


| | | |
|--|---|----------------------|
| <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: MODELACIÓN GEOLÓGICA</p> | DES: | INGENIERÍA |
| | Programa académico | Ingeniería Geológica |
| | Tipo de materia (Obli/Opta): | Obligatoria |
| | Clave de la materia: | GE805 |
| | Semestre: | Octavo |
| | Área en plan de estudios: | Específica |
| | Total de horas por semana: | 4 |
| | <i>Teoría: Presencial o Virtual</i> | 0 |
| | <i>Laboratorio o Taller:</i> | 3 |
| | <i>Prácticas:</i> | 1 |
| | <i>Trabajo extra-clase:</i> | 0 |
| | Créditos Totales: | 4 |
| | Total de horas semestre (x16 sem): | 64 |
| | Fecha de actualización: | Octubre 2024 |
| <i>Prerrequisito (s):</i> | <i>Geoestadística.</i> | |
| <i>Correquisito (s):</i> | <i>N/A</i> | |
| DESCRIPCION: | | |
| <p>Este curso tiene como objetivo proporcionar a los participantes las herramientas y conocimientos necesarios para construir modelos geológicos 3D utilizando software especializado. A través de una combinación de teoría y práctica, los estudiantes aprenderán a integrar datos geológicos diversos, como información de campo, geofísica y geoquímica, para crear modelos que representen la estructura y composición del subsuelo. La intención del curso incluye desarrollar habilidades en la construcción de modelos geológicos 3D, aprender a utilizar software de modelado geológico, mejorar la capacidad para interpretar y analizar datos geológicos, así como incrementar la capacidad para comunicar ideas geológicas de manera efectiva.</p> | | |
| COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR: | | |
| Competencia Específica E3: Innovación | | |
| <p>Busca que los estudiantes apliquen soluciones creativas y avanzadas a desafíos geológicos contemporáneos. Deben proponerse enfoques originales, adoptar tecnologías emergentes y considerar la sostenibilidad en la resolución de problemas geológicos realistas y complejos. Se intenta inspirar soluciones que puedan tener un impacto positivo en la práctica de la ingeniería geológica y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.</p> | | |
| B1. Excelencia y Desarrollo Humano | | |
| <p>Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.</p> | | |

