



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Carrera: Ingeniero Geodesta

Materia: Geodesia aplicada a la Ingeniería III

Clave: 7247

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Geodesia aplicada a la Ingeniería III
SEMESTRE:	OCTAVO
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 III

Clave: 7247

UNIDADES TEMATICAS:	CONTENIDO TEMATICO:	HRS.
<p>1. TRABAJOS GEODÉ - SICOS AL PROYECTAR Y CONSTRUIR OBRAS HIDROTECNICAS.</p>	<p>1.1 Prospección hidrotecnicas. 1.1.1 Tipos de obras hidrotecnicas. 1.1.2 Contenido de los trabajos geodésicos en las distintas etapas de proyecto de complejos hidroeléctricos. 1.1.3 Levantamientos hidráulicos. Trabajos de sondeo. Sondas acústicas. Enlaces planimetríticos de los puntos de sondeo. Aplicación de los sistemas radio medición de distancias. Métodos fotogrametricos para determinar profundidades. 1.2 Trabajos geodésicos en la construcción de complejos hidroeléctricos. 1.2.1 Esquema de construcción de de los complejos hidroeléctricos. 1.2.2 Apoyo geodésico planimetrico y altimétrico. 1.2.3 Trabajos de replanteo en fosas del dique y en los edificios de la estación hidroeléctrica. Trabajos geodésicos en la colocación de concreto. 1.2.4 Particularidades de los trabajos geodésicos al edificar diques de alta presión en forma de arco. Triangulaciones de diferentes niveles. Colocación de agregados hidráulicos. 1.3 Trabajos geodésicos en la prospección de canales. 1.3.1 Apoyo geodésico del trazo de un canal. Calculo de la precisión de la nivelación a lo largo del trazo de un canal. Traslado al terreno y fijación del eje de un canal. Trabajos de replanteo al construir canales y esclusas o compuertas. 1.4 Elaboración de proyectos y replanteo al terreno de sistemas de irrigación. 1.4.1 Exigencias al apoyo topográfico.</p>	<p>20</p>

<p>2. TRABAJOS GEODÉSICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES Y OBRAS SUBTERRÁNEAS.</p>	<p>1.4.2 Automatización de los sistemas de irrigación a proyectar. Aplicación de los instrumentos láser en los trabajos de sistemas de riego.</p> <p>2.1 Base geodesica del trazo de túneles. 2.1.1 Tipos de túneles. Métodos construcción y proyección de túneles. Grado de aproximación de las dimensiones. Normas de precisión en los trabajos de construcción y conexiones de túneles. 2.1.2 Esquemas de replanteo de los apoyos geodésicos planimétricos y altimétricos en los túneles para transportación. Calculo de la influencia de los errores en el punto de conexión de los trabajos subterráneos de las mediciones geodesicas. 2.1.3 Exigencias hacia la precisión en la construcción de triangulaciones, poligonometria fundamental, redes de nivelación para túneles curvilíneos o rectos, construidos por medio de lumbreras o portales. Particularidades del desarrollo de las redes geodesicas para túneles. 2.2 Cálculos analíticos del trazo de un túnel. 2.2.1 Ejes de los túneles. Calculo de las coordenadas del trazo en segmentos lineales y curvos. Determinación de datos para el traslado al terreno de curvas por el método de cuerdas y secciones. 2.3 Orientación de la base subterránea. 2.3.1 Principios de la orientación. Métodos de orientación y sus precisiones. 2.3.2 Traslado de alturas en los trabajos subterráneos, análisis de las fuentes de errores. 2.4 Trabajos geodésicos en las excavaciones subterráneas. 2.4.1 Poligonometria subterránea. 2.4.2 Trabajos de replanteo. Replanteo de los ejes del túnel. 2.4.3 Apoyo geodésico en la construcción de túneles inclinados. 2.4.4 Control geodésico en la colocación de las coberturas. Determinación de la posición del escudo.</p>	<p>30</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

