

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><b>INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE</b></p>	<b>DES:</b>	<b>Ingeniería</b>
	<b>Programa académico</b>	<b>Doctorado en Ingeniería</b>
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	DI24OP02
	<b>Semestre:</b>	1, 2, 3
	<b>Área en plan de estudios ( B, P y E):</b>	G, E
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	6
	<b><i>Créditos Totales:</i></b>	10
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	160
	Fecha de actualización:	Marzo 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
<b>DESCRIPCIÓN DEL CURSO:</b>		
<p>El curso aborda la planificación, diseño y gestión de proyectos de transporte enfocados en la sostenibilidad. Cubre temas como planificación del transporte, diseño sostenible, tecnologías avanzadas, gestión del tráfico, transporte público, transporte de carga y evaluación de impacto ambiental y social. Se espera que los participantes adquieran habilidades para contribuir al desarrollo de sistemas de transporte más eficientes y sostenibles.</p>		
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>		
<b>GESTIÓN DE PROYECTOS</b>		
Coordina y administra de forma responsable, proyectos que atiendan criterios de sustentabilidad y que contribuyan a mejorar la calidad de vida.		
<b>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>		
Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento, con actitud ética.		
<b>DISEÑO Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES PARA EL DESARROLLO</b>		
El doctorando diseña y gestiona infraestructuras seguras, eficientes y sostenibles que promueven el desarrollo socioeconómico y ambiental, integrando conocimientos de áreas como infraestructura para el transporte, estructura y materiales, computación e hidrología. Este diseño y gestión considera la sostenibilidad en todos sus aspectos y se rige por altos estándares éticos y profesionales.		
<b>DISEÑO Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE</b>		
Diseñar, desarrollar y gestionar infraestructuras de transporte sostenibles que promuevan la movilidad eficiente, segura y respetuosa con el medio ambiente. Se enfoca en minimizar el impacto ambiental y maximizar la accesibilidad y calidad de vida de las comunidades.		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Definición y alcance de la infraestructura de transporte sostenible</p> <p>Importancia de la sostenibilidad en el desarrollo de infraestructura</p> <p>Desafíos y oportunidades en la planificación y diseño sostenible de infraestructura de transporte</p> <p>Diseño y planificación de sistemas de transporte considerando demanda, accesibilidad, sostenibilidad ambiental e integración con otros modos.</p>	<p><b>1. Introducción a la Infraestructura para el Transporte Sostenible</b></p> <p>1.1 Definición y alcance de la infraestructura de transporte sostenible</p> <p>1.2 Importancia de la sostenibilidad en el desarrollo de infraestructura</p> <p>1.3 Desafíos y oportunidades en la planificación y diseño sostenible de infraestructura de transporte</p>	<p>Identificar la definición y alcance de la infraestructura de transporte sostenible.</p> <p>Comprender la importancia de la sostenibilidad en el desarrollo de infraestructura.</p> <p>Reconocer los desafíos y oportunidades en la planificación y diseño sostenible de infraestructura de transporte.</p>	<p>Sesiones de discusión en grupo para explorar definiciones y alcances, estudios de caso para ilustrar la importancia de la sostenibilidad, y presentaciones magistrales para abordar desafíos y oportunidades.</p> <p>Lecturas seleccionadas, videos introductorios sobre sostenibilidad en infraestructura de transporte y presentaciones de expertos en el campo.</p>	<p>Presentación de un ensayo reflexivo sobre la importancia de la sostenibilidad en el desarrollo de infraestructura.</p> <p>Elaboración de un mapa conceptual que ilustre los desafíos y oportunidades en la planificación y diseño sostenible de infraestructura de transporte.</p>
<p>Métodos y herramientas para la planificación sostenible del transporte</p> <p>Evaluación de necesidades y demandas de transporte</p> <p>Integración de la infraestructura de transporte con el desarrollo urbano sostenible</p> <p>Aplicación de metodologías para evaluar el ciclo de vida de la infraestructura de transporte.</p>	<p><b>2. Planificación Sostenible del Transporte</b></p> <p>2.1 Métodos y herramientas para la planificación sostenible del transporte</p> <p>2.2 Evaluación de necesidades y demandas de transporte</p> <p>2.3 Integración de la infraestructura de transporte con el desarrollo urbano sostenible.</p>	<p>Aplicar métodos y herramientas para la planificación sostenible del transporte.</p> <p>Evaluar las necesidades y demandas de transporte para una planificación eficaz.</p> <p>Integrar la infraestructura de transporte con el desarrollo urbano sostenible.</p>	<p>Estudios de casos de planificación sostenible del transporte, sesiones prácticas de evaluación de necesidades y demandas, y talleres de integración de infraestructura con desarrollo urbano sostenible.</p> <p>Herramientas de planificación del transporte, informes de investigación sobre integración urbana y transporte, y software de modelado urbano.</p>	<p>Desarrollo de un plan de transporte sostenible para una ciudad específica, considerando aspectos de demanda, integración urbana y sostenibilidad.</p> <p>Presentación de un proyecto de investigación que evalúe la efectividad de diferentes métodos y herramientas para la planificación sostenible del transporte.</p>

