

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: IMPACTO AMBIENTAL	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Vías Terrestres
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	VTOB302
	Semestre:	3
	Área en plan de estudios (B, P y E):	G, E
	Total de horas por semana:	3
	Teoría: Presencial o Virtual	2
	Laboratorio o Taller:	1
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	3
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
	Prerrequisito (s):	Diseño geométrico de vías terrestres. Hidrología en vías terrestres.
DESCRIPCIÓN DEL CURSO: El alumno conocerá la normativa aplicable en materia ambiental para las obras de infraestructura, con la finalidad de dar cumplimiento a través de los estudios de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Se conocerá la información necesaria para la elaboración de los estudios ambientales y se aplicarán metodologías para evaluar los impactos generados por la construcción y operación de las vías terrestres a fin de proponer medidas de mitigación y/o compensación.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Gestión de Proyectos Coordina y administra de forma responsable, proyectos que atiendan criterios de sustentabilidad y que contribuyan a mejorar la calidad devida. Gestión del Conocimiento Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética. Diseño y Administración de Obras de Infraestructura Sostenible para el Transporte Diseña, evalúa y administra la infraestructura para el transporte de acuerdo con la normatividad vigente, aplicando tecnología innovadora y considerando su impacto ambiental y social.		

Planeación, evaluación y conservación de obras de infraestructura sostenible para el transporte

Desarrolla la planeación, evaluación y conservación de proyectos de infraestructura para el transporte, con ética profesional, optimizando la relación costo- beneficio y considerando criterios ambientales y de seguridad profesional, optimizando la relación costo-beneficio y considerando criterios ambientales y de seguridad

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Administra los recursos del proyecto con criterios de sustentabilidad que contribuyan a mejorar la calidad de vida. Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante	1. Conceptualización 1.1 Ambiente 1.2 Sistema ambiental 1.3 Equilibrio Ecológico 1.4 Factores ambientales 1.5 Tipos de ecosistemas 1.6 Desarrollo sostenible 1.7 Tipos de impacto 1.8 Evaluación ambiental	Información relevante que permite entender la terminología que se manejan dentro del desarrollo de la clase.	Empleo de ejemplos, videos, que muestren los tipos de ecosistemas en el país.	Con el conocimiento adquirido se realiza la evaluación en materia ambiental de un proyecto de infraestructura, ya sea una carretera, aeropuerto o ferrocarril.
Analiza las necesidades básicas para un diseño sostenible considerando un impacto social y ambiental	2. Legislación en materia ambiental 2.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	El conocimiento de la Legislación ambiental, aplicada a proyectos de infraestructura vial, permitirá a los alumnos la toma de decisiones de	Mediante ejemplos de diversos tipos de trámites se aprende a identificar opciones de construcción.	Con el conocimiento adquirido se realiza la evaluación en materia ambiental de un proyecto de infraestructura,

basado en la normatividad vigente. Evalúa las necesidades futuras a considerar en el diseño apoyándose en planes de desarrollo vigentes.	(LGEEPA) y su reglamento 2.2 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su reglamento 2.3 Leyes Federales, Estatales, Municipales 2.4 Ordenamientos Ecológicos 2.5 Tramitología en materia ambiental en obras de infraestructura	los proyectos a realizar, programar los tiempos en sus obras para		ya sea una carretera, aeropuerto o ferrocarril.
Propone soluciones efectivas tomando en cuenta las condiciones particulares del problema Diseña la infraestructura para el transporte con base a la normatividad vigente Establece sistemas de control administrativo, financiero, presupuestal y de calidad, en el	3. Evaluación de impacto ambiental 3.1 Delimitación del SAR y área de influencia 3.2 Descripción del medio abiótico y biótico 3.3 Diagnóstico ambiental 3.4 Metodologías para evaluar impactos 3.5 Estrategias para la prevención y mitigación de impactos	Conociendo el ecosistema en el cual se desarrollará la obra, permite conocer los impactos ambientales y definir medidas aplicables a cada proyecto, tomando en cuenta los recursos con los que se cuenta para llevar a cabo las medidas de mitigación. Permite proponer de acuerdo a cada proyecto y su ubicación, medidas que sean útiles para el desarrollo	Se muestra y aplica la guía que la autoridad ambiental presenta para cada tipo de manifestación a realizar, en el cual identifica el contenido del estudio y el criterio que se emplea para cada capítulo a desarrollar.	Con el conocimiento adquirido se realiza la evaluación en materia ambiental de un proyecto de infraestructura, ya sea una carretera, aeropuerto o ferrocarril.

