



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Materia: Geodesia aplicada a la Ingeniería II

Clave: 6359

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Geodesia aplicada a la Ingeniería II
SEMESTRE:	SEXTO
NUMERO DE CREDITOS:	11
DURACIÓN DEL CURSO:	SEMANAS: 16
HORAS:	80
HORAS A LA SEMANA:	TEORIA: 5
PRACTICA:	-
OBJETIVOS GENERALES:	
<p>La Geodesia Aplicada es una disciplina de especialización, que determina el área de actividad profesional del especialista.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

## 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

Materia: Geodesia aplicada a la Ingeniería II

Clave: 6359

UNIDADES TEMATICAS:	CONTENIDO TEMATICO:	HRS.
<p>1. OBSERVACIONES DE DEFORMACIONES DE OBRAS DE INGENIERÍA.</p>	<p>1.1 Deformaciones de obras de ingeniería.                      1.1.2 Tipos de deformaciones de las obras de ingeniería y causas de su aparición.                      1.1.3 Tareas y organización de las observaciones.                      Esquema tecnológico general de las observaciones.                      1.1.4 Precisión y periodicidad de las observaciones: principios de su cálculo.                      1.1.5 Pronostico de las deformaciones.                      1.2 Observaciones de los asentamientos de obras de ingeniería.                      1.2.1 Métodos de medición de los asentamientos.                      1.2.2 Proyecto de distribución de las marcas para los asentamientos y de los bancos de nivel. Tipos de marcas y señales.                      1.2.3 Exigencias de precisión de las mediciones.                      1.2.4 Nivelación geométrica con línea de visectación corta.                      1.2.5 Aplicación de la hidronivelacion para automatizar las observaciones de asentamientos.                      Medición de asentamientos por medio de una nivelación trigonométrica de precisión; fuentes fundamentales de errores. Método fotogramétrico de observaciones de asentamientos.                      1.2.6 Evaluación de proyectos de redes de nivelación.                      Análisis de estabilidad de los bancos de nivel de la base altimétrica.                      Análisis estadístico de los resultados de mediciones de los asentamientos.                      1.3 Observaciones de desplazamientos horizontales de obras de ingeniería.                      1.3.1 Métodos de observaciones.                      1.3.2 Proyecto de distribución de las marcas planimetricas.                      Tipos de marcas y centros.                      1.3.3 Determinación de desplazamientos por el método de mediciones lineales-angulares. Evaluación de proyectos de redes planimetricas. Plomadas directas e inversas.                      1.3.4 Observaciones por medio de alineamientos.</p>	

	<p>Métodos de marca móvil y de ángulos paralácticos.  Esquemas de mediciones por alineamiento: alineamiento total, alineamientos sobrepuestos y secuenciales, fundamento teórico y sus precisiones.  Teoría general de los métodos de alineamientos.  1.4 Observaciones para determinar inclinaciones o virajes en obras de ingeniería altas.  1.4.1 Exigencias a la precisión de las observaciones. Métodos para la determinación de inclinaciones y virajes, análisis de su precisión. Aplicación de instrumentos para la proyección vertical.  1.4.2 Determinación de inclinaciones por medio de nivelación de alta precisión en los fundamentos de las obras de ingeniería y utilizando inclinómetros.  Observaciones de grietas en las obras de ingeniería.  1.5 Observaciones de deslizamientos.  1.5.1 Métodos de observaciones de deslizamientos. Construcción y fijación de la base geodesica.  1.5.2 Particularidades de la elaboración matemática de los resultados de las observaciones.</p>	
<p>2. LEVANTAMIENTOS GEODÉSICOS EJECUTIVOS.</p>	<p>2.1 Significado y precisión de los levantamientos ejecutivos.  2.1.1 Métodos de levantamientos ejecutivos. Base geodesica.  2.1.2 Métodos de levantamientos de obras de ingeniería ocultas.  2.1.3 Levantamiento de construcciones y mecanismos armables.  2.1.4 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.</p>	
<p>3. TRABAJOS GEODÉSICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE COMUNICACIÓN.</p>	<p>3.1 Vías férreas.  3.1.1 Exigencias técnicas para el proyecto de vías férreas.  3.1.2 Tecnología de prospección de vías férreas.  3.1.3 Establecimiento del trazo. Replanteo detallado de las curvas de transición y circunvalación por el método de coordenadas rectangulares, de cuerdas, de cuerdas prolongadas, de ángulos polares. Replanteo del cuerpo del camino en excavación y en terraplén. Cálculo y replanteo de los perfiles transversales en virajes.</p>	

