

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Geotecnologías</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa académico	Ingeniería en Ecología
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IE-612
	Semestre:	Sexto
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x16 sem):	80
	Fecha de actualización:	06/11/2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Percepción remota aplicada

DESCRIPCIÓN:

En el curso él y la estudiante recopilarán, analizarán y gestionarán información relacionada con el medio ambiente, mediante el uso de tecnologías digitales y otros sistemas de monitoreo (sensores remotos, estaciones meteorológicas automatizadas, dispositivos de seguimiento de la fauna, sistemas de telemetría, cámaras de vigilancia, drones, entre otros). Lo anterior, le permitirá realizar una evaluación y toma de decisión informada en identificación de tendencias ambientales, evaluación de impacto ambiental, respuesta a emergencias ambientales, gestión ambiental, planificación de políticas públicas, entre otros. Además, el curso contempla estudios de caso y aplicaciones prácticas del monitoreo digital ambiental en diversos contextos, incluyendo la conservación y gestión de recursos naturales, la evaluación de la calidad del aire, agua y suelo, el seguimiento de cambios ambientales y la planificación del desarrollo sostenible.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

B4. Transformación Digital

B4. Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria

B4.5. B4.9.

P3. Pensamiento Lógico y Matemático

P3. Conoce y comprende matemáticas, cálculo y estadísticas elementales en función de la construcción de las nociones lógicas (contar, leer y escribir números, realizar cálculos aritméticos, razonamiento inductivo y deductivo, resolución de problemas, etc.

P3.2. P3.3.

E4. Monitoreo y análisis de datos ambientales
 E4. Implementación de sistemas de monitoreo y análisis mediante herramientas estadísticas y computacionales avanzadas para la resolución de problemáticas ambientales y toma de decisiones en la gestión ambiental y territorial.
 E4.1. E4.2.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>B4.5. Favorece la inclusión digital para la reducción de la brecha tecnológica.</p> <p>B4.9. Se mantiene actualizado en las tendencias y herramientas digitales.</p> <p>P3.2. Procesa y organiza datos para transformarlos en información útil en la toma de decisiones.</p>	<p>Objeto de estudio 1. Introducción a las Geotecnologías Conceptos fundamentales de las Geotecnologías</p> <p>Aplicaciones de las Geotecnologías en la Ingeniería en Ecología</p>	<p>Comprender los conceptos básicos y la importancia de las geotecnologías en el estudio del medio ambiente. Identificar y describir las principales herramientas y técnicas utilizadas en geotecnologías.</p>	<p>Estrategias: Conferencias introductorias, lecturas dirigidas, y discusiones en grupo. Secuencias: Inicio con una revisión de conceptos básicos, seguido de presentaciones sobre diversas herramientas y aplicaciones. Recursos Didácticos: Presentaciones multimedia, artículos científicos, y videos explicativos.</p>	<p>Reporte escrito describiendo las principales geotecnologías y sus aplicaciones en ecología. Presentación oral sobre una geotecnología específica.</p>
<p>P3.3. Analiza y evalúa bases de datos y la información relevante contenida en ellas para el desarrollo de</p>	<p>Objeto de estudio 2. Recopilación y análisis de datos ambientales Sensores remotos para el monitoreo ambiental</p> <p>Estaciones meteorológica</p>	<p>Desarrollar habilidades para la recopilación precisa de datos ambientales utilizando diversas técnicas. Analizar datos ambientales para extraer</p>	<p>Estrategias: Trabajo de campo, prácticas de laboratorio, y uso de software especializado. Secuencias: Introducción teórica seguida de actividades prácticas de recolección de</p>	<p>Informe de trabajo de campo detallando el proceso de recopilación de datos. Análisis de un conjunto de datos ambientales utilizando</p>

<p>modelos matemáticos.</p> <p>E4.1. Uso y aplicación de modelos estadísticos y computacionales para comprender y predecir patrones ambientales.</p> <p>E4.2. Implementación de tecnologías y sensores remotos para el monitoreo y estudio de ecosistemas.</p>	<p>s automatizadas y monitoreo climático</p> <p>Dispositivos de seguimiento de fauna y telemetría</p> <p>Análisis de datos espaciales y estadísticos para la ecología</p>	<p>información relevante y significativa.</p>	<p>datos y análisis.</p> <p>Recursos Didácticos: Equipos de campo, software de análisis de datos (e.g., ArcGIS, QGIS).</p>	<p>técnicas estadísticas.</p>
	<p>Objeto de estudio 3. Evaluación y toma de decisiones</p> <p>Identificación de tendencias ambientales mediante geotecnologías</p> <p>Gestión ambiental y planificación de políticas públicas con SIG</p>	<p>Evaluar la calidad y relevancia de los datos ambientales para la toma de decisiones.</p> <p>Aplicar métodos de toma de decisiones basados en análisis de datos geoespaciales.</p>	<p>Estrategias: Estudios de caso, simulaciones de decisiones, y talleres de análisis crítico.</p> <p>Secuencias: Análisis de estudios de caso reales seguido de actividades prácticas de toma de decisiones.</p> <p>Recursos Didácticos: Software de toma de decisiones, bases de datos ambientales.</p>	<p>Análisis de un estudio de caso real con recomendaciones de acciones basadas en datos.</p> <p>Reporte de evaluación de un problema ambiental y propuestas de solución.</p>
	<p>Objeto de estudio 4. Fundamentos de la Interpolación Espacial</p> <p>Conceptos básicos y principios de la</p>	<p>Comprender los principios de la interpolación espacial y su aplicación en geociencias.</p> <p>Aplicar métodos de interpolación</p>	<p>Estrategias: Clases teóricas, ejercicios prácticos en laboratorio, y proyectos de mapeo.</p> <p>Secuencias: Introducción</p>	<p>Proyecto de mapeo utilizando técnicas de interpolación espacial.</p> <p>Informe técnico explicando el proceso de interpolación y</p>

