



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Carrera: Ingeniero Geodesta

Materia: Geodesia aplicada a la Ingeniería I

Clave: 5353

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Geodesia aplicada a la Ingeniería I
SEMESTRE:	SEXTO
NUMERO DE CREDITOS:	11
DURACIÓN DEL CURSO:	SEMANAS: 16
HORAS:	80
HORAS A LA SEMANA:	TEORIA: 5
PRACTICA:	-

OBJETIVOS GENERALES:

La Geodesia Aplicada es una disciplina de especialización, que determina el área de actividad profesional 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 llevar a cabo la prospección, proyección, construcción y explotación de distintas obras de ingeniería, así como el estudio de las particularidades de producción de este tipo de trabajos en sus distintas etapas de construcción de vías de comunicación, obras industriales y civiles, hidrotécnicas, subterráneas, de precisión y otras obras de ingeniería.

La geodesia aplicada tiene como objetivo, el estudio de las tareas de soporte topógrafo geodésico en la solución de diversos problemas científicos y de ingeniería que surgen en la prospección geológica y en la industria de la extracción minera, en el inventario y explotación de los recursos naturales, en los trabajos de regulación de tierras y catastro, etc.

Dentro de las tareas fundamentales a resolver de la geodesia aplicada se tienen: la fundamentación técnico científica de los esquemas y programas del soporte geodésico principal, así como la elección y elaboración tanto de los métodos más efectivos y del instrumental geodésico adecuado, que garanticen el desarrollo, suficientemente preciso, de los trabajos geodésicos orientados a la prospección, al traslado al terreno de los proyectos de las distintas obras de ingeniería, a la verificación, observación y pronóstico de las posibles deformaciones de obras de ingeniería.

El estudio de las tareas teóricas en los distintos componentes de la geodesia aplicada, va acompañado de la realización de trabajos de laboratorios, del desarrollo de prácticas de estudio, donde la mayor parte se dedica al trabajo con los instrumentos geodésicos, a los trabajos de ingeniería de proyectos y evaluación de la precisión de las redes geodésicas y de métodos de desarrollo de los trabajos ingeniero geodésicos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Al concluir el estudio de la disciplina “Geodesia Aplicada a la Ingeniería”, el estudiante deberá estar preparado para aplicar los conocimientos adquiridos sobre la teoría y práctica de los trabajos geodésicos en las distintas etapas de construcción de cualquier obra de ingeniería, en la verificación y colocación de construcciones y mecanismos tecnológicos, en las observaciones de deformaciones de obras de ingeniería, elaborar matemáticamente los resultados de las mediciones geodesicas.

El estudiante deberá conocer: Los métodos y medios para llevar a cabo los trabajos geodésicos en las distintas etapas constructivas;

Los métodos para la elaboración del proyecto de desarrollo de los trabajos geodésicos en la construcción; Los métodos de elaboración de los resultados de las mediciones geodesicas en las distintas etapas constructivas; Los métodos de perfeccionamiento de tecnologías de solución de las tareas ingeniero geodesicas;

Los programas de cómputo más efectivos utilizados en la solución de tareas ingeniero geodesicas.

El estudiante deberá estar capacitado:

Para 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 de medición tradicionales y modernos;

Para realizar todos los tipos de levantamientos topográficos 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 un catalogo de coordenadas y alturas de puntos;

Para desarrollar algoritmos matemáticos de elaboración de los resultados de las mediciones ingeniero geodesicas;

Para desarrollar nuevas tecnologías de solución de las tareas ingeniero geodesicas;

Para realizar informes sobre trabajos realizados.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Carrera: Ingeniero Geodesta

Materia: Geodesia aplicada a la Ingeniería I

Clave: 5353

UNIDADES TEMATICAS:	CONTENIDO TEMATICO:	HRS.
1. CONCEPTOS GENERALES DE LA GEODESIA APLICADA	<p>1.1 La geodesia aplicada como materia y problemas fundamentales del curso.</p> <p>1.2 Relación de la geodesia aplicada con otras materias de la carrera.</p> <p>1.3 Reseña del desarrollo de la geodesia aplicada.</p>	5
2. TRABAJOS GEODÉSICOS DE REPLANTEO.	<p>2.1. Teoría de los trabajos de replante</p> <p>2.1.1 Base geométrica de las obras de ingeniería.</p> <p>2.1.2 Principios de los trabajos de replanteo.</p> <p>2.1.3 Elementos de los trabajos de replanteo: construcción en el terreno de ángulos de proyecto, de alturas, de planos inclinados.</p> <p>2.1.4 Métodos fundamentales de los trabajos de replanteo, su teoría y precisiones.</p> <p>2.1.5 Fuentes fundamentales de error en los trabajos de replanteo.</p> <p>2.1.6 Elección optima del método de replanteo al trasladar puntos de proyecto al terreno.</p> <p>2.1.7 Optimización de los trabajos de replanteo.</p> <p>2.1.8 Estimación de la precisión de los trabajos de replanteo.</p> <p>2.2 Tecnología del replanteo de obras de ingeniería.</p> <p>2.2.1 Preparación geodesica del proyecto: cálculos analíticos, establecimiento de los dibujos de replanteo, proyecto de desarrollo de los trabajos geodésicos (PDTG).</p> <p>2.2.2 Traslado al terreno de los ejes principales y fundamentales de las obras de ingeniería.</p> <p>2.2.3 Fijación de los ejes.</p> <p>2.2.4 Mediciones de control.</p> <p>2.2.5 Elaboración de la documentación final del proyecto.</p> <p>2.2.6 Replanteo detallado de los ejes.</p> <p>2.2.7 Construcción de vallas de control y fijación de los ejes de detalle.</p> <p>2.2.8 Soporte geodésico de formas geométricas y dimensiones de los elementos de las obras de ingeniería en el proceso de edificación.</p>	25