<p>4. TRABAJOS GEODÉ- SICOS EN LA PLANEA- CIÓN Y URBANI- ZACIÓN DE POBLA- DOS.</p>	<p>3.1.4 Teoría de las serpentinas. Adjunción de autovías en uno y varios niveles. 3.1.5 Replanteo de las uniones de las vías de acceso y zonas de estacionamiento de vías férreas, optimización de los resultados de los levantamientos. 3.1.6 Automatización de los trabajos de replanteo en vías férreas. 3.2 Puentes. 3.2.1 Elección de la zona de construcción de un puente. 3.2.2 Levantamiento de la zona de construcción. Determinación de la longitud de un puente. 3.2.3 Establecimiento de la base de replanteo de un puente. Métodos de traslado de alturas a través de una zona anegada. Replanteo de los centros de apoyo de un puente. Verificación de elementos preconstruídos. 3.2.4 Observaciones de deformaciones. 3.3 Oleoductos, gasoductos y líneas de conducción eléctrica. 3.3.1 Exigencias al elaborar los proyectos de grandes ductos. 3.3.2 Tecnología de prospección. Aplicación de métodos aéreos. Trabajos de replanteo en la construcción de grandes ductos y colocación de terminales. 3.3.3 Elección del trazo de las líneas de conducción eléctrica. Dimensiones de las aproximaciones de las LCE. Tecnología de prospección. Aplicación de métodos aéreos. Replanteo de las posiciones de los apoyos proyectados. 3.4 Aeropuertos. 3.4.1 Planos generales de los aeropuertos. Exigencias al elegir la zona de construcción. 3.4.2 Contenido de los trabajos geodésicos de acuerdo a la etapa del proyecto. Replanteo y fijación de los ejes de las obras de ingeniería fundamentales del aeropuerto. Trabajos geodésicos en la colocación de concreto en los revestimientos.</p> <p>4.1 Proyectos de planeación de poblados. 4.1.1 Planeación y proyecto del territorio de un poblado.</p>	
--	---	--

<p>5. TRABAJOS GEODÉ- SICOS EN PLATAFOR- MAS O ÁREAS INDUS- TRIALES.</p>	<p>4.1.2 Establecimiento y cálculo del proyecto de las líneas de demarcación. Traslado al terreno y fijación de las líneas de demarcación, de los ejes de los accesos, de los edificios y de otras construcciones.</p> <p>4.1.3 Establecimiento del plan de organización del relieve y de los volúmenes de tercerías. Traslado al terreno del proyecto de organización del relieve.</p> <p>4.2. Trabajos geodésicos en la construcción de edificaciones civiles.</p> <p>4.2.1 Tipos de construcciones civiles y contenido de los trabajos geodésicos en las distintas etapas de su construcción.</p> <p>Base geodesica de replanteo en la zona de construcción.</p> <p>4.2.2 Construcción y fijación de los ejes de replanteo.</p> <p>4.2.3 Trabajos geodésicos al edificar las partes soterradas de la obra (ciclo cero). Replanteo de los fundamentos de las obras utilizando pilotes.</p> <p>Replanteo de los fundamentos del tipo prefabricado o armados. Control geodésico al edificar el ciclo cero.</p> <p>4.2.4 Trabajos geodésicos al edificar las partes superficiales de la obra. Construcción del apoyo de replanteo básico sobre el horizonte de origen.</p> <p>Proyección de los ejes de replanteo y traslado de alturas a los horizontes o planos de montaje.</p> <p>Expansión de los ejes de replanteo en el horizonte o plano de montaje. Trabajos geodésicos al edificar la parte soterrada de construcciones de diversa forma.</p> <p>4.3 Trabajos geodésicos en la construcción de comunicaciones ingenieriles.</p> <p>4.3.1 Replanteo de comunicaciones subterráneas observando características planimetricas y altimétricas. Aplicación del método de visores.</p> <p>Replanteo de tuberías soterradas.</p> <p>Aplicación de instrumentos láser. Levantamientos ejecutivos.</p> <p>5.1 Tecnología de prospección de plataformas o áreas industriales.</p> <p>5.1.1 Esquema de construcción y cálculo de la precisión del apoyo geodésico. Principios generales del replanteo de construcciones industriales. Apoyo geodésico en el montaje de estructuras constructivas.</p> <p>5.1.2 Métodos de replanteo y colocación de rieles para grúas.</p> <p>Precisión. Automatización de las mediciones.</p> <p>5.1.3 Particularidades del desarrollo de los trabajos</p>	
--	--	--

	<p>geodésicos al construir y explotar líneas tecnológicas de agregados giratorios de grandes dimensiones. Aplicación de la automatización de los sistemas de medición.</p> <p>5.1.4 Métodos de replanteo de obras tipo antenas. Esquemas y cálculos de la precisión del establecimiento del apoyo geodésico. Particularidades del desarrollo de los trabajos geodésicos al edificar obras de altura considerable.</p> <p>5.1.5 Trabajos geodésicos al construir electro estancias térmicas y atómicas de grandes dimensiones. Particularidades del establecimiento de la base de replanteo. Apoyo geodésico en el montaje de mecanismos tecnológicos. Automatización de las mediciones.</p>	
--	---	--

BIBLIOGRAFIA
<p>Trabajos Geodésicos en las observaciones de deformaciones de obras de ingeniería. Marfenko S. V.</p>
<p>Metodología de las observaciones geodesicas para determinar deformaciones de obras de ingeniería. Piskunov M. E.</p>
<p>Ingeniería Geodesica. Kliushin E. V., Mixelev D. C h. y Otros.</p>
<p>Geodesia Aplicada. Levshuk G. P., Novak V.E., Konuzov V.G.</p>
<p>Guía de los levantamientos en zonas pobladas. Koskov B. I.</p>
<p>Aplicación de la Geodesia Ciro Díaz Hernández</p>
<p>Guía metodologica de prácticas de Geodesia Aplicada. Levedev N.N.</p>
<p>Métodos e instrumentos para las mediciones geodesicas de alta precisión en la construcción. Bolshakov V. D.</p>

