



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 0552-0333				
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	<i>TRABAJO SUPERVISADO</i>	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

1. PROPÓSITO

Proveer a los estudiantes de Ingeniería Civil de los conocimientos básicos de Topografía que le permitan conocer y manejar la información relativa a la posición y dimensiones del terreno, requerida para el diseño y ejecución, tanto de obras civiles en diferentes niveles de complejidad, como para obras eléctricas, mecánicas, petroleras, geológicas. Con esta asignatura se pretende que los estudiantes conozcan y manejen, de forma adecuada, los métodos, procedimientos y equipos que le permitan obtener la información básica para la representación de parte del relieve terrestre y para la planificación, ejecución y mantenimiento de obras.

2. OBJETIVOS GENERALES

Al terminar este curso, el estudiante debe ser capaz de:

- 1) Aplicar las técnicas básicas de representación topográfica, entendiendo como tales la obtención de información en el campo para elaborar los planos del terreno (levantamiento topográfico).
- 2) Describir y poner en práctica las fases de la ejecución de un levantamiento topográfico con fines de su aplicación a la ingeniería y/o investigación.

3. PROGRAMA SINÓPTICO

Generalidades. Conceptos básicos de Topografía, forma de la tierra, medidas, nociones de errores. Planimetría: medición de distancias, medición de ángulos, instrumentos utilizados. Geomagnetismo. Poligonales: cálculo, compensación y enlace. Altimetría: conceptos físicos, nivelación geométrica, trigonométrica y barométrica. Planialtimetría: taquimetría, representación del relieve, curvas de nivel. Proyecto topográfico.

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Al terminar este curso, los estudiantes deberán ser capaces 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 1 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 0552-0333				
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	<i>TRABAJO SUPERVISADO</i>	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

1. Describir la información básica que puede utilizar para la planificación y ejecución de obras, como usarla y donde encontrarla.
2. Manejar las diferentes escalas que pueden utilizar, según la obra a ejecutar y determinar la cantidad y tipo de información que debe considerar de acuerdo a la escala y al proyecto.
3. Reconocer y describir los diferentes instrumentos y/o equipos mas utilizados en topografía.
4. Describir la aplicación de la topografía en las diferentes obras, en las etapas de anteproyecto, proyecto, ejecución y mantenimiento.

5. CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

CONCEPTOS BÁSICOS

1 La Topografía

Definición, objeto, Importancia, partes, alcance. Forma de la tierra, formas de representación, escala, levantamiento y replanteo topográfico, sistemas de coordenadas. Ejercicios.

2 Medidas y nociones de errores

Mediciones que se realizan en Topografía, unidades de medida de longitud y de ángulo, transformaciones. Errores en las mediciones: errores naturales, instrumentales y personales. Equivocaciones, errores sistemáticos, errores accidentales. Valor más probable, tolerancia. Ejercicios.

PLANIMETRIA

3 Medición de distancias

Medición de distancias a instrumentos utilizados, causas de error, compensaciones, Ejercicios. Medición en terreno plano e inclinado, ejercicios a

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 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)	REQUISITO(S): 0552-0333					
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

resolver con cinta métrica; medición y trazado de ángulos; levantamiento de un terreno, métodos para trazar perpendiculares, paralelas, alineamientos. Ejercicios.

4 **Medición de ángulos**

Tipos de ángulos: horizontales y verticales. Ángulos horizontales: internos, externos y de deflexión. Métodos de medición, causas de error, compensaciones. Dirección de una línea. Rumbos y acimutes; cálculo de rumbo y acimutes, Ejercicios.

5 **Geomagnetismo**

Magnetismo terrestre, declinación magnética, inclinación magnética, variaciones en la declinación magnética. Carta isogónica, curvas isogónicas e isopóricas. Brújula: generalidades, partes mecánicas y elementos geométricos, tipos; trabajos realizados con brújula; causas de error y ejercicios.

6 **Teodolito**

Teodolito, generalidades, tipos, características, partes principales, manipulación, métodos de medición: repetición, reiteración, series. Levantamiento planimétrico.

7 **Poligonales**

Definición, tipos: abiertas y cerradas, aplicaciones. Operaciones de campo: medición de puntos de control, medición de puntos de detalle, orientación y enlace; causas de error. Operaciones de oficina: cálculo y compensación, cierre angular, cierre lineal, precisiones, cálculo de áreas. Ejercicios.

