



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA: | | | | TIPO DE ASIGNATURA | | | |
| TOPOGRAFÍA GEODÉSICA | | | | OBLIGATORIA | | | |
| CODIGO: 1208 | UNIDADES: CINCO (05) | | | REQUISITO(S): 1207 | | | |
| HORAS/SEMANA: SIETE (07) | TEORIA: 4 | PRACTICA: 0 | LABORATORIO: 3 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO | SEMESTRE 4º |

Propósito:

La finalidad de esta asignatura es profundizar los aspectos tratados en Topografía e incluir los tópicos necesarios para que el Ingeniero Geodesta, complemente su formación profesional en aquellos aspectos de la topografía que son fundamentales para la elaboración de la cartografía básica de los proyectos de ingeniería y geodésicos, así como los de investigación.

Objetivo General:

Aplicar con exactitud los cálculos topográficos para la obtención del acimut, las coordenadas y cotas de los vértices de control topográfico, necesarios para el levantamiento de los detalles naturales y artificiales de la superficie terrestre, trazado de curvas de nivel y perfil, así como para las mensuras y replanteos de diferentes obras de ingeniería.

Objetivos Específicos:

1. Describir e identificar con claridad los diferentes instrumentos taquimétricos, sus errores y equivocaciones.
2. Identificar con exactitud los diferentes métodos para la medición y control, necesarios para efectuar el levantamiento de detalles y de las curvas de nivel.
3. Describir e identificar claramente los instrumentos, y elementos a medir para obtención de las cotas por nivelación trigonométrica.
4. Identificar con claridad los diferentes tipos de barómetros y los elementos a medir para obtener diferencias de nivel por nivelación barométrica.
5. Organizar y relacionar de una forma eficiente las redes topográficas con el establecimiento de puntos de control topográfico y su densificación necesarios para el levantamiento de pequeñas extensiones.
6. Describir y relacionar claramente los diferentes distanciómetros electrónicos con la mediciones de distancias para control topográfico.
7. Efectuar con precisión la medición y cálculo de la orientación de una línea topográfica.
8. Aplicar los conocimientos adquiridos en le ejecución de mensuras y de replanteo en obras de ingeniería.

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98 | VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL | HOJA 1 /6 |
|---------------------------------|---|--|--------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA: | | | | TIPO DE ASIGNATURA | | | |
| TOPOGRAFÍA GEODÉSICA | | | | OBLIGATORIA | | | |
| CODIGO: 1208 | UNIDADES: CINCO (05) | | | REQUISITO(S): 1207 | | | |
| HORAS/SEMANA: SIETE (07) | TEORIA: 4 | PRACTICA: 0 | LABORATORIO: 3 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO | SEMESTRE 4º |

9. Representar gráficamente y con exactitud los puntos y detalles producto del levantamiento topográfico, a una escala adecuada.

Contenido Programático:

1. Taquimetría: generalidades, clasificación y tipo de taquímetros. Determinación de constantes taquimétricas, medición de distancias y nivelación taquimétrica. Registro de campo y procedimiento de medición. Causas de errores y equivocaciones.
2. Levantamiento de detalles: métodos de medición y control. Localización de puntos de detalles. Curvas de nivel: propiedades, métodos directos e indirectos para trazar curvas de nivel. Método de campo para levantamientos de contornos. Normas de levantamientos ortográficos (relieve). Causas de errores y equivocaciones en levantamientos de detalles.
3. Nivelación trigonométrica: generalidades, aplicación en corta y larga distancia. Medición de ángulos verticales y error de índice. Efecto de la refracción atmosférica e índice de refracción. Errores, equivocaciones, tolerancia de la nivelación trigonométrica.
4. Nivelación barométrica y termobarométrica: generalidades y fundamentos. Tipos de barómetros: mercurio, aneroide, altímetros. Corrección de las lecturas barométricas. Barómetros compensados. Hipsómetros. Fórmula de Laplace. Procedimientos de medición, cálculos y uso de las tablas. Precisión.
5. Control topográfico: generalidades y clasificación, redes topográficas y jerarquización. Sistemas de coordenadas oficiales. Triangulación topográfica: selección y ubicación de los vértices, monumentación y medición de campo. Bases topográficas: ubicación y métodos de medición. Observaciones sobrantes: compensación de una triangulación topográfica. Diferencias entre el control geodésico y topográfico.
6. Densificación de redes topográficas: generalidades. Intersección directa e inversa, cadenas de triangulaciones. Trilateración. Vinculaciones topográficas. Otras determinaciones de puntos topográficos. Ejemplo de cálculo y programas.
7. Distanciómetros Electrónicos: principio general de funcionamiento y clasificación. Distanciómetro electrónico de uso topográfico y su uso en mediciones de control topográfico y levantamiento de detalles. Errores y