| DOMINIOS (Se toman de las competencias) | OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios) | RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos) | METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos) | EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje) |
|---|--|--|--|---|
|---|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>E3. Innovación Dominio 3 Usa tecnologías de evaluación y modelado tridimensional avanzado para mejorar la representación y la</p> | <p>Fundamentos de Modelación Geológica</p> <p>CONTENIDOS</p> <p>1.1. Definición y principios de la modelación geológica.</p> | <p>Definir el modelado geológico y sus objetivos. Identificar los tipos de modelos geológicos y sus aplicaciones. Comprender los principios básicos de la construcción de modelos geológicos.</p> | <p>Exposiciones teóricas con presentaciones multimedia. Discusiones en clase sobre casos de estudio. Lectura y análisis de artículos científicos.</p> | <p>Cuestionario sobre los conceptos básicos del modelado geológico. Resumen Presentación sobre ejemplos de modelado geológico.</p> |
|--|---|---|---|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| <p>comprensión de las características geológicas del subsuelo.</p> <p>B1,2</p> <p>Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> | <p>1.2. Herramientas</p> <p>1.3. Adquisición geológica para el modelado.</p> <p>1.4. Aplicaciones de la modelación en Geología.</p> | <p>Identificar las herramientas y software utilizados en el modelado geológico. Comprender las funcionalidades básicas del software. Seleccionar la herramienta o software adecuado para una tarea específica de modelado.</p> <p>Identificar los diferentes tipos de datos geológicos utilizados en el modelado. Seleccionar los datos geológicos adecuados para un proyecto de modelado. Preparar y formatear los datos geológicos para su uso en software de modelado.</p> <p>Identificar las diferentes áreas de la geología donde se aplica el modelado. Comprender las ventajas y</p> | <p>Simulaciones y ejercicios prácticos de modelado.</p> <p>Ejercicios prácticos guiados para aplicar las herramientas y software en casos reales. Tutoriales y guías de usuario para el aprendizaje individual.</p> <p>Exposiciones teóricas sobre las fuentes y tipos de datos geológicos. Talleres prácticos de adquisición y procesamiento de datos geológicos. Análisis de conjuntos de datos geológicos reales. Ejercicios prácticos de preparación de datos para el modelado.</p> <p>Exposiciones teóricas sobre las aplicaciones del modelado en diferentes áreas de la geología. Presentaciones de casos de estudio reales donde se ha utilizado el modelado geológico.</p> | <p>Participación en las discusiones en clase.</p> <p>Proyecto práctico de modelado geológico simple utilizando las herramientas y software aprendidos.</p> <p>Informe individual sobre las técnicas de adquisición y procesamiento de datos geológicos. Caso de estudio en la que se seleccionan y preparan los datos geológicos para un proyecto específico de modelado.</p> <p>Ensayo individual sobre las aplicaciones del modelado geológico en diferentes áreas. Presentación oral de un caso de estudio de aplicación de</p> |
|--|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|---|--|---|---|
| | | <p>limitaciones de I modelado en cada área de aplicación. Analizar ejemplos de aplicaciones exitosas del modelado geológico.</p> | <p>Discusiones en clase sobre las ventajas y limitaciones de I modelado en cada área.</p> | <p>I modelado geológico. Resumen escrito sobre las ventajas y limitaciones del modelado geológico</p> |
| | <p>Modelación de la Geología en 3D</p> | | | |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <p>2.1. Construcción de modelos geológicos tridimensionales.</p> | <p>Comprender los principios y técnicas de construcción de modelos 3D. Seleccionar la técnica de construcción adecuada para un modelo 3D específico.</p> | <p>Exposiciones teóricas sobre los tipos de modelos 3D y técnicas de construcción. Demostraciones por parte del instructor sobre la construcción de modelos 3D. Talleres prácticos de construcción</p> | <p>Ejercicios prácticos calificados en los que se demuestre la capacidad de construir modelos 3D.</p> |
| | <p>2.2. Integración de datos geológicos en modelos en 3D.</p> | <p>Construir modelos geológicos simples utilizando o software especializado.</p> | <p>D utilizando software.</p> | <p>Proyecto práctico de modelado geológico 3D utilizando las técnicas aprendidas: integre datos de diferentes fuentes.</p> |
| | <p>2.3. Representación y visualización efectiva de modelos conceptuales en 3D.</p> | <p>Comprender las técnicas de integración de datos geológicos en modelos 3D. Seleccionar la técnica de integración adecuada para un modelo 3D específico. Integrar los datos geológicos de diferentes fuentes en modelos 3D utilizando software.</p> | <p>Exposiciones teóricas sobre las técnicas de integración de datos en modelos 3D. Demostraciones por parte del instructor sobre la integración de datos en modelos 3D. Ejercicios prácticos guiados para integrar datos en modelos 3D de casos de estudio. Demostraciones por parte del instructor sobre la visualización de modelos 3D. Ejercicios prácticos guiados para crear</p> | <p>Ejercicios prácticos calificados en los que se demuestre la capacidad de crear visualizaciones 3D. Presentación oral de un proyecto de modelado geológico 3D con énfasis en la visualización.</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>3</p> <p>D específico. Crear visualizaciones 3D atractivas y comunicativas utilizando software. Interpretar y comunicar</p> <p>la información geológica contenida en los modelos 3D.</p> | <p>visualizaciones 3D de casos de estudio.</p> | |
| | <p>Técnicas Avanzadas de Modelado Geológico</p> <p>3.1. Modelado de estructuras geológicas</p> | | | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>complejas en tres dimensiones.</p> <p>3.2. Inversión geofísica como apoyo al modelado en 3D.</p> <p>3.3. Uso de la ciencia computacional para optimizar el modelado en 3D.</p> | <p>Identificar la estructura geológica compleja más comunes. Comprender las técnicas de modelado 3D para estructuras geológicas complejas. Seleccionar la estructura geológica compleja en 3D utilizando software especializado.</p> <p>Comprender los principios de la inversión geofísica. Interpretar datos geofísicos para el modelado geológico en 3D. Integrar datos geofísicos en modelos geológicos 3D utilizando software.</p> <p>Comprender las ventajas de la ciencia computacional para el modelado geológico. Identificar las herramientas y</p> | <p>Exposiciones teóricas sobre las estructuras geológicas complejas y técnicas de modelado. Ejercicios prácticos guiados para modelar estructuras complejas de casos de estudio.</p> <p>Exposiciones teóricas sobre la inversión geofísica y su aplicación al modelado 3D. Talleres prácticos de interpretación de datos geofísicos para el modelado 3D. Ejercicios prácticos guiados para integrar datos geofísicos en modelos 3D de casos de estudio.</p> <p>Sesiones prácticas utilizando herramientas de ciencia computacional específicas para el modelado geológico. Estudios de casos sobre proyectos que han optimizado modelos geológicos utilizando enfoques computacionales.</p> | <p>Proyecto práctico de modelado geológico 3D que incluya una estructura geológica compleja.</p> <p>Proyecto práctico de modelado geológico 3D que integre modelación de la inversión geofísica.</p> <p>Participación en debates sobre las ventajas y desafíos de la ciencia computacional en el modelado geológico.</p> |
|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | | <p>técnicas computacionales más utilizadas en el modelado geológico. Aplicar herramientas y técnicas computacionales para optimizar el modelado geológico.</p> <p>Comprender la importancia de la validación en el modelado geológico 3D.</p> | <p>Casos de estudio sobre la mejora continua de modelos avanzados a lo largo del tiempo. Discusiones grupales sobre estrategias</p> | <p>Ejemplo de un proceso de validación y mejora</p> |
|--|--|---|---|---|

| | | | | |
|--|---|--|---|-------------------------------|
| | 3.4. Validación y mejora continua de modelos geológicos en 3D. | Identificar técnicas de validación e modelos 3D. Aplicar estrategias para la mejora continua de los modelos geológicos 3D. | las de d para la validación y la mejora continua en contextos geológicos específicos. | en un modelo geológico en 3D. |
|--|---|--|---|-------------------------------|

| FUENTES DE INFORMACION (Bibliografía, direcciones electrónicas) | EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos) |
|---|--|
| <p>La bibliografía debe citarse de acuerdo a manual APA con los links para su localización.</p> <p>En caso de ser libros físicos, es importante que estén al alcance de los estudiantes (De preferencia en las bibliotecas de la universidad).</p> | <p>Considera la evaluación como un proceso formativo y continuo que favorece el aprender a aprender.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se especifican los criterios, evidencias de desempeño e instrumentos que permiten evaluar a los dominios y resultados de aprendizaje y con ello acreditar el curso. <input type="checkbox"/> Inclúyelos momentos de evaluación (Diagnóstica, parcial, final). <input type="checkbox"/> Considera lo tipos de evaluación: auto evaluación coevaluación y heteroevaluación. <input type="checkbox"/> Así como la ponderación. |

CRONOGRAMA

| Objetos de estudio | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| Fundamentos de Modelación Geológica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modelación de la Geología en 3D | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Técnicas Avanzadas de Modelado Geológico | | | | | | | | | | | | | | | | | |