusiones en los costos de operación.
- 5.4 Sistema de gestión de pavimentos.
- 5.5 Estrategias de conservación y mantenimiento.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS

A Policy on Geometric Design of Highways and Streets

Todos

6th edition

Washington, D.C.

AASHTO, 2011

CRESPO VILLALAZ, Carlos

Vías de comunicación

Todos

4a. edición

México

Limusa, 2008

GARBER, Nicholas J., LESTER A., Hoel

Ingeniería de tránsito y carreteras

Todos

3a edición

México

Thompson, 2004

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Manual de proyecto geométrico de carreteras

3

México

SCT, 2013

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

OLIVERA BUSTAMANTE, Fernando

Estructuración de vías terrestres

Todos

2a. edición

México

CECSA, 2004

RICO RODRIGUEZ, Alfonso, DEL CASTILLO, Hermilo

La ingeniería de suelos en las vías terrestres (Carreteras, ferrocarriles y aeropistas) México

4 y 5

Limusa, 2009

Volúmenes 1 y 2

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Normas de servicios técnicos: carreteras

2,3,4 y 5

México

SCT, 2010

Sugerencias didácticas

Exposición oral	☒
Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒
Ejercicios fuera del aula	☒
Seminarios	☐
Uso de software especializado	☒
Uso de plataformas educativas	☒

Lecturas obligatorias	☒
Trabajos de investigación	☒
Prácticas de taller o laboratorio	☐
Prácticas de campo	☐
Búsqueda especializada en internet	☒
Uso de redes sociales con fines académicos	☐

Forma de evaluar

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☒
Asistencia a prácticas	☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá ser Ingeniero Civil o de profesiones afines, que haya participado en las etapas de planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de carreteras. Deseable tenga maestría o especialización en esta área de conocimiento. Actitud para propiciar en los alumnos el interés por el estudio de las carreteras.