diseño y construcción de obras de infraestructura, implementando premisas de tiempo, costo y calidad		sostenible de la obra.		
Analiza la factibilidad de los proyectos y las variables involucradas en su entorno, basándose en la normatividad vigente 1. Identifica áreas de oportunidad, actores y fuentes de financiamiento así como los elementos esenciales que garantizan el éxito de proyectos. 3. Establece alianzas estratégicas en los procesos de gestión de proyectos.	4. Seguimiento y control del cumplimiento ambiental 4.1 Rescate y reubicación de flora y fauna 4.2 Pasos de fauna 4.3 Reforestación de especies nativas 4.4 Restauración de suelos 4.5 Manejo de residuos	Permite conocer las diferentes medidas de mitigación y su aplicación para cada obra.	Se presentan ejemplos de diversas actividades realizadas, para verificar el funcionamiento de las medidas de mitigación.	Con el conocimiento adquirido se realiza la evaluación en materia ambiental de un proyecto de infraestructura, ya sea una carretera, aeropuerto o ferrocarril.
Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de	5. Caso de estudio 5.1 Manifiesto de impacto ambiental de una obra de infraestructura de	Aplica metodologías de evaluación ambiental, que contribuyen a un proyecto	Se toma como guía un estudio de impacto ambiental realizado por un consultor, con la finalidad de	Se toma como guía un estudio de impacto ambiental realizado por un consultor, con la

información relevante Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante de información (journal revistas científicas, bases de datos, índices, etc.) de calidad.	vías terrestres: Aeropuerto, Carretera o Ferrocarril	sostenible mediante la propuesta de medidas de mitigación y/o compensación que ayuden a mitigar los impactos generados, cumpliendo con los planes y políticas establecidos por los tres niveles de gobierno.	conocer como se desarrollan, se investiga en diversas bases de datos información referente al medio biotico y abiotico en el cual se desarrollará la obra.	finalidad de conocer como se desarrollan, se investiga en diversas bases de datos información referente al medio biotico y abiotico en el cual se desarrollará la obra.
--	---	--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
• Fernández-Vitora (2009), Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Mundi-Prensa Libros S.A. • Gómez Orea (1994), Evaluación de impacto ambiental, Editorial Agrícola Española. • Gómez Orea (2014), Recuperación de espacios degradados, Ediciones Mundi-Prensa. • Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua, publicada en el Periodico Oficial del Estado No. 38 del 12 de mayo de 2018. https://www.congresochihuahua2.gob.	Se realizará una evaluación con la finalidad de verificar lo aprendido en clase sobre la tramitología en materia ambiental, para diversos ejemplos de construcción y conservación de obras de vías terrestres. Se realizan exposiciones de manera constante de los alumnos sobre temas vistos en clase. Se solicita a los alumnos la elaboración de un estudio de impacto ambiental para obras de infraestructura, y se va revisando conforme se van viendo los capítulos del estudio, al final del semestre se realiza una exposición del mismo. La participación de los alumnos es un 10%, la evaluación un 40% y el resto 50% es para el estudio de impacto ambiental.

[mx/biblioteca/leyes/archivosLeyes/1425.pdf](https://www.bibliotecaley.com/leyes/1425.pdf)

- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018, Última reforma publicada 28-04-2022 (México).
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf>
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, Última reforma DOF 09-01-2015 (México).
<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Martínez y Damián (1999), Catálogo de Impactos Ambientales Generados por las Carreteras y sus Medidas de Mitigación, Publicación técnica No. 133, Instituto Mexicano del Transporte.
<https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt133.pdf>
- Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua, publicada en el Periódico Oficial del Estado No. 79 del 1 de octubre de 2016.
<https://www.congresochoihuahua2.gob.mx/biblioteca/reglamentos/archivosReglamentos/187.pdf>
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2020 (México).
https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGDFS_091220.pdf
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del

Impacto Ambiental, Nuevo
Reglamento publicado en el Diario
Oficial de la Federación el 30 de mayo
de 2000, Última reforma publicada
DOF 31-10-2014 (México).

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT (2020), Manual de Diseño de Pasos de Fauna Silvestre en Carreteras,
https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manual_de_Fauna/ManualPasosparaFauna.pdf
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT (2021), Manual de Planeación, Diseño e Implementación de Infraestructura Verde Vial,
https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manual_de_Planeacion/Manual_Infraestructura_Verde_Vial.pdf
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT (2021), Manual de Revegetación y Reforestación en la Infraestructura Carretera,
https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manual_revegetacion/Manual_Revegetacion-Reforestacion.pdf
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes SCT (2016), Manual para Estudios, Gestión y Atención Ambiental en Carreteras,
<https://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/Manuales-2016/manual-atencion-ambiental-carreteras.pdf>

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Smith y Smith (2012), Ecología 6ª Edición, Editorial Pearson Educación, S.A. | |
|--|--|

Cronograma del avance programático

[illegible]