	<p>interpolación espacial.</p> <p>Tipos de métodos de interpolación (IDW, Kriging, Spline).</p> <p>Técnicas de evaluación de la precisión de los modelos de interpolación.</p> <p>Validación cruzada y otros métodos de validación.</p>	<p>para la creación de mapas temáticos.</p>	<p>teórica a la interpolación, seguida de ejercicios prácticos y proyectos de aplicación.</p> <p>Recursos Didácticos: Software de GIS, conjuntos de datos espaciales.</p>	<p>los resultados obtenidos.</p>
	<p>Objeto de estudio 5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos</p> <p>Limpieza y preprocesamiento de datos</p> <p>Análisis estadístico y exploración de datos</p> <p>Aplicaciones de aprendizaje automático e inteligencia artificial</p>	<p>Desarrollar habilidades en el procesamiento y análisis de datos geoespaciales.</p> <p>Aplicar técnicas avanzadas de análisis para resolver problemas ambientales.</p>	<p>Estrategias: Talleres prácticos, análisis de datos en laboratorio, y proyectos de investigación.</p> <p>Secuencias: Clases teóricas sobre técnicas avanzadas, seguido de talleres prácticos y proyectos de aplicación.</p> <p>Recursos Didácticos: Software especializado (e.g., ENVI, ERDAS), bases de datos geoespaciales.</p>	<p>Proyecto de análisis de datos geoespaciales con presentación de resultados y conclusiones.</p> <p>Informe detallado del proceso de análisis y discusión de los resultados.</p>

<p>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
	<p>Comprensión Teórica</p>

<p>Agnihotri, A. K., Reddy, K. R., & Bansal, A. Environmental Geotechnology. Brito, E. D., Mello, K. D., Costa, D. D., Faria, L. D., & Valente, R. A. (2016). Geotechnology applied to the study of land use conflicts aiming environmental planning.</p> <p>Cueva, Z. M., Mosquera-López, D. M., Ordóñez, L. C. S., Guanochanga-Portilla, J. P., Zapata-Vela, A. C., & Moreno-Izquierdo, V. J. (2019). Ecología del paisaje y geo-tecnologías aplicadas a la aptitud física constructiva, Zamora-Ecuador. Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación, 3(22), 16-23.</p> <p>dos Santos da Silva, E. R., Fernandes Ribeiro de Oliveira, V., da Rocha Lima, C. G., Salinas Chávez, E., Bacani, V. M., & Vick, E. P. (2022). Geotecnologías aplicadas al análisis de la fragilidad ambiental a los procesos erosivos. Cuadernos de geografía: Revista colombiana de geografía, 31(1), 222-240.</p> <p>Dos Santos, A. R., Ribeiro, C. A. A. S., de Oliveira Peluzio, T. M., Peluzio, J. B. E., de Queiroz, V. T., Branco, E. R. F., ... & de Almeida, S. L. H. (2016). Geotechnology and landscape ecology applied to the selection of potential forest fragments for seed harvesting. Journal of environmental management, 183, 1050-1063.</p> <p>Fang, H. Y., & Chaney, R. C. (2016). Introduction to environmental geotechnology. CRC press.</p> <p>Ley García, J., & Yépez Rincón, F. D. (2022). Geotecnologías en el análisis de riesgos.</p> <p>Peet, D. J. (Ed.). (2008). Geotechnology and Sustainable Development. Eburon Uitgeverij BV.</p> <p>Teng, M., Zhou, Z., Wang, P., Xiao, W., Wu, C., & Lord, E. (2016). Geotechnology-Based Modeling to Optimize Conservation of Forest Network in Urban Area. Environmental management, 57(3), 601-619.</p>	<p>Habilidades Prácticas Capacidad Analítica y Crítica: Trabajo en Equipo Comunicación</p> <p>Rubricas de Evaluación Listas de Verificación Exámenes Cuestionarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación Diagnóstica: 10% • Evaluaciones Parciales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Exámenes parciales: 20% ○ Reportes y trabajos prácticos: 30% • Evaluación Final: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proyecto final: 30% ○ Presentación final: 10%
---	--

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción a las Geotecnologías	■	■	■	■												
2. Recopilación y análisis de datos ambientales					■	■	■									
3. Evaluación y toma de decisiones								■	■	■						
4. Fundamentos de la Interpolación Espacial											■	■	■			
5. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos														■	■	■