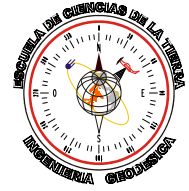




Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	SISTEMAS GLOBALES DE NAVEGACIÓN SATELITAL		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	V 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:	<input checked="" type="checkbox"/> Teórico	<input type="checkbox"/> Teórico-práctico	<input type="checkbox"/> Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Aborda aspectos relacionados con la teoría de los Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS) aplicado a la solución de problemas geodésicos.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica; Cálculo Diferencia; Cálculo Integral; Ecuaciones Diferenciales, Algebra Lineal, Análisis Estadístico; Física I; Física II; Fundamentos de Geodesia y Geomática; Fundamentos de Astronomía; Física de la Tierra; Programación I; Geodesia Geométrica; Geodesia Física; Geodesia Sísmica; Sismología; Geofísica; Ajuste Matemático; Geodesia Satelital; Practicas de Sistemas Globales de Navegación Satelital.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Guadalupe Esteban Vázquez Becerra		
Fecha de:	Elaboración: Marzo de 2012	Actualización:	
2. PROPÓSITO			
El alumno conocerá los aspectos relacionados con la teoría de los Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS) aplicado a la solución de problemas geodésicos. El estudiante a través de diversas estrategias de aprendizaje será capaz también de aplicar la teoría de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) para la solución del geo-posicionamiento tridimensional.			
3. SABERES			
Teóricos:	<p>Establece objetivos claros que coadyuven a la construcción del conocimiento.</p> <p>Analiza objetivamente aspectos generales e históricos relacionados con el desarrollo de la materia de estudio.</p> <p>Busca un enfoque claro para distinguir entre los diversos Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS).</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos en forma estructurada para el entendimiento de los</p>		

	<p>principios físicos y matemáticos empleados en la determinación de las coordenadas geocéntricas tridimensionales de los satélites GPS.</p> <p>Adquiere conocimiento sobre los algoritmos matemáticos para la determinación de las coordenadas tridimensionales de la antena del receptor GPS geodésico.</p> <p>Investiga y actualiza su conocimiento sobre las tendencias de los Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS).</p>
Prácticos:	<p>Desarrolla y aplica algoritmos matemáticos para la determinación de las coordenadas geocéntricas tridimensionales de los satélites GPS.</p> <p>Utiliza procedimientos y métodos para el cálculo de las coordenadas tridimensionales de la antena del receptor GPS geodésico para su análisis e interpretación.</p>
Actitudinales:	<p>Muestra disponibilidad y actitud hacia el trabajo individual y colectivo a desarrollar en el transcurso del curso.</p>

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS GLOBALES DE NAVEGACION SATELITAL

- 1.1 GPS
- 1.2 GLONASS
- 1.3 GALILEO

2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LAS FUNCIONES DEL GPS

- 2.1 Definición y Evolución del GPS
- 2.2 Mediciones desde el espacio
- 2.3 Tiempo GPS
- 2.4 Componentes Principales del GPS
- 2.5 Principios sobre Transformación de Coordenadas
- 2.6 GPS Sistema de Referencia (WGS84)
- 2.7 Frecuencias Fundamentales y Derivadas (Señales GPS)
- 2.8 Efemérides (Archivos de observación y navegación)

3. OBSERVACIONES GPS

- 3.1 De Pseudo-Distancias (Código P y C/A)
- 3.2 De Fases (Fases Portadoras L1 y L2)

4. FUENTES DE ERROR EN EL GPS

- 4.1 Efectos Atmosféricos
- 4.2 Errores del Reloj del receptor y del Satélite
- 4.3 Errores de la Órbita del Satélite
- 4.4 Mutitrayectoria
- 4.5 Anti-Engaño y Disponibilidad Selectiva
- 4.6 Interferencia y Pérdida de la Señal

5. DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN (CONSTELACIÓN MÍNIMA Y CASO SOBRE-DETERMINADO)

- 5.1 Posicionamiento Puntual (usando observaciones de pseudo-distancias)
- 5.2 Concepto de Dilución de la Precisión (PDOP, HDOP, VDOP etc.)
- 5.3 Posicionamiento Diferencial (usando observaciones de pseudo-distancias y fases)
- 5.4 Posicionamiento Cinemático
- 5.5 Agencias Prestadoras de Servicios Diferenciales

6. EQUIPO GPS

- 6.1 Estructura interna del receptor GPS
- 6.2 Tipos de Receptores GPS
- 6.3 Tipos de Antena

7. APLICACIONES DEL GPS

- 7.1 Cartografía
- 7.2 Sistemas de Información Geográfica
- 7.3 Sistemas de Navegación Inercial (INS)

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Acciones estratégicas a desarrollar por parte del docente:

Entregar el programa de estudios al iniciar el semestre y proporcionar un panorama general del contenido del mismo.

