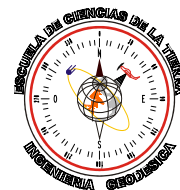




Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEODÉSICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	GEODESIA APLICADA A LA INGENIERIA I		
Clave:	(pendiente)		
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	Teórico-práctico (X)	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Capacidad de elaborar proyectos de prospección ingeniero geodésica. Habilidad para el manejo de equipo geodésico especializado y software de aplicaciones geodésicas. Capacidad de analizar los resultados obtenidos en el proceso de medición y manipularlos adecuadamente con fines de solución de problemas geométricos diversos.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	GA II,III y Practicas de GAI I,II,III. Sistemas Globales de Posicionamiento, Geodesia Geométrica.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	DR. MANUEL EDWIGES TREJO SOTO		
Fecha de:	Elaboración: Abril 2012	Actualización:	
2. PROPÓSITO			
<p>La asignatura de Geodesia Aplicada a la Ingeniería es una disciplina de perfil, la cual determina la esfera de actividades profesionales del especialista. El objetivo de la disciplina es el estudio de la teoría, de los principios generales, de los métodos y tecnologías de los trabajos ingeniero geodésicos al realizar prospección, proyección, construcción y explotación de obras de ingeniería, así como el estudio de las particularidades del desarrollo de estos trabajos en las distintas etapas constructivas de las obras ingenieriles de transporte, industriales, hidrotécnicas, subterráneas, de precisión y de otro tipo.</p>			
3. SABERES			
Teóricos:	Fundamentación científico técnica de los esquemas y programas de las estructuras geodésicas		

	básicas, así como la elección y desarrollo de los métodos más efectivos e instrumentos geodésicos, que garanticen la ejecución de los trabajos geodésicos con la debida precisión, para el desarrollo de prospecciones, traslado al terreno, regulación y monitoreo de deformaciones, de los tipos fundamentales de obras ingenieriles.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar los proyectos técnicos adecuados para los diversos tipos de trabajo ingeniero geodésicos en las distintas etapas constructivas. • Para realizar las mediciones de campo utilizando medios tecnológicos actualizados. • Para realizar levantamientos topográficos convencionales y especiales a distintas escalas. • Para realizar los trabajos de campo relacionados con el análisis y corrección de instrumentos geodésicos. • Para realizar los trabajos geodésicos de replanteo. • Para realizar la elaboración matemática de los resultados geodésicos de las mediciones en las distintas etapas constructivas. • Para elaborar catálogos de información georeferenciada. • Para desarrollar algoritmos matemáticos de elaboración de los resultados de las mediciones ingeniero geodésicas. • Para desarrollar nuevas tecnologías de solución de las tareas ingeniero geodésicas. • Para realizar informes técnicos de sobre trabajos realizados.
Actitudinales:	Disciplina, orden, profesionalismo.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. CONCEPTOS GENERALES DE LA GEODESIA APLICADA.

1.1 La geodesia aplicada como materia y problemas fundamentales del curso.

1.2 Relación de la geodesia aplicada con otras materias de la carrera.

1.3 Reseña del desarrollo de la geodesia aplicada.

2. TIPOS FUNDAMENTALES DE PROSPECCIÓN INGENIERO GEODESICA.

2.1 Levantamientos ingeniero geodésicos a escalas grandes.

2.1.1 Significado y tipo de levantamientos. Elección de la escala y de la altura de las curvas horizontales del relieve. Detalle y densidad de los planos. Precisión de las mediciones en los planos de las distancias, direcciones, alturas, inclinaciones y áreas. Apoyo geodésico para los levantamientos a escalas grandes.

2.1.2 Levantamientos topográficos en territorios construidos. Medición de edificaciones y georeferenciación de obras fundamentales. Particularidades de los levantamientos de accesos y áreas internas de obras de ingeniería.

2.1.3 Levantamientos de territorios no construidos.

2.1.4 Automatización de los levantamientos a escalas grandes. Modelo digital del terreno (MDT). Generación aproximada del relieve. Métodos fotogramétrico y geodésico para la creación de modelos digitales del terreno (MDT). Automatización de instrumentos para la elaboración de planos. Conceptos de levantamientos catastrales. Concepto de la determinación autónoma de coordenadas de puntos.

2.1.5 Levantamientos de elementos subterráneos. Método inductivo de búsqueda de conductores eléctricos. Análisis de fuentes de errores. Instrumentos de búsqueda. Elaboración de planos de elementos subterráneos.

3. TRABAJOS GEODÉSICOS DE REPLANTEO.

3.1 Teoría de los trabajos de replanteo.

3.1.1 Base geométrica de las obras de ingeniería.

3.1.2 Principios de los trabajos de replanteo.

3.1.3 Elementos de los trabajos de replanteo: construcción en el terreno de ángulos de proyecto, de alturas, de planos inclinados.

3.1.4 Métodos fundamentales de los trabajos de replanteo, su teoría y precisiones.

3.1.5 Fuentes fundamentales de error en los trabajos de replanteo.

3.1.6 Elección óptima del método de replanteo al trasladar puntos de proyecto al terreno.

3.1.7 Optimización de los trabajos de replanteo.

3.1.8 Estimación de la precisión de los trabajos de replanteo.

3.2 Tecnología del replanteo de obras de ingeniería.

3.2.1 Preparación geodésica del proyecto: cálculos analíticos, establecimiento de los dibujos de replanteo, proyecto de desarrollo de los trabajos geodésicos (PDTG).

