

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Planeación de Infraestructura de Transporte
- 5. Clave:** 36034
- 6. HC:** 01 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 04
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Alejandro Mungaray Moctezuma
Alejandro Sánchez Atondo
Emma Garcés Velázquez
Felipe de Jesús Pérez Blanco
Fecha: 17 de octubre de 2019

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
Daniela Mercedes Martínez Plata

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje de planeación de infraestructura de transporte es que el alumno pueda identificar los mecanismos de planeación del transporte desde la construcción de su infraestructura hasta la implementación de sistemas logísticos para su óptimo funcionamiento, utilizando metodologías integrales que tomen en cuenta los avances tecnológicos, el estado del conocimiento y la normativa vigente en materia del transporte y su infraestructura, para resolver problemas de movilidad humana y mercantil en y entre distintas localidades, con una visión regional, nacional y global.

Esta unidad de aprendizaje de carácter obligatorio, y se encuentra ubicada en la etapa disciplinaria correspondiente al área de conocimiento de Ingeniería del Transporte, del programa educativo de Ingeniero Civil.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Formular y optimizar proyectos de mejoramiento de sistemas de transporte, utilizando nuevas metodologías de análisis y diseño, así como herramientas tecnológicas, para solucionar de manera eficiente los problemas de movilidad en un área determinada, con una actitud analítica, compromiso social y respeto al medio ambiente

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

1. Propuesta de solución para una problemática de transporte local o regional, la cual incluya el diagnóstico de la situación actual, propuesta de alternativas y su evaluación.
2. Portafolio de evidencias del estudiante que incluya la resolución de ejercicios y problemas planteados en talleres, tareas y trabajos investigativos, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Proceso general de planeación de sistemas de transporte

Competencia:

Describir la situación general de la planeación del transporte a nivel mundial, así como la que ocurre a nivel nacional, regional y local, analizando los distintos enfoques y consideraciones metodológicas que se han utilizado anteriormente y las que se utilizan en la actualidad, para adquirir los conocimientos que permitan analizar detalladamente las metodologías de planeación actuales, con una actitud reflexiva, analítica y de responsabilidad social.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 1.1 Definición y elementos de un proceso tradicional de planeación.
- 1.2 Evolución de los enfoques de planeación de sistemas de transportes
- 1.3 Planeación de infraestructura de transporte en el ámbito nacional, regional y local
 - 1.3.1 Estudios previos
 - 1.3.2 Planes y programas vigentes
- 1.4 Los nuevos enfoques de planeación
 - 1.4.1 Planes Integrales de Movilidad
 - 1.4.2 Gestión de la Movilidad
 - 1.4.3 Desarrollo Orientado al Transporte
- 1.5 El proceso de planeación actual
 - 1.5.1 Macrovariables de Manheim
 - 1.5.2 Modelación para la evaluación de escenarios

UNIDAD II. Modelación de sistemas de transporte

Competencia:

Explicar los fundamentos básicos y técnicas para modelar sistemas de transporte en sus distintos niveles, mediante el análisis de las metodologías de modelación de la oferta de transporte, demanda, asignación y calibración, para plantear soluciones a problemas reales de movilidad, basadas en el desarrollo de modelos adecuados dependiendo del contexto, con una actitud analítica, reflexiva, y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1 Niveles de modelación
 - 2.1.1 Macro-modelación
 - 2.1.2 Microsimulación
- 2.2 Zonificación y modelación de la oferta
 - 2.2.1 Zonificación
 - 2.2.2 Nivel de detalle y representación de la oferta
- 2.3 Modelación de la demanda
 - 2.3.1 Recopilación de información
 - 2.2.2 Generación y distribución de viajes
 - 2.2.3 Teoría de la utilidad aleatoria
- 2.4 Asignación y calibración

UNIDAD III. Evaluación y selección de proyectos

Competencia:

Comparar proyectos de transporte desde una perspectiva integral, mediante el estudio y análisis de las herramientas de gestión de proyectos de infraestructura y de metodologías de evaluación, para identificar, dentro de un conjunto de alternativa disponibles, aquellas que permitan solucionar de la manera más eficiente los problemas de movilidad en un área determinada, con una actitud analítica, compromiso social y respeto al medio ambiente.

Contenido:

Duración: 4 horas

3.1 Herramientas para la gestión de proyectos de infraestructura de transporte

- 3.1.1 Análisis social
- 3.1.2 Análisis ambiental
- 3.1.3 Análisis técnico
- 3.1.4 Análisis económico

3.2 Evaluación y selección de proyectos

- 3.2.1 Tasa social de descuento y valor presente neto
- 3.2.2 Medición de beneficios
- 3.2.3 Selección de alternativas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	<p>Describir la situación general de la planeación del transporte, mediante investigación documental y análisis de los distintos enfoques y consideraciones metodológicas, para adquirir los conocimientos que permitan analizar detalladamente las metodologías de planeación actuales, con una actitud reflexiva, analítica y de responsabilidad social</p>	<p>El profesor expone en el aula los fundamentos básicos de los distintos enfoques de planeación de transporte.</p> <p>El alumno profundiza en el análisis y elabora reportes de lectura, atendiendo normas de redacción y ortografía.</p>	<p>Bibliografía, documentos oficiales y material digital proporcionado por el docente.</p>	8 horas
UNIDAD II				
2	<p>Identificar los niveles de modelación y los fundamentos para zonificar y modelar la oferta de un sistema de transporte, mediante investigación documental y análisis de casos prácticos, para definir el nivel de detalle que necesita un modelo dependiendo de su aplicación, con una actitud reflexiva, responsable y analítica.</p>	<p>El profesor expone en el aula los fundamentos básicos de los niveles de modelación, zonificación y representación de oferta, y presenta casos prácticos donde se identifican estas tres características.</p> <p>El alumno profundiza en el análisis y resuelve ejercicios de estudio de casos, proporcionados por el docente.</p>	<p>Bibliografía y material digital proporcionado por el docente.</p>	3 horas
3	<p>Desarrollar modelos de demanda de transporte, mediante el estudio de las técnicas de generación de</p>	<p>El profesor explica en aula las metodologías para desarrollar modelos de producción y atracción</p>	<p>Bibliografía y material digital proporcionado por el docente.</p>	9 horas

