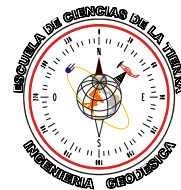




**Universidad Autónoma de Sinaloa**  
**Escuela de Ciencias de la Tierra**  
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEODÉSICA



**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

| <b>1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN</b>  |  |                         |                                  |
|--|--|-------------------------|----------------------------------|
| <b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>   | SISMOLOGIA   |                         |                                  |
| <b>Clave:</b>  | <b>(pendiente)</b>   |                         |                                  |
| <b>Semestre:</b>   | <b>V semestre</b>  |                         |                                  |
| <b>Eje Curricular:</b>   | <input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante  |                         |                                  |
| <b>Área:</b>   | <input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas<br><input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional                                   |                         |                                  |
| <b>Horas y créditos:</b>   | <b>Teóricas: 80</b>  | <b>Prácticas:</b>       | <b>Estudio Independiente: 16</b> |
|  | <b>Total de horas: 96</b>  |                         | <b>Créditos: 6</b>               |
| <b>Tipo de curso:</b>  | <b>Teórico (X)</b>   | <b>Teórico-práctico</b> | <b>Práctico</b>                  |
| <b>Competencias del perfil de egreso a la que aporta</b>   | 2.Implementar, aplicar los modelos matemáticos para la representación real de la superficie de la Tierra.<br>3.Estudio, proyecto, ejecución y control de obras ingenieriles.   |                         |                                  |
| <b>Unidades de aprendizaje relacionadas</b>  | Sismologia, Geodesia física, GAI I, GAI II, GAI III  |                         |                                  |
| <b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>  | <b>CARLOS R. MORAILA V.</b>  |                         |                                  |
| <b>Fecha de:</b>   | <b>Elaboración: Febrero 2012</b>   | <b>Actualización:</b>   |                                  |
| <b>2. PROPÓSITO</b>  |  |                         |                                  |
| Es la ciencia que estudia los sismos. Implica la observación de las vibraciones naturales del terreno y de las señales sísmicas generadas de forma artificial, con muchas ramificaciones teóricas y prácticas. Como rama de la geofísica, la sismología ha aportado contribuciones esenciales a la comprensión de la tectónica de placas, la estructura del interior de la Tierra, la predicción de terremotos y es una técnica valiosa en la búsqueda de minerales. Es por esto, la sismología es uno de los métodos más importantes en las técnicas geofísicas, por lo que es necesario que en la formación del ingeniero geodesta se implemente esta cátedra. |  |                         |                                  |
| <b>3. SABERES</b>  |  |                         |                                  |
| <b>Teóricos:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La utilización de estas teorías para la descripción de tipologías de terrenos y su constitución física y química.</li> <li>• Tendrá la habilidad de poder manejar las teorías de sismologías a l apar con la</li> </ul> |                         |                                  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>geodesia para un óptimo descripción de deformaciones estructurales de la corteza terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Así mismo el determinar la calidad de estructura geológica en terrenos donde se pretenda edificar grandes obras para su control geodésico óptimo.</li> </ul>  |
| <b>Prácticos:</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con esta asignatura se pretende introducir al futuro Ingeniero Geodesta, en el conocimiento de los equipos y las técnicas disponibles actualmente para: la prospección de recursos minerales, energéticos y mantos acuíferos</li> <li>• La exploración geofísica del subsuelo para aplicaciones civiles, medioambientales y geológicas.</li> <li>• Así como el conocimiento de las etapas necesarias para el procesamiento de los datos medidos sobre el terreno y su interpretación.</li> <li>• También se pretende introducirlo en las diversas aplicaciones que tienen técnicas Geofísicas, tanto en el campo de la ingeniería minera como en el campo de la ingeniería civil y medioambiental, a través de la exposición y descripción de diferentes casos prácticos resueltos de forma real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• En definitiva, el objetivo de esta asignatura es que el futuro Ingeniero Geodesta, adiestrarlo como operador de equipos de geofísica bien como usuario de servicios de geofísica</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Actitudinales:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciar en el alumno la capacidad crítica y la toma de decisiones</li> <li>• Demostrar rigor lógico y científico en el planteamiento y solución de problemas.</li> <li>• Actitud de participación en la solución de ejercicios.</li> <li>• Cultivar la utilización de la computadora.</li> <li>• Fomentar la lectura de textos científicos.</li> <li>• Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos.</li> <li>• Valorar la potencialidad de la computacion como puente para la ciencia interdisciplinaria.</li> </ul>   |