ALTIMETRIA

8 **Nivelación**

Generalidades, superficie de nivel, línea vertical, línea horizontal, superficie de referencia, elevación o cota, banco de nivel, nivelación. Efectos de refracción y curvatura. Métodos de nivelación, Nivelación geométrica o diferencial; nivelación simple y compuesta, equipos; procedimiento de campo, causas de error, precisión, cálculo y compensación, cálculo de cotas; aplicaciones y ejercicios. Nivelación trigonométrica: ángulos verticales, equipos de medición, causas de error, tolerancia, cálculo y ajuste, cálculo de cotas, aplicaciones y ejercicios. Nivelación

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 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)	REQUISITO(S): 0552-0333					
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

barométrica: métodos de medición; equipos: barómetros, termómetros, aneroides y altímetros. Usos.

9. Taquimetría

Generalidades: estadía, medición indirecta de distancias horizontales, verticales e inclinadas, tipos de estadía, metodología, instrumentos, ventajas, inconvenientes y usos; cálculo de distancias, desniveles y cotas por medio de la estadía. Levantamiento taquimétrico, puntos de detalle, representación del relieve terrestre. Curvas de nivel, características, métodos de obtención, dibujo; escalas usuales, símbolos topográficos.

10 Proyecto Topográfico

Conceptos básicos: el levantamiento topográfico como proyecto; etapas: anteproyecto: revisión de la información básica, las especificaciones técnicas, reconocimiento de campo; proyecto: plan de trabajo, presupuesto; ejecución: trabajo de campo - monumentación, señalización, mediciones, orientación y enlace-, trabajo de oficina - cálculo, compensación, dibujo y elaboración de un informe--; cierre: entrega; mantenimiento.

6. PRÁCTICAS

1. **Manejo de material cartográfico:** cartas, mapas y planos, escalas; información marginal.
2. **Métodos clasificados de recopilación de información:** levantamiento planimétrico de un lote, mediante el uso de **la cinta métrica y el prisma** de agrimensor (método ortogonal). Representación en sistema convencional, cálculo de la constante de paso. Levantamiento planimétrico de un lote mediante el uso de **la cinta métrica y la brújula** (método polar); representación en sistema convencional. Conversión de coordenadas ortogonales en polares y polares en ortogonales.
3. **Instrumentos clásicos** utilizados para recopilación de información topográfica. Lectura de direcciones y determinación indirecta de distancias: **tránsito y teodolito**; puesta en estación, **lectura de ángulos horizontales y verticales**; determinación de distancias con auxilio de las miras estadimétricas; lectura 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 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 0552-0333				
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

direcciones y determinación de los valores angulares por el **método de repetición**; medición de distancias con cinta métrica de acero.

4. Reconocimiento del terreno, monumentación de la **poligonal**; levantamiento: lectura de direcciones y determinación de los valores angulares por los métodos de **reiteración y series**; medición de distancias con cinta métrica de acero.
5. **Métodos tradicionales para la determinación de las características del relieve**
6. **Nivelación Geométrica**, el **nivel** de ingeniero. Nivelación de un circuito de "n" puntos topográficos a partir de un punto origen; determinación de las longitudes con la cinta métrica; ajuste de los valores observados; **cálculo de cotas**.
7. **Nivelación Trigonométrica**: determinar la altura de una obra construida (edificio, torre, antena, etc.), a través de mediciones de nivelación trigonométrica. determinación de **desniveles y cotas**.
8. **Método taquimétrico**: levantamiento planialtimétrico de un lote mediante uso de teodolitos, cintas métricas de acero, y miras; de acuerdo con base en una poligonal cerrada; medición de puntos de detalles por radiación desde los puntos de control establecidos; cálculo de distancias y desniveles determinados en forma indirecta, ajustes angulares y lineales; determinación de coordenadas y cotas; dibujo del plano correspondiente.

Trabajo final de práctica

7. EVALUACION

La evaluación se realizara con base a exámenes parciales, informes de los trabajos realizados en campo, intervenciones, exposiciones y trabajos finales de teoría y práctica. La nota práctica involucra la actuación en el campo y el informe. La calificación será distribuida de la siguiente manera:

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 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 0552-0333				
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	<i>TRABAJO SUPERVISADO</i>	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

2 exámenes parciales	15%	30%
c/u=		
1 examen global		15%
Trabajo final de teoría		10%
Tareas y exposiciones		5%
Nota Práctica		25%
Trabajo final de práctica		15%
TOTAL		100%

8. REQUISITOS FORMALES

Tener aprobadas las asignaturas Geometría Descriptiva II y Cálculo II

9. REQUISITOS ACADÉMICOS

El estudiante deberá tener conocimientos básicos en el área de geometría, trigonometría.