	viajes, distribución y partición modal, para generar matrices origen-destino, con una actitud reflexiva, analítica y propositiva.	de viajes, distribución y partición modal, y resuelve ejercicios prácticos de ejemplo. El alumno, basándose en los ejemplos, resuelve ejercicios de estudio de casos proporcionados por el docente.		
4	Aplicar técnicas de asignación matrices y calibración, mediante el estudio de metodologías existentes y casos de estudio, para representar la situación actual de un sistema de transporte en un modelo matemático, con actitud propositiva y analítica.	El profesor explica en aula las técnicas de asignación y metodologías de calibración, y resuelve ejercicios prácticos de ejemplo. El alumno, basándose en los ejemplos, resuelve ejercicios proporcionados por el docente.	Bibliografía y material digital proporcionado por el docente.	4 horas
UNIDAD III				
5	Diferenciar las herramientas de análisis de factibilidad en proyectos de transporte, mediante el análisis de las metodologías de evaluación económica, social, ambiental y técnica, para identificar los tipos de estudio necesario en función de las características de un proyecto, con actitud reflexiva, propositiva y respeto al medio ambiente.	El profesor expone en el aula las características de los estudios que se utilizan para valorar la factibilidad económica, social, ambiental y técnica de proyectos de infraestructura de transporte, y presenta ejemplos de estos. El alumno profundiza en el análisis y realiza investigación documental acerca de las herramientas para la gestión de proyectos de infraestructura de transporte	Bibliografía y material digital proporcionado por el docente.	3 horas
6	Analizar proyectos de transporte desde una perspectiva integral, mediante la aplicación de metodologías de evaluación, para identificar, dentro de un conjunto de alternativa disponibles,	El profesor expone en el aula las técnicas para medir beneficios de proyectos y para la comparación entre alternativas, y presenta ejemplos de estos.	Bibliografía y material digital proporcionado por el docente.	5 horas

	aquellas que permitan solucionar de la manera más eficiente los problemas de movilidad en un área determinada, con una actitud analítica, compromiso social y respeto al medio ambiente	El alumno resuelve ejercicios donde aplique las fórmulas de evaluación sociales de proyectos.		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre :

El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno, a fin de establecer el clima propicio en el que el estudiante desarrolle capacidades creativas y potencialice habilidades técnicas de ingeniería a través del estudio de los enfoques y técnicas de planeación de la infraestructura de transporte.

Estrategia de enseñanza (docente) :

- Exposición por parte del maestro de forma ordenada y consistente, el alumno recibirá los fundamentos concernientes al proceso de planeación de infraestructura de transporte
- Desarrollarán ejercicios prácticos en el pizarrón con la participación de los alumnos, en los que identifique y explore los conceptos básicos
- Realiza dinámicas en grupos de trabajo para la solución de ejercicios
- El maestro es un monitor y guía
- Se recomienda los ejercicios de tarea en su modalidad individual y por equipos

Cuando se manejan conceptos nuevos en clase es conveniente que antes de finalizar esta se realice una mesa redonda o bien mesas de trabajo, donde los alumnos realicen una retroalimentación de la clase mediante la descripción de los conceptos y aplicación de estos.

Estrategia de aprendizaje (alumno) :

- A través del trabajo en equipo, sesiones de taller y experimentales
- El alumno aplica los conceptos y técnicas que rigen el proceso de planeación de infraestructura de transporte
- Los reportes y la bitácora, elaborados en estricto apego a la reflexión y a la crítica, posicionarán al alumno en pleno reconocimiento de las habilidades adquiridas que, en conjunto con un proceso investigativo, lo posibiliten a formular y optimizar proyectos de mejoramiento de sistemas de transporte.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación recomendados

- Evaluaciones parciales (3).....50%
 - Evidencia de desempeño 1.....25%
(Propuesta de solución a problemática de transporte
 - Evidencia de desempeño 2.....25%
(Portafolio de evidencias)
- Total.....100 %**

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Cascetta, E. (2009). *Transportation systems analysis* (2nd ed.). *edition*. Estados Unidos: Springer. [clásica]
- Federal Transit Administration. (2016). *The transportation planning process: key issues*. Recuperado de: https://www.planning.dot.gov/documents/briefingbook/book_07.pdf
- Meyer, M. (2016). *Transportation Planning Handbook* (4th ed.). United States: John Wiley.
- Ortúzar, J. (2016). *Modelos de demanda de transporte* (2^a ed.). México: Alfaomega grupo editor.

Complementarias

- Cal y Mayor, R., y Cárdenas, J. (2009). *Ingeniería de tránsito: fundamentos y aplicaciones* (8^a ed.). México: Alfaomega grupo editor. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe contar con título de ingeniero civil o área afín, preferentemente contar con Maestría o Doctorado en área relacionada a la ingeniería de transporte. Además, debe manejar las tecnologías de la información, comunicarse efectivamente y facilitador de la colaboración. Ser una persona proactiva, innovadora, analítica, responsable, con un alto sentido de la ética y capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado, con vocación de servicio a la enseñanza.