<p>Principios de diseño sostenible aplicados a la infraestructura de transporte</p> <p>Selección de materiales y tecnologías respetuosas con el medio ambiente</p> <p>Diseño inclusivo y accesible para todos los usuarios</p> <p>Diseño y planificación de sistemas de transporte considerando demanda, accesibilidad, sostenibilidad ambiental e integración con otros modos. Conocimiento de tecnologías y materiales ecoeficientes para infraestructuras de transporte.</p>	<p><b>3. Diseño Sostenible de Infraestructura de Transporte</b></p> <p>3.1 Principios de diseño sostenible aplicados a la infraestructura de transporte</p> <p>3.2 Selección de materiales y tecnologías respetuosas con el medio ambiente</p> <p>3.3 Diseño inclusivo y accesible para todos los usuarios</p>	<p>Aplicar principios de diseño sostenible en la infraestructura de transporte.</p> <p>Seleccionar materiales y tecnologías respetuosas con el medio ambiente.</p> <p>Diseñar infraestructuras inclusivas y accesibles para todos los usuarios.</p>	<p>Sesiones prácticas de diseño sostenible, análisis de casos de éxito en diseño inclusivo, y ejercicios de selección de materiales y tecnologías respetuosas con el medio ambiente.</p> <p>Guías de diseño sostenible, estudios de casos de proyectos de infraestructura sostenible, y materiales sobre tecnologías verdes.</p>	<p>Creación de un diseño conceptual para un proyecto de infraestructura de transporte que incorpore principios de sostenibilidad y selección de materiales respetuosos con el medio ambiente.</p> <p>Análisis de casos de estudio para identificar ejemplos de diseño inclusivo y accesible en la infraestructura de transporte.</p>
<p>Innovaciones tecnológicas en el diseño y gestión de infraestructura de transporte</p> <p>Uso de tecnología inteligente para mejorar la eficiencia y seguridad del transporte</p> <p>Implementación de sistemas de transporte autónomo y conectado. Conocimiento de herramientas digitales para monitorear y</p>	<p><b>4. Tecnologías Avanzadas para la Infraestructura de Transporte</b></p> <p>4.1 Innovaciones tecnológicas en el diseño y gestión de infraestructura de transporte</p> <p>4.2 Uso de tecnología inteligente para mejorar la eficiencia y seguridad del transporte</p>	<p>Evaluar e implementar innovaciones tecnológicas en el diseño y gestión de infraestructura de transporte.</p> <p>Utilizar tecnología inteligente para mejorar la eficiencia y seguridad del transporte.</p> <p>Implementar sistemas de transporte autónomo y conectado de manera efectiva.</p>	<p>Talleres prácticos de innovaciones tecnológicas, presentaciones de expertos en tecnología inteligente, y demostraciones de sistemas de transporte autónomo y conectado.</p> <p>Artículos científicos sobre tecnologías emergentes, conferencias en línea sobre transporte inteligente, y demos de</p>	<p>Desarrollo de un informe técnico que evalúe el impacto de las tecnologías inteligentes en la eficiencia y seguridad del transporte.</p> <p>Presentación de un proyecto de investigación sobre la implementación de sistemas de transporte autónomo y conectado en entornos urbanos.</p>

