



# Universidad Autónoma de Sinaloa

## Escuela de Ciencias de la Tierra

### Tronco Común



### PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>FISICA DE LA TIERRA</b>	
<b>Clave:</b>	<b>(pendiente)</b>	
<b>Semestre:</b>	<b>3</b>	
<b>Eje Curricular:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Tronco Común <input type="checkbox"/> Profesionalizante	
<b>Área:</b>	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input checked="" type="checkbox"/> Básico Profesional <input 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>	<input type="checkbox"/> Teórico	<input checked="" type="checkbox"/> Teórico-práctico
		<input type="checkbox"/> Práctico
<b>Competencias del perfil de egreso a la que aporta</b>	<p><b>Capacidad para describir, de forma general, los procesos que ocurren en nuestro planeta.</b></p> <p><b>Capacidad de comprender la influencia de los procesos de nuestro planeta en el desarrollo de la vida y su relación con otros cuerpos del universo.</b></p> <p><b>Capacidad de comprender el desarrollo de las ciencias físicas y matemáticas tomando como modelo nuestro planeta.</b></p>	
<b>Unidades de aprendizaje relacionadas</b>	Física, Matemáticas, Fundamentos de Geodesia y Geomática, Fundamentos de Astronomía.	
<b>Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:</b>	<b>DR. Manuel Edwiges Trejo Soto</b>	
<b>Fecha de:</b>	<b>Elaboración: Abril 2012</b>	<b>Actualización:</b>
2. PROPÓSITO		
<p>El alumno conocerá el lugar que ocupa esta disciplina en las Ciencias de la Tierra y adquirirá la noción actual sobre la física del núcleo terrestre, su constitución y evolución. Conocerá los tópicos sobre la estructura de la Tierra en base a datos sísmicos, sobre el campo gravitacional, figura y densidad de la Tierra, así como los modelos Terrestres, su campo geotérmico y los modelos de su evolución.</p>		
3. SABERES		
<b>Teóricos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La composición interior de la Tierra y el carácter de los procesos endógenos, que surgen en el núcleo, manto y litosfera de la Tierra.</li> <li>- La naturaleza física de los procesos endógenos, que transcurren en el interior de la Tierra y los procesos exógenos que transcurren en el espacio exterior.</li> <li>- El mecanismo de influencia, de los procesos naturales sobre las variaciones que se realizan en el espacio cercano a la Tierra.</li> </ul>	

<b>Prácticos:</b>	Utilizar los medios y métodos para la obtención de información inicial para la solución de problemas geodinámicos.
<b>Actitudinales:</b>	Capacidad de representar el estado actual de nuestro planeta, basado en un sistema universal de conocimientos naturales científicos y matemáticos, de orientarse sobre valores existenciales, de la vida y la cultura.

#### **4. CONTENIDO TEMÁTICO**

##### **1. Origen de la Tierra. Edad de la Tierra y métodos de su determinación.**

Hipótesis fundamentales del origen de la Tierra. Fundamentos y veracidad de las hipótesis del origen de la Tierra. Aspectos históricos de la determinación de la edad de la Tierra. Elementos radioactivos y su significado en la determinación de la edad absoluta de las rocas.

##### **2. Constitución interna de la Tierra. Modelos actuales. Composición química de la Tierra.**

Representación actual de la constitución interna de la Tierra. Esferas internas fundamentales de la Tierra y zonas de transición que dividen a estas. Regularidades de la variación, con respecto a la profundidad, de los parámetros fundamentales que caracterizan el estado del subsuelo: densidad de las rocas, velocidad de las ondas sísmicas longitudinales y transversales, temperatura, presión y aceleración de la fuerza de gravedad. Métodos de determinación de la composición química de las distintas esferas de la Tierra.

##### **3. Campo gravitacional y figura de la Tierra. Isostasia, su rol en la formación del relieve de la Tierra. Regularidades de la variación de la aceleración de la fuerza de gravedad en relación a la profundidad.**

Figura de equilibrio de la Tierra, métodos fundamentales para su determinación. Ecuación de equilibrio hidrostático. Causas principales de los movimientos isostáticos, su rol en las variaciones del relieve de la superficie terrestre. Desviaciones de la Tierra con respecto a su estado de equilibrio hidrostático.

##### **4. Sismicidad de la Tierra.**

Ondas sísmicas. Causas de la sismicidad. Cinturones sísmicos de la Tierra. Godografo. Representación actual sobre la formación y destrucción de focos de sismos tectónicos. El problema del pronóstico de los terremotos, estado que ocupan los métodos geodésicos en su solución.

##### **5. Geotermia.**

Historia térmica de la Tierra. Fuentes principales de energía térmica de la Tierra. Torrente térmico del subsuelo de la Tierra y regularidades en su distribución sobre la superficie terrestre. Métodos de determinación de las características cuantitativas del torrente térmico.

##### **6. Geomagnetismo y electro conductividad de la Tierra.**

Naturaleza del geomagnetismo. Dipolo magnético. Campo magnético principal de la Tierra, su origen. Variaciones seculares y deriva occidental del campo magnético de la Tierra. Métodos de determinación de la electro conductividad del subsuelo terrestre.

### 7. Hipótesis geotectónicas fundamentales.

Tectónica de placas litosfericas. Mecanismos del movimiento de las placas litosfericas. Paleomagnetismo y tectónica de las placas litosfericas. El lugar de la geodesia en la verificación experimental de la tectónica de placas.

## 5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Al estudiar la disciplina de Física de la Tierra, se hace uso de un conjunto de tecnología didáctica: trabajo en aula desarrollado en forma teórica, así como trabajo de laboratorio utilizando material audiovisual. Al estudiar los temas de sismicidad y geotermia se realizaran visitas a la estación sísmica sinaloense, así como al valle de Mexicali, se llevaran a cabo seminarios y conferencias con especialistas en las ramas de las Ciencias de la Tierra.

El trabajo individual de los estudiantes consistirá en el estudio de la correspondiente literatura al elaborar trabajos de investigación y resúmenes, así como reportes de los trabajos de laboratorio.

## 6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
Elaboración de trabajos de investigación. Exposición de trabajos de investigación. Exámenes parciales. Elaboración de reportes técnicos de los trabajos de laboratorio, así como el material de cálculo y grafico.	El afianzamiento de los conocimientos obtenidos en las clases teóricas por medio del uso de material adicional. Discernir a mayor detalle las temáticas de mayor complejidad. Participación activa del estudiante en la deliberación de las temáticas tratadas.	Realización de los reportes técnicos de los trabajos de laboratorio-(25%). Examen escrito de conocimientos-(50%) Examen oral mediante exposiciones de trabajos de investigación-(25%).

## 7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

D.L. Turcotte, G. Schubert. *Geodynamics*, Second Edition. Cambridge University Press, 2002. Cambridge.

F.D. Stacey. *Physics of the Earth*, Third Edition Brookfield Press, 1992 Brisbane, Australia.

K. Aki, P.G. Richards. *Quantitative Seismology*, Second Edition. University Science Books, 2002. Sausalito, Ca.

Frank D. Stacey, Paul M. Davis. *Physics of the Earth*. Edition 4. Cambridge University Press.. 2008.

Alok Krishna Gupta. *Physics and Chemistry of the Earth's Interior: Crust, Mantle and Core*. Springer-Verlag

New York.

Fuentes de Información Complementaria:

K. Lambeck. *Geophysical Geodesy. The Slow Deformations of the Earth..* Clarendon Press, 1988. Oxford.

National Research Council of the National Academics (USA). *Living on an Active Earth, Perspectives on Earthquake Science.* The National Academics Press, 2003. Washington, D.C.

Pevnev A.K. *Camino a un pronóstico sísmico practico.* Moscow. GEOS. 2003.

Tsuneji Rikitake *.Earthquake Forecasting and Warning,* Springer-Verlag New York. 1983

Solid Earth Science Working Group. *Living on a restless Planet.*

<http://solidearth.jpl.nasa.gov>.

## 8. PERFIL DEL PROFESOR:

### El docente debe presentar:

Poseer el grado mínimo de Maestría en Ciencias de la las áreas Naturales y Exactas con acentuación en Ciencias de la Tierra. Tener experiencia en docencia y en trabajos de prospección exploración geodésica, geofísica o áreas afines.