Fundamentar las enseñanzas desde el punto de vista teórico y práctico en base al conocimiento y experiencia que se tenga en el área de estudio.

Implementar apropiada y pertinentemente las estrategias utilizadas para que se logre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fomentar la motivación y actitud hacia la materia de estudio a través de la disciplina y organización hacia el trabajo individual y en equipo.

Realizar actividades dinámicas e inductivas que permitan la asimilar y reafirmar el conocimiento adquirido.

Desarrollar mediante técnicas de enseñanza adecuadas las habilidades creativas en los alumnos.

Buscar fuentes de información en electrónica: bases de datos, revistas arbitradas e indizadas, revistas y o medios de divulgación científica.

Acciones estratégicas a desarrollar por parte del alumno:

Mostrar disponibilidad y actitud mediante disciplina tanto para el trabajo individual como de grupo.

Desarrollar habilidades de lectura que le permitan asimilar y analizar los contenidos temáticos de la materia de estudio.

Llevar a cabo actividades en forma estratégica que le permita desarrollar habilidades creativas y de solución a problemas del campo de estudio.

Ejercitar su potencial intelectual y de procesamiento de la información adquirida para elevar su productividad académica.

Elaborar mapas conceptuales y otras formas de organización del conocimiento utilizando alguna herramienta de apoyo, según sea el caso.

Elaborar propuestas creativas y originales con fundamento a la solución de problemas de carácter teórico-práctico.

Fomentar la participación constante y permanente en grupos de trabajo que le permita el intercambiar diversos puntos de vista y experiencias de aprendizaje.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<p>Mapas conceptuales</p> <p>Resúmenes</p> <p>Actividades relacionadas con la solución de problemas teóricos contenidos en el programa del curso.</p> <p>Investigar sobre las Técnicas Geodésicas de Observación Espacial utilizadas en la Geodesia Satelital.</p> <p>Investigar sobre las tendencias de los Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS).</p> <p>Documentación sobre el contenido temático de la materia.</p>	<p>Adecuado manejo de conceptos teóricos sobre la temática del campo de estudio, con aporte analítico y reflexivo.</p> <p>Emplear correctamente instrucciones y procedimientos en forma estructurada para de las coordenadas tridimensionales del satélite GPS y de la antena del receptor GPS geodésico.</p> <p>Investigar y desarrollar el manejo de habilidades creativas que conlleven a la exposición del conocimiento adquirido en esta temática de la materia de estudio.</p> <p>Investigar y desarrollar el manejo de habilidades creativas que conlleven a la exposición del conocimiento adquirido en esta temática de la materia de estudio.</p> <p>Disposición ante el trabajo colaborativo, incorporándose a las dinámicas interactivas y vivenciales en el grupo.</p>	<p>Asistencia presencial requerida en el aula de por lo menos del 80%.</p> <p>Tareas de clase.</p> <p>Participación activa y colaborativa de carácter individual y grupal.</p> <p>Participación activa y colaborativa de carácter individual y grupal.</p> <p>Evaluación oral y escrita.</p>

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

GNSS: Global Navigation Satellite Systems, GPS, GLONASS, Galileo & more. B. Hofmann-Wellenhof, H. Lichtenegger and Wasle. Springer Wien New York, USA 2008.

GPS: Theory and practice. B. Hofmann-Wellenhof, H. Lichtenegger and J.Collins. Springer Wien New York, USA 1997.

Sistemas de posicionamiento Global. G. Esteban Vázquez B. Notas del Curso. Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán México 2011.

Fuentes de Información Complementaria

GPS Satellite surveying. Alfred Leick. J. Wiley & Sons, USA 1995

GPS: Theory and applications. B. Parkinson, J. Spilker, Vol. I & II. Jr. Editors, Washington USA 1996.

GPS For geodesy. A. Kleusberg and P. Teunnisen. Springer-Verlag, USA 1996

8. PERFIL DEL PROFESOR

El docente debe presentar:

Manejo corporal y verbal acorde a su desenvolvimiento en el aula de clases.

Manejo conceptual y metodológico del tema.

Trato justo respetando la equidad de género.

Capacidad para fomentar la reflexión, análisis y discusión sobre la temática del área de estudio.

Incentiva el pensamiento analítico y creativo que permita plantear y resolver los problemas de la materia en cuestión.

Promueve técnicas grupales de análisis y discusión de los contenidos temáticos, que permitan la retroalimentación grupal e individual

Incita al manejo y uso de la tecnología