#### **4. CONTENIDO TEMÁTICO**

1. Propagación de ondas sísmicas
2. Características elásticas de los sólidos
3. Tipos de ondas sísmicas
4. Geometría de trayectorias sísmicas
5. Atenuación, reflexión, refracción y difracción de ondas elásticas
6. Generación de ondas sísmicas para la aplicación en prospección
7. Absorción de ondas sísmicas por la estratificación de capas de la Tierra
8. Velocidad de ondas sísmicas en las rocas
9. Instrumentos para la medición en sismología
10. Métodos de reflexión
11. Métodos de refracción
12. Ingeniería sísmica
13. Procesado de información sísmica

**5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE**

## Sensibilización y atención:

- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, haciendo mención del contexto histórico en que los conceptos fueron desarrollados, así como de los problemas teóricos o tecnológicos que ayudaron a resolver los temas que se verán en dicha unidad temática
- Recomendar lectura previa de temas selectos, para crear discusiones y debates en torno al tema

## En la plataforma virtual:

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos
- Entrega al profesor de tareas como resúmenes y reportes de investigación
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos

## Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones
- Método de casos

**6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

| 6.1. Evidencias de aprendizaje  | 6.2. Criterios de desempeño  | 6.3. Calificación y acreditación   |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad</li> <li>- Exámenes rápidos</li> <li>- Exposición en clase</li> <li>- Prácticas de ejercicios</li> <li>- Resúmenes</li> <li>- Reportes de investigación</li> <li>- Cuadros sinópticos</li> <li>- Mapas conceptuales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los subtemas y procedimientos y solución correcta de problemas</li> <li>- Exámenes rápidos: Identificación de los conceptos importantes y solución correcta de algunos ejercicios breves</li> <li>- Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema</li> </ul> <p>Para las restantes evidencias, teniendo como rúbricas: Todas un 20% por el llenado completo de los datos (Nombres alumno y docente, fecha, nombre de curso, unidad, tema, actividad y bibliografía)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados</li> <li>- Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido</li> <li>- Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones</li> <li>- Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica</li> </ul> | <p>40 % Tres exámenes (uno por unidad de aprendizaje)</p> <p>20% Ocho Exámenes rápidos (dos por unidad)</p> <p>10% Exposiciones y participaciones en clase</p> <p>30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | - Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa |  |
|--|--|--|

### **7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### Fuentes de Información

1. Metodos Geopisicos para Ingenieros tomo I Isegunda edicion Orellana España
2. Applied Geophysics Segunda edicion W. M. telford, L. P. Geldart R.E. Sheriff Mc Graw Hill USA
3. Geophysical Prospectic Cuarta edicion, Milton B. Dobrin Carl H. Savit Mc Graw Hill USA
4. Diccionary of geophysics Richard A. MATzner CRC Press USA
5. Field Geophysics Tercera Edicion ohn Milson Wi

Fuentes de Información Complementaria:

### **8. PERFIL DEL PROFESOR:**

- Posee un conocimiento sobre computación, aplicada a la geodesia y topografía con el perfil de egreso del Lic. En Informatica, o Geodesta
- Conoce y aplica adecuadamente los software de geodesia, topografía y graficado
- Describe y aplica correctamente los conceptos de programacion
- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje