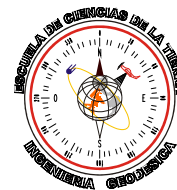




Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEODÉSICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	GEODESIA FÍSICA		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	VIII semestre		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas:	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico <input checked="" type="checkbox"/>	Teórico-práctico <input type="checkbox"/>	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	2.- Implementar, aplicar los modelos matemáticos para la representación real de la superficie de la Tierra		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Física I y II, Geodesia Geométrica, Geodésica Satelital, GPS		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Ramón Victorino García López		
Fecha de:	Elaboración: 2007		Actualización: 2 de Mayo de 2012
2. PROPOSITO			
<p>El alumno comprenderá la determinación de la figura de la Tierra mediante el estudio del campo gravitacional exterior por los métodos de medición de la gravedad. Entenderá las representaciones matemáticas del campo de gravedad terrestre así como de los sistemas geodésicos de referencia para evaluar las diferentes funciones del campo anómalo de gravedad.</p> <p>Conocerá los procedimientos y metodologías en la determinación del geoide gravimétrico aplicando las diferentes reducciones gravimétricas y comprendiendo las anomalías de gravedad asociadas.</p> <p>Sabrán aplicar los modelos geopotenciales para la determinación del geoide y de los sistemas de referencia vertical combinando nivelación precisa y coordenadas geodésicas obtenidas por métodos satelitales, principalmente por los sistemas globales de posicionamiento.</p> <p>Comprenderá los diferentes sistemas de alturas empleados en geodesia así como su determinación precisa al combinar con mediciones de la gravedad.</p>			
3. SABERES			
Teóricos:	Fundamentos de la teoría del potencial. Conceptos del campo real y normal de gravedad terrestre , sistemas geodésicos de referencia Campo anómalo de gravedad. Integral de Stokes y reducciones gravimétricas.		

	<p>Sistemas de alturas empleados en geodesia. Conceptos de gravimetría.</p>
Prácticos:	<p>Evaluación del campo normal de gravedad mediante sistemas geodésicos de referencia. Evaluación de modelos geopotenciales para la determinación de funciones del campo anómalo de gravedad. Aplicación de las diferentes reducciones gravimétricas. Evaluación de la integral de Stokes. Aplicación de las formulas de corrección por variación de la gravedad en la medición precisa de desniveles para los diferentes sistemas de alturas.</p>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. - Valorar el papel de la geodesia física como herramienta fundamental en la aplicación de la geodesia. - Actitud de participación en la solución de ejercicios. - Cultivar el autoaprendizaje. - Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos. - Desarrolla perspectiva del valor de la ciencia interdisciplinaria.
4. CONTENIDO TEMÁTICO	

Tema	Nombre	Horas
1	Teoría del Potencial	10
1.1	Introducción	
1.2	Potencial de un cuerpo sólido	
1.3	Ecuación de Laplace	
1.4	Armónicos Esféricos	
1.5	Funciones de Legendre	
1.6	Clasificación de Armónicos Esféricos	
1.7	El problema de Dirichlet	
2	El Campo de Gravedad Terrestre	10
2.1	La gravedad	
2.2	Superficies de nivel	
2.3	Armónicos Esféricos del Potencial Terrestre	
2.4	El Campo Normal de Gravedad	
2.5	El Campo Anómalo de Gravedad	
2.6	Formula de Stokes	
2.7	Generalizaciones de Stokes	
2.8	Determinación de la Constantes Físicas de la Tierra	
	2.8.1 Desviaciones de la Vertical	
3	Reducciones Gravimétricas	15
3.1	Reducción de la Gravedad	
3.2	Formulas Auxiliares	
3.3	Reducción de Bouguer	
3.4	Reducción Isostática	
3.5	Reducción de Helmert	
3.6	Efecto Indirecto	
3.7	Determinación Practica del Geoide	
4	Alturas	10
4.1	Introducción	
4.2	Alturas Dinámicas	
4.3	Alturas Ortométricas	
4.4	Alturas Normales	
4.5	Diversos Sistemas de Alturas	
5	Gravimetría	10
5.1	Gravimetría Absoluta	
5.2	Gravimetría Relativa	
5.3	Gravimetría Aérea	
5.4	Métodos Satelitales	
5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE		

Sensibilización y atención:

- Enfatizar al inicio de cada unidad o tema la importancia del mismo y de sus aplicaciones prácticas

En la plataforma virtual:

- Entrega al profesor de tareas como resúmenes, prácticas de ejercicios y reportes de investigación.
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos.

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Promover la solución de problemas.
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
-Exámenes por unidad. -Exposiciones de proyectos -Presentación de tareas con ejercicios prácticos.	-Respuestas correctas a exámenes parciales y generales. -Calidad en la exposición de proyectos. -Claridad de derivaciones matemáticas en problemas rigurosidad de cálculos numéricos en tareas.	60 % Tres exámenes parciales. 30% Trabajos y tareas. 10% Exposición de proyecto.

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

Geodesia Física

Weikko A. Heiskanen, Helmut Moritz 1967

Geodesy, tercera edición

Wolfgang Torge.

Fuentes de Información Complementaria

Curso de Geodesia Superior, P. S. Zacetov

Gravimetry, Wolfgang Torge

Geodesy The Concepts, segunda edición, Petr Vanicek, Edward Krakiwsky

8. PERFIL DEL PROFESOR

Licenciatura en Geodesia.

Licenciatura en Ingeniería Topográfica con especialidad o posgrado en Geodesia.

Licenciatura en Ingeniería Geomática con especialidad o posgrado en Geodesia.