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98 | VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL | HOJA 2 /6 |
|---------------------------------|---|--|--------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA: | | | | TIPO DE ASIGNATURA | | | |
| TOPOGRAFÍA GEODÉSICA | | | | OBLIGATORIA | | | |
| CODIGO: 1208 | UNIDADES: CINCO (05) | | | REQUISITO(S): 1207 | | | |
| HORAS/SEMANA: SIETE (07) | TEORIA: 4 | PRACTICA: 0 | LABORATORIO: 3 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO | SEMESTRE 4º |

equivocaciones. Cálculo de distancias horizontales y verticales a partir de las inclinadas. Distanciómetros electrónicos autorreductores.

8. Orientaciones Topográficas: generalidades, clasificación y exactitudes:
 - a) Orientación magnética: descripción, campo magnético terrestre, variaciones, inclinación y declinación magnética. Brújula y su aplicación en mediciones topográficas. Alteraciones locales del campo magnético terrestre. Errores y equivocaciones. Teodolito Giroscópico, su fundamento y método operativo.
 - b) Orientación astronómica: orientación solar, modelo matemático. Uso de efemérides solares, método de observación directa, registro de campo y cálculo. Errores y equivocaciones. Convergencia de meridianos.
 - c) Orientación de cuadrícula:
9. Mensura: Medición y cálculo de áreas: métodos analíticos, gráficos y mecánicos. División de superficies, parcelamientos, deslindes, demarcación y tipos de linderos.
10. Trabajo de replanteo en obras de ingeniería, métodos e instrumentos de replanteo.

Programa Sinóptico:

1. Taquimetría: generalidades y principio fundamental, clasificación y tipo de taquímetros. Constantes taquimétricas y su determinación. Métodos de distancias y nivelación taquimétrica. Registro y procedimientos de campo. Causas de errores y/o equivocaciones. Levantamientos de detalles naturales y artificiales; métodos de control y medición, curvas de nivel. Causas de errores y equivocaciones. Nivelación trigonométrica: generalidades, medición de ángulos verticales, efecto de la refracción atmosférica. Causas de errores, equivocaciones y tolerancias. Control Topográfico: generalidades, triangulación topográfica, bases topográficas, compensación de una triangulación topográfica. Densificación de redes topográficas, intersección directa e inversa.
2. Cadenas de triangulación, vinculaciones, cálculo. Distanciómetros electrónicos: fundamentos y principios generales, clasificación y aplicaciones, causas de errores en la medición de distancias, cálculo y correcciones de las distancias. Orientación Topográficas: generalidades y clases: Orientación magnética y aplicaciones de la brújula y de teodolito giroscópico.

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98 | VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL | HOJA 3 /6 |
|---------------------------------|---|--|--------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA: | | | | TIPO DE ASIGNATURA | | | |
| TOPOGRAFÍA GEODÉSICA | | | | OBLIGATORIA | | | |
| CODIGO: 1208 | UNIDADES: CINCO (05) | | | REQUISITO(S): 1207 | | | |
| HORAS/SEMANA: SIETE (07) | TEORIA: 4 | PRACTICA: 0 | LABORATORIO: 3 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO | SEMESTRE 4º |

2. Orientación astronómica: orientación con el sol, modelo matemático, efemérides, métodos de observación y cálculo. Orientación de cuadrícula.
3. Nivelación barométrica y termobarométrica, cálculo, tablas y precisión. Mensura: medición y cálculo de áreas, mediciones para determinación de linderos. Replanteo.