<p>3. REDES DE APOYO INGENIERO GEODESICAS.</p>	<p>3.1 Redes planimetricas. 3.1.1 Significado y tipos de redes, particularidades de su construcción. Principios en su proyección y cálculos de la precisión de las redes planimetricas. 3.1.2 Sistema de coordenadas en los trabajos de ingeniería geodesica. 3.1.3 Redes especiales de triangulación. Esquemas típicos de las redes. Métodos para estimación de la precisión de proyectos. 3.1.4 Sistemas y redes de poligonometria. Esquemas de las redes en territorios construidos y plataformas en construcción. Estimación de la precisión de los proyectos de poligonometria. 3.1.5 Micro triangulación de precisión. Áreas de aplicación. Formas de redes. Estimación de la precisión de proyectos. Particularidades de las mediciones lineales. 3.1.6 Red geodesica de construcción. Significado y exigencias para con su precisión. Construcción de la red geodesica en el lugar aplicando distintos métodos. 3.1.7 Particularidades de la aplicación de métodos satelitales al crear y desarrollar redes ingeniero geodesias. 3.2 Redes Altimétricas. 3.2.1 Significado y exigencias para con la precisión de las redes altimétricas. Proyecto de las redes altimétricas. 3.2.2 Metodología de nivelación. Calculo de los valores permisibles en la influencia de las fuentes fundamentales de errores de la nivelación y medidas para su disminución. 3.2.3 Sistema de alturas para obras de grandes dimensiones en su etapa de prospección. Particularidades del cálculo de alturas en función de mediciones satelitales.</p>	<p>25</p>
<p>4. TIPOS FUNDAMENTALES DE PROSPECCIÓN INGENIERO GEODESICA.</p>	<p>4.1 Levantamientos ingeniero geodésicos a escalas grandes. 4.1.2 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.</p>	<p>15</p>

<p>5. SOPORTE GEODÉSICO EN LOS TRABAJOS DE MONTAJE.</p>	<p>4.1.3 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.</p> <p>4.1.4 Levantamientos de territorios no construidos.</p> <p>4.1.5 Automatización de los levantamientos a escalas grandes. Modelo digital del terreno (MDT). Generación aproximada del relieve. Métodos fotogramétrico y geodésico para la creación del modelos digitales del terreno (MDT). Automatización de instrumentos para la elaboración de planos.</p> <p>Conceptos de levantamientos catastrales. Concepto de la determinación autónoma de coordenadas de puntos.</p> <p>4.1.6 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.</p> <p>5.1 Preparación Geodesica para los trabajos de montaje.</p> <p>5.1.1 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.</p> <p>5.2 Establecimiento planimétrico de las construcciones y de los mecanismos tecnológicos en su posición de proyecto.</p> <p>5.2.1 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.</p> <p>5.2.2 Regulación geodesica 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.</p> <p>5.2.3 Métodos de difracción y de interferencia, fundamentos teóricos, instrumentos, precisión. Aplicación de los instrumentos de láser al montar y verificar las construcciones y mecanismos.</p>	<p>10</p>
---	---	-----------

	<p>Transferencia de ángulos direccionales por el método de auto colimación.</p> <p>5.3 Establecimiento altimétrico de construcciones y mecanismos en su posición de proyecto.</p> <p>5.3.1 Aplicación del método de nivelación geométrica.</p> <p>Micro nivelación: esquema constructivo del instrumento, precisión. Método indicativo.</p> <p>Hidronivelación. Fundamento físico de los métodos hidrostático, hidrodinámico e hidrodinámico.</p> <p>Principios de construcción de los instrumentos.</p> <p>Consideración de las fuentes fundamentales de errores.</p> <p>Automatización de las mediciones.</p> <p>5.4 Establecimiento de las construcciones y mecanismos verticalmente.</p> <p>5.4.1 Aplicación de plomadas de hilo y electrónicas.</p> <p>5.4.2 Métodos de proyección por medio de la visual inclinada del teodolito.</p> <p>5.4.3 Verificación de la inclinación transversal de las construcciones con la ayuda de la nivelación lateral.</p> <p>5.4.4 Aplicación de la auto colimación para la verificación de inclinaciones.</p> <p>5.4.5 Método de la vertical óptica. Esquema de los instrumentos cenit – nadir. Precisión de la proyección vertical.</p> <p>Instrumento láser cenit.</p>	
--	--	--

BIBLIOGRAFIA
<p>Prospección y Proyectos de obras de ingeniería. Kliushin E.B., Volshakov V. D., Vasiutinsky I. Y.</p>
<p>Trabajos Geodésicos en las prospecciones y construcción de obras industriales. Marfenko S. V.</p>
<p>Guías para los trabajos geodésicos en la producción montaje constructivo. Voitenko S.P., Litvin G.M., Polishuk Y.V.</p>
<p>Geodesia Aplicada. Levshuk G. P., Novak V.E., Konuzov V.G.</p>
<p>Geodesia Aplicada. Trabajos Geodésicos en la prospección y construcción de los tipos fundamentales de obras de ingeniería.</p>

Levshuk G. P., Novak V.E., Levedev N.N.
Guía metodologica de prácticas de Geodesia Aplicada.
Levedev N.N.

Métodos e instrumentos para las mediciones geodesicas de
alta precision en la construcción.
Bolshakov V. D.