optimizar infraestructuras de transporte	4.3 Implementación de sistemas de transporte autónomo y conectado		sistemas autónomos.	
<p>Estrategias de gestión del tráfico para minimizar congestiones y emisiones</p> <p>Planificación de infraestructura vial segura y adaptada a las necesidades de todos los usuarios</p> <p>Implementación de medidas de seguridad vial efectivas y sostenibles</p> <p>Diseño de infraestructuras de transporte seguras y resilientes, con medidas de mitigación y adaptación</p>	<p><b>5. Gestión del Tráfico y Seguridad Vial</b></p> <p>5.1 Estrategias de gestión del tráfico para minimizar congestiones y emisiones</p> <p>5.2 Planificación de infraestructura vial segura y adaptada a las necesidades de todos los usuarios</p> <p>5.3 Implementación de medidas de seguridad vial efectivas y sostenibles</p>	<p>Desarrollar estrategias de gestión del tráfico para minimizar congestiones y emisiones.</p> <p>Planificar infraestructura vial segura y adaptada a las necesidades de los usuarios.</p> <p>Implementar medidas de seguridad vial efectivas y sostenibles.</p>	<p>Simulaciones de gestión del tráfico, análisis de casos de seguridad vial, y debates sobre estrategias de gestión sostenible.</p> <p>Informes técnicos sobre gestión del tráfico, datos estadísticos sobre accidentes de tráfico, y videos educativos sobre seguridad vial.</p>	<p>Elaboración de un plan de gestión del tráfico para una zona urbana específica, incluyendo medidas para minimizar congestiones y mejorar la seguridad vial.</p> <p>Presentación de un análisis comparativo de diferentes estrategias de seguridad vial y su efectividad en la reducción de accidentes de tráfico.</p>
<p>Rol del transporte público en la promoción de la movilidad sostenible</p> <p>Diseño y gestión de sistemas de transporte público eficientes y accesibles</p> <p>Integración del transporte público con otros modos de movilidad sostenible</p> <p>Diseño y planificación de sistemas de transporte considerando demanda, accesibilidad, sostenibilidad</p>	<p><b>6. Transporte Público y Movilidad Urbana Sostenible</b></p> <p>6.1 Rol del transporte público en la promoción de la movilidad sostenible</p> <p>6.2 Diseño y gestión de sistemas de transporte público eficientes y accesibles</p> <p>6.3 Integración del transporte público</p>	<p>Analizar el papel del transporte público en la promoción de la movilidad sostenible.</p> <p>Diseñar y gestionar sistemas de transporte público eficientes y accesibles.</p> <p>Integrar el transporte público con otros modos de movilidad sostenible.</p>	<p>Visitas a sistemas de transporte público sostenible, análisis de casos de integración modal, y mesas redondas sobre el papel del transporte público en la movilidad urbana.</p> <p>Documentales sobre sistemas de transporte público exitosos, informes de investigación sobre movilidad urbana, y estudios de casos de proyectos de transporte público.</p>	<p>Desarrollo de un plan de mejora para un sistema de transporte público existente, con el objetivo de hacerlo más eficiente y sostenible.</p> <p>Presentación de un estudio de caso sobre la integración exitosa del transporte público con otros modos de movilidad sostenible en una ciudad específica.</p>