Practicas de Gabinete:

1. Orientación de una cuadrícula.
2. Centralización de una figura
3. Trazado de curvas de nivel.
4. Perfil longitudinal y transversal
5. Representación de detalles.
6. Plano de mensura catastral
7. Trazado de ejes con pendientes dadas
8. Manejo de las cartas isogónicas para la determinación de las desviaciones magnéticas.

Practica de Campo:

1. Levantamiento taquimétrico de una pequeña extensión, levantamiento de detalles.
2. Medición y cálculo de una nivelación trigonométrica.
3. Medición y cálculo de una nivelación barométrica
4. Planificación, medición, cálculo y compensación de una triangulación Topográfica
5. Planificación, medición, cálculo y compensación de intersecciones directas e inversas.
6. Medición de distancias con distanciómetros electrónicos, manejo y operación de los mismos, registro de campo, cálculo y reducción de las distancias.
7. Medición y cálculo de acimut solar
8. Trazado de ejes de proyectos y de replanteo de puntos.

Conocimientos de:

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98 | VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL | HOJA 4 /6 |
|---------------------------------|---|--|--------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA: | | | | TIPO DE ASIGNATURA | | | |
| TOPOGRAFÍA GEODÉSICA | | | | OBLIGATORIA | | | |
| CODIGO: 1208 | UNIDADES: CINCO (05) | | | REQUISITO(S): 1207 | | | |
| HORAS/SEMANA: SIETE (07) | TEORIA: 4 | PRACTICA: 0 | LABORATORIO: 3 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO | SEMESTRE 4º |

- Ortografía, acentuación, puntuación
- Vocabulario
- Dibujo topográfico, escalas, orientaciones, etc.
- Trigonometría y geometría.

Habilidades:

- Capacidad de organización para trabajos de campo.
- Lectura y escritura de planos
- Uso de bibliotecas y fichas bibliográficas
- Manejo de calculadoras de bolsillo y microcomputadoras personales
- Redactar informes de trabajo.

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos de dibujo
- Manejo y operación de los instrumentos topográficos siguientes: taquímetros, distanciómetros, brújula, giroscópo, teodolitos, etc..

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo.
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Disposición para desarrollar la creatividad en las actividades a realizar en el campo.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Topografía (código 1207)

Académicos: para la mejor comprensión de la asignatura debe poseer los conocimientos básicos de topografía, manejo de escalas, de relaciones, geométricas, así como el manejo de computadoras y programas de cálculo.

Horas de Contacto:

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98 | VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL | HOJA 5 /6 |
|---------------------------------|---|--|--------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA: | | | | TIPO DE ASIGNATURA | | | |
| TOPOGRAFÍA GEODÉSICA | | | | OBLIGATORIA | | | |
| CODIGO: 1208 | UNIDADES: CINCO (05) | | | REQUISITO(S): 1207 | | | |
| HORAS/SEMANA: SIETE (07) | TEORIA: 4 | PRACTICA: 0 | LABORATORIO: 3 | SEMINARIO: | TRABAJO SUPERVISADO: | HORAS TOTALES DE ESTUDIO | SEMESTRE 4º |

La asignatura se dicta en dos sesiones semanales de teoría de dos (2) horas cada una, y una práctica de tres (3) horas por semana.

Evaluación:

La calificación final del curso será la suma del 40% del promedio de exámenes parciales, el 20% del promedio de prácticas y 40% del examen final.

Bibliografía:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Jordán, N | “Tratado General de Topografía”. Tomo I y II |
| Montes de Oca | “Topografía” |
| Kissam Philips | “Topografía para Ingenieros” |
| Chuecas Pazos, M. | “Topografía”. Tomo I y II |
| Bouchard Harry and Moffit | “Surveying” |
| Brinker Russell y Wolf Paul R. | “Topografía Moderna” |
| David Raymond y Foot Francis | “Tratado de Topografía” |
| Bred and Hosmer | “Surveying” |
| Fossi | “Topografía Clásica |
| Schmidt, Milton y Rayder, William | “Fundamentos de Topografía” |
| Sandover, J.A. | “Topografía” |

Leyes y decretos vigentes relacionados con los aspectos de mensura y deslindes.

| | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98 | VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL | HOJA 6 /6 |
|---------------------------------|---|--|--------------|