3.2.2 Traslado al terreno de los ejes principales y fundamentales de las obras de ingeniería.

3.2.3 Fijación de los ejes.

3.2.4 Mediciones de control.

3.2.5 Elaboración de la documentación final del proyecto.

3.2.6 Replanteo detallado de los ejes.

3.2.7 Construcción de vallas de control y fijación de los ejes de detalle.

3.2.8 Soporte geodésico de formas geométricas y dimensiones de los elementos de las obras de ingeniería en el proceso de edificación.

4. SOPORTE GEODÉSICO EN LOS TRABAJOS DE MONTAJE.

4.1 Preparación Geodésica para los trabajos de montaje.

4.1.1 Exigencias de precisión para los trabajos de montaje. Contenido de los trabajos preliminares. Elección y fijación de los ejes tecnológicos. Construcción de las redes de montaje.

4.2 Establecimiento planimétrico de las construcciones y de los mecanismos tecnológicos en su posición de proyecto.

4.2.1 Método de hilos: tecnología, instrumentos, precisión. Teoría y precisión del método combinado de hilo y óptico, métodos de proyección óptica, instrumentos ópticos de proyección. Métodos de visectación óptica. Instrumentos y métodos de mediciones. Análisis de las fuentes fundamentales de errores.

4.2.2 Regulación geodésica de las construcciones y de mecanismos tecnológicos. Regulación de la verticalidad con ayuda de los métodos de colimación y auto colimación. Instrumentos y sus precisiones.

4.2.3 Métodos de difracción y de interferencia, fundamentos teóricos, instrumentos, precisión. Aplicación de los instrumentos de láser al montar y verificar las construcciones y mecanismos. Transferencia de ángulos direccionales por el método de auto colimación.

4.3 Establecimiento altimétrico de construcciones y mecanismos en su posición de proyecto.

4.3.1 Aplicación del método de nivelación geométrica. Micro nivelación: esquema constructivo del instrumento, precisión. Método indicativo. Hidronivelación. Fundamento físico de los métodos hidrostático, hidrodinámico e hidrodinámico. Principios de construcción de los instrumentos. Consideración de las fuentes fundamentales de errores. Automatización de las mediciones.

4.4 Establecimiento de las construcciones y mecanismos verticalmente.

4.4.1 Aplicación de plomadas de hilo y electrónicas.

4.4.2 Métodos de proyección por medio de la visual inclinada del teodolito.

4.4.3 Verificación de la inclinación transversal de las construcciones con la ayuda de la nivelación lateral.

4.4.4 Aplicación de la auto colimación para la verificación de inclinaciones.

4.4.5 Método de la vertical óptica. Esquema de los instrumentos cenit – nadir. Precisión de la proyección vertical. Instrumento láser cenit.

5. LEVANTAMIENTOS GEODÉSICOS EJECUTIVOS.

5.1 Significado y precisión de los levantamientos ejecutivos.

5.1.1 Métodos de levantamientos ejecutivos. Base geodésica.

5.1.2 Métodos de levantamientos de obras de ingeniería ocultas.

5.1.3 Levantamiento de construcciones y mecanismos armables.

5.1.4 Preparación de la documentación de ejecución. Administración de planos generales de operación y de turno. Preparación de los planos generales finales de ejecución constructiva de obras de ingeniería.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

El estudio de los aspectos teóricos en las distintas partes de la Geodesia Aplicada a la Ingeniería, se acompaña con el desarrollo de trabajos de laboratorio y la realización de prácticas de estudio, donde un lugar preponderante se encuentra en el trabajo con los distintos instrumentos geodésicos, así como el trabajo ingenieril al proyectar estructuras geodésicas y la estimación de la precisión de los métodos de producción de los trabajos ingeniero geodésicos.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
Exámenes parciales de conocimientos. Elaboración de trabajos de investigación. Exposición de trabajos de investigación. Elaboración de reportes técnicos de los trabajos de proyecto, acompañados de las memorias de cálculo y análisis. Elaboración de reportes técnicos de los trabajos de campo, acompañados de las memorias de cálculo y análisis.	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:

- Kliushin E.B., Volshakov V. D., Vasiutinsky I. Y. Prospección y Proyectos de obras de ingeniería.
- Levshuk G. P., Novak V.E., Konuzov V.G. Geodesia Aplicada.
- Levshuk G. P., Novak V.E., Levedev N.N. Geodesia Aplicada. Trabajos Geodésicos en la prospección y construcción de los tipos fundamentales de obras de ingeniería.
- Marfenko S. V. Trabajos Geodésicos en las prospecciones y construcción de obras industriales.

Fuentes de Información Complementaria

Bolshakov V. D Métodos e instrumentos para las mediciones geodésicas de alta precisión en la construcción.
Levedev N.N. Guía metodológica de prácticas de Geodesia Aplicada.

Voitenko S.P., Litvin G.M., Polishuk Y.V. Guías para los trabajos geodésicos en la producción montaje constructivo.

8. PERFIL DEL PROFESOR:

El docente debe presentar:

Poseer el grado mínimo de Maestría en Ciencias Geodésicas. Tener experiencia en docencia, en desarrollo de trabajos de prospección ingeniero geodésica, en desarrollo de trabajos de proyección y control de obras de ingeniería.