ambiental e integración con otros modos	con otros modos de movilidad sostenible			
<p>Desafíos y soluciones para la logística de transporte de carga sostenible</p> <p>Optimización de rutas y modos de transporte para reducir emisiones y costos</p> <p>Implementación de políticas y tecnologías para la gestión eficiente de la cadena de suministro</p> <p>Conocimiento de tecnologías y materiales ecoeficientes para infraestructuras de transporte</p> <p>Aplicación de metodologías para evaluar el ciclo de vida de la infraestructura de transporte</p>	<p><b>7. Transporte de Carga Sostenible</b></p> <p>7.1 Desafíos y soluciones para la logística de transporte de carga sostenible</p> <p>7.2 Optimización de rutas y modos de transporte para reducir emisiones y costos</p> <p>7.3 Implementación de políticas y tecnologías para la gestión eficiente de la cadena de suministro</p>	<p>Identificar desafíos y soluciones para la logística de transporte de carga sostenible.</p> <p>Optimizar rutas y modos de transporte para reducir emisiones y costos.</p> <p>Implementar políticas y tecnologías para una gestión eficiente de la cadena de suministro.</p>	<p>Estudios de casos de logística sostenible, ejercicios de optimización de rutas y modos de transporte, y debates sobre políticas de gestión de la cadena de suministro.</p> <p>Informes sobre logística verde, datos de transporte de carga, y presentaciones de expertos en gestión de la cadena de suministro.</p>	<p>Elaboración de un informe de investigación que analice los desafíos y soluciones para la logística de transporte de carga sostenible.</p> <p>Presentación de un proyecto de optimización de rutas y modos de transporte de carga para reducir emisiones y costos.</p>
<p>Métodos y herramientas para la evaluación de impacto ambiental y social</p> <p>Consideraciones éticas y legales en la evaluación de proyectos de infraestructura de transporte</p> <p>Presentación de proyectos de investigación y conclusiones finales</p> <p>Aplicación de metodologías para evaluar el ciclo de</p>	<p><b>8. Evaluación de Impacto Ambiental y Social en Infraestructura de Transporte</b></p> <p>8.1 Métodos y herramientas para la evaluación de impacto ambiental y social</p> <p>8.2 Consideraciones éticas y legales en la evaluación de proyectos de infraestructura de transporte</p> <p>8.3</p>	<p>Aplicar métodos y herramientas para la evaluación de impacto ambiental y social.</p> <p>Considerar aspectos éticos y legales en la evaluación de proyectos de infraestructura de transporte.</p> <p>Presentar proyectos de investigación y conclusiones finales de manera efectiva.</p>	<p>Talleres prácticos de evaluación de impacto ambiental y social, análisis de casos de proyectos reales, y presentaciones de investigaciones sobre ética en la evaluación de proyectos.</p> <p>Guías de evaluación de impacto ambiental, informes de proyectos de infraestructura, y videos sobre ética en la investigación.</p>	<p>Elaboración de un informe de investigación que analice los desafíos y soluciones para la logística de transporte de carga sostenible.</p> <p>Presentación de un proyecto de optimización de rutas y modos de transporte de carga para reducir emisiones y costos.</p>

vida de la infraestructura de transporte	Presentación de proyectos de investigación y conclusiones finales.			
--	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Shakibamanesh, A., Ghorbanian, M., &amp; Moghadam, S. N. M. (2019). Smart growth and sustainable transport in cities. Routledge.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Litman, T. (2021). New Mobilities: Smart Planning for Emerging Transportation Technologies. Island Press.</li> <li>• Oswald Beiler, M. (2020). Urban Approaches to Sustainability: Transportation. The Palgrave Handbook of Global Sustainability, 1-12.</li> <li>• Deakin, M., &amp; Al Waer, H. (2011). From intelligent to smart cities. Intelligent Buildings International, 3(3), 140-152.</li> <li>• Bakogiannis, E., Siti, M., Vassi, A., Christodouloupoulou, G., &amp; Kyriakidis, C. (2014). Case studies and sustainable urban mobility research schemes: A communication channel among researchers and interdisciplinary community groups. Int. J. Serv. Sci. Manag. Eng, 1(4), 42-51.</li> <li>• Hickman, R., &amp; Banister, D. (2014). Transport, climate change and the city. Routledge.</li> </ul>	<p>Exámenes escritos sobre los conceptos fundamentales de cada tema (30% de la nota final).</p> <p>Trabajos individuales o en equipo para analizar casos de estudio relevantes en cada área (20%).</p> <p>Participación en discusiones en clase sobre los desafíos y oportunidades en la planificación, diseño y gestión sostenible de infraestructura de transporte (15%).</p> <p>Presentaciones orales sobre temas específicos dentro de cada unidad (15%).</p> <p>Proyectos de investigación sobre aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos en cada tema (20%).</p>

**Cronograma del avance programático**

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>1. Introducción a la Infraestructura para el Transporte Sostenible</b>																
<b>2. Planificación Sostenible del Transporte</b>																
<b>3. Diseño Sostenible de Infraestructura de Transporte</b>																
<b>4. Tecnologías Avanzadas para la Infraestructura de Transporte</b>																
<b>5. Gestión del Tráfico y Seguridad Vial</b>																
<b>6. Transporte Público y Movilidad Urbana Sostenible</b>																
<b>7. Transporte de Carga Sostenible</b>																
<b>8. Evaluación de Impacto Ambiental y Social en Infraestructura de Transporte</b>																