<p>3. TRABAJOS INGENIERO GEODÉSICOS DE ALTA PRECISIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE OBRAS ESTRATÉGICAS.</p>	<p>Introducción del escudo en curvas. Métodos e instrumentos de dirección del escudo automático.</p> <p>2.4.5 Trabajos geodésicos en la colocación de vías férreas en los túneles.</p> <p>2.4.6 Particularidades de los trabajos geodésicos en la construcción de estaciones de metro y obras subterráneas.</p> <p>2.4.7 Observaciones de deformaciones en túneles.</p> <p>Levantamientos ejecutivos en la construcción de túneles y obras subterráneas.</p> <p>3.1 Obras estratégicas modernas de ingeniería.</p> <p>3.1.1 Tipos de obras y exigencias hacia la precisión de su colocación en su posición de proyecto.</p> <p>3.1.2 Estructura y contenido de los trabajos ingeniero geodésicos al proyectar, construir y explotar obras estratégicas.</p> <p>3.2 Estudio de micro desplazamientos del terreno.</p> <p>3.2.1 Tipos fundamentales y causas de los micros desplazamientos de los suelos de la superficie terrestre.</p> <p>3.2.2 Determinación de las deformaciones en el área de construcción de obras estratégicas.</p> <p>3.2.3 Redes geodesicas para el estudio de micro desplazamientos.</p> <p>3.2.4 Estudio de los factores que originan las deformaciones naturales del suelo en el área de construcción: regimenes térmicos de los suelos y clima local; régimen de las aguas subterráneas; características geológicas del lugar. Marcas y puntos para las observaciones.</p> <p>3.3 Construcción de las redes de apoyo y de replanteo.</p> <p>3.3.1 Esquema y análisis de la precisión de la construcción de las redes planimetricas considerando las exigencias tecnológicas de las obras.</p> <p>3.3.2 Esquema y análisis de la precisión al construir redes altimétricas.</p> <p>3.3.3 Monumentacion para la fijación de los puntos geodésicos de apoyo. Métodos y medios para las mediciones de alta precisión.</p> <p>Particularidades de la elaboración matemática</p>	<p>15</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

	<p>de los resultados de las mediciones. 3.4 Métodos de replanteo y colocación precisa de equipo. 3.4.1 Esquemas principales de apoyo geodésico de los trabajos de montaje de equipo tecnológico para los distintos tipos de obras estratégicas. 3.4.2 Marcas geodesicas sobre los equipos tecnológicos y enlaces de estos con los ejes tecnológicos. 3.4.3 Método y medios utilizados en las mediciones de alta precisión. Aplicación de sistemas de medición automatizados y de medios de control. 3.4.4 Consideración de la influencia de las deformaciones en el montaje de equipo tecnológico. Mediciones de control.</p>	
<p>4. TRABAJOS GEODÉSICOS EN CATASTRO AGRARIO.</p>	<p>4.1 Conceptos generales sobre el catastro. 4.1.1 Contenido de los trabajos geodésicos en catastro. 4.1.2 Métodos y precisiones en la determinación de áreas de terrenos. Traslado al terreno y determinación de límites en los sistemas de explotación de suelos. 4.1.3 Apoyo geodésico en los trabajos de tenencia de la tierra.</p>	<p>5</p>
<p>5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS GEODÉSICOS. TÉCNICAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.</p>	<p>5.1 Organización de los trabajos ingeniero geodésicos en la construcción. 5.1.1 Licencias de los trabajos geodésicos. Estandarización en los trabajos ingeniero geodésicos. 5.1.2 Reglas fundamentales de las técnicas de seguridad en los trabajos de trazado y de levantamientos. 5.1.3 Técnicas de seguridad en los trabajos de replanteo en las plataformas o áreas de construcción y en los trabajos subterráneos. 5.1.4 Técnicas de seguridad en la verificación y colocación de estructuras en el periodo de explotación y en el periodo de observaciones de deformaciones.</p>	<p>10</p>

	<p>5.1.5 Observancia de las técnicas de seguridad en el montaje de estructuras, mecanismos tecnológicos y segmentos prefabricados.</p> <p>5.1.6 Conservación del medio ambiente al realizar los trabajos ingeniero geodésicos.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

BIBLIOGRAFIA
<p>Manual de observaciones para determinar deformaciones de obras hidrotécnicas aplicando métodos geodésicos. Ministerio de Energía y Electrificación de la Federación Rusa. Instituto de prospección y proyectos e instituto de investigaciones científicas: “S. Shuk” Trabajos Geodésicos en la construcción de túneles y obras subterráneas. Marfenko S.V. Trabajos Geodésicos de alta precisión en la construcción y explotación de obras estratégicas. Marfenko S. V. Geodesia Aplicada. Trabajos Geodésicos en la prospección y construcción de los tipos fundamentales de obras de ingeniería. Levshuk G. P., Novak V.E., Lev edev N.N. Aplicación de la Geodesia Ciro Díaz Hernández Métodos e instrumentos para las mediciones geodesicas de alta precision en la construccion. Bolshakov V. D. Trabajos Geodésicos en las observaciones para determinar deformaciones de obras de ingeniería. Marfenko S. V.</p>