10. HORAS DE CONTACTO

La asignatura se dicta en dos (2) sesiones teóricas semanales de dos (2) horas cada una y una (1) práctica semanal de tres (3) horas.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Alcantara García, Dante, "Topografía", ed. Mc. Graw-Hill, México 1990.
 Ballesteros Tena, Nabor, "Topografía", ed. Limusa, México, 1984
 Chueca Pazos, M. , "Tratado de Topografía", ed. Dossat, Madrid 1982.
 Davis, Foote, Kelly, "Tratado de Topografía", ed. Aguilar, España 3ra. Edición 1979.
 Dominguez García-Tejero, Francisco "Topografía Abreviada" ed. Dossat, España, 1974.
 Kissam, Phillip, "Topografía para Ingenieros", ed. Mc. Graw-Hill, México, 1976.
 Montes de Oca, Miguel, "Topografía", ed. Repres. y Servicios de Ingeniería, México, 1974.
 Sandover, J.A., "Topografía", ed. Cecsca, México, 1980.
 Torres, Alvaro y Villate, Eduardo, "Topografía", ed Pearson educations, Colombia, 2000

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 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1207	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 0552-0333			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO	<i>TRABAJO SUPERVISADO</i>	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	Semestre 3

Trutmann, O., "El teodolito y su empleo", ed. Wild Herburgg, Suiza.

Trutmann, O., "La nivelación", ed. Wild Herburgg, Suiza.

Wolf Paul R. y Brinker Rusell, Topografía 9a. Edición 1999

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 7 /9
---------------------------------	---	--	--------------



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
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GEODESICOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1253	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1212 - 1242				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIO: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS UTILES DE ESTUDIO: 0	SEMESTRE: 10º

Propósito:

Esta asignatura tiene como finalidad complementar la formación profesional del Ingeniero Geodesta, en los aspectos relacionados con la ingeniería de proyectos aplicada a los trabajos geotopográficos, dándole las herramientas necesarias para la planificación y ejecución de los proyectos, elaboración de presupuestos y análisis de costos, de tal forma que los proyectos a desarrollar satisfagan los requerimientos técnicos en el proceso para la obtención de un producto final, que tratándose de las ciencias geocartográficas bien puede ser un mapa y/o plano, fotografías aéreas, coordenadas y cotas de vértices, etc., fundamentales como información básica para las obras de ingeniería.

Objetivo General:

Aplicar de una forma precisa y clara, los aspectos de la ingeniería económica en la elaboración de proyectos geocartográficos y topográficos con la finalidad de obtener un producto final.

Objetivo específico:

1. Adquirir en forma clara los conocimientos básicos de la Ingeniería Económica.
2. Identificar objetivamente la estructura técnica y administrativa de una organización, así como los factores económicos y legales de la misma.
3. Describir y expresar claramente el problema de las especificaciones técnicas que requiere el producto final.
4. Identificar y relacionar objetivamente los aspectos contables en el desarrollo y ejecución de un proyecto de ingeniería geodésica.
5. Identificar con exactitud los diferentes métodos que permiten el cálculo de la depreciación anual y sus factores.
6. Describir e identificar objetivamente los parámetros de un proyecto geodésico.
7. Identificar y relacionar eficientemente los diferentes métodos de planificación de proyectos con los de ingeniería geodésica.
8. Aplicar las técnicas de planificación y de toma de decisiones en la evaluación de alternativas para solución de los problemas de la ingeniería geodésica.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/1998	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 1 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GEODESICOS					TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA		
CODIGO: 1253	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1212 - 1242				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIO: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS UTILES DE ESTUDIO: 0	SEMESTRE: 10º

Contenido Programático:

1. Introducción: definición de proyecto y anteproyecto, contenido de un proyecto, estudio del mercado, tipos de información. El proyecto en la Ingeniería Geodésica, tipos de proyecto y clasificación. El concepto problema en la Ingeniería Geodésica y sus características, planificación y costo. Objetivos de la planificación de costos. Modelos y métodos usados en la planificación de proyectos y fases.
2. Características de la Organización Ejecutiva: Estructura técnica de una organización ejecutiva de proyectos y su estructura administrativa. El sistema administrativo y sus estilos. Fases para el desarrollo de una organización. Evaluación del logro administrativo de una organización. Las fachadas administrativas. Formas legales de una organización en Venezuela y fuentes de capital.
3. El reconocimiento del problema: La definición del problema. Factores relativos al área del problema y a la organización ejecutora. Especificaciones. Especificaciones técnicas y para el producto final. Factores básicos para fijar especificaciones. Errores comunes que ocurren cuando se establece una especificación. Métodos usados en el diseño de una especificación. Análisis de especificaciones.
4. Nociones básicas sobre los fundamentos contables: El dinero, sus funciones y valor según el tiempo. El interés, tipos y tasas. Estudio detallado del interés simple y compuesto. Anualidades. El costo de capital. Análisis del retorno de capital, métodos y ejemplos ilustrativos. La inversión, definición, beneficios y métodos de análisis. Límites para financiación e inversión. Clasificación de propuesta para inversión.
5. La vida económica: métodos para estimar la vida económica. Factores que determinan la deterioración, la obsolescencia y el reemplazo o reposición. La depreciación y los métodos para calcular anualmente. Comparación de métodos. Efectos de una vida económica estimada sin exactitud. Selección de un método para la depreciación anual.
6. Parámetros de un proyecto: Estimación del tiempo de ejecución de una actividad y de la rata de producción. Objetivos del control de producción. Objetivos de la estimación de costos y principios básicos para el control. Centro de costos y costos indirectos. Costos de actividades productivas. Modelos de costos: definición y retrospectiva de algunos modelos de costos existentes en la literatura. Ejemplos ilustrativos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/1998	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 2 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GEODESICOS					TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA		
CODIGO: 1253	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1212 - 1242				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIO: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS UTILES DE ESTUDIO: 0	SEMESTRE: 10º

7. Métodos de planificación de proyectos. Diagrama de barras horizontales. Redes de planificación en general. Métodos de la ruta crítica y sus ventajas. Elementos gráficos usados en el C.P.M. PERS. Diagrama de flechas o relaciones. Cálculo del tiempo de los eventos en el diagrama de flechas. Determinación de la ruta crítica. Márgenes de tiempo disponible. Ejemplos ilustrativos.
8. Presupuestos, importancia y reglas: tipos básicos de presupuesto. Generación de alternativas, análisis y evaluación. Factores de eficiencia de un proyecto. Selección de proyectos con capital limitado. La toma de decisión y su análisis. Consideración general acerca de la optimización. Implementación de la solución final.
9. Tópicos especiales: Optimización de diseño de redes geodésicas de triangulación. Problemas fundamentales de la optimización del diseño de una red. Factores básicos de optimización de una red. Problema del Datum Geodésico y sus soluciones. Problemas de la configuración geométrica y sus soluciones. Problemas del peso de observaciones y sus soluciones. El problema de las observaciones adicionales dentro de una red geodésica existente y sus soluciones. Principios de la optimización de criterios para la precisión. Análisis de la precisión ideal y real de las mediciones. Consideraciones finales.

Programa Sinóptico:

Introducción y generalidades de proyectos y anteproyectos: Organización Ejecutiva: características, estructura técnica y administrativa. Reconocimiento del problema: factores, especificaciones y análisis. Nociones básicas sobre fundamentos contables: el dinero, interés, capital, inversión y financiamiento. La vida económica: métodos, factores y depreciación. Parámetros de un proyecto. Planificación de proyectos y métodos. Presupuesto: tipos, alternativas, toma de decisiones y optimización. Tópicos especiales: diseño de redes geodésicas.

Prácticas:

1. Proyectar la estructura técnica y administrativa de una organización dado sus objetivos.
2. Recopilación de especificaciones para diferentes actividades geodésicas y diseño de algún tipo de especificaciones técnicas.
3. Estimación del costo de actividades productivas y no productivas.
4. Diseño de modelos de costos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/1998	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 3 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GEODESICOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1253	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1212 - 1242				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIO: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS UTILES DE ESTUDIO: 0	SEMESTRE: 10º

5. Elaboración de un C.P.M
6. Preparación de un presupuesto.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Redacción de informes técnicos
- Levantamientos topográficos y geodésicos

Habilidades:

- Capacidad de organización y análisis de los problemas geotopográficos y cartográficos.
- Redactar anteproyectos y proyectos geotopográficos y cartográficos.
- Uso de la biblioteca y fichas bibliográficas.
- Manejo de calculadoras de bolsillo y de tablas para cálculo de interés y de contabilidad.

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos de computación de aplicación a los temas tratados.
- Manejo de software aplicables a los aspectos del temario.

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con los temas que contemplan la asignatura.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Geodesia II (Cód.1212) y Compensación de Errores (Cód. 1242)

Académicos: para la mejor comprensión de la asignatura, el estudiante necesita los conocimientos de los aspectos topográficos, de control horizontal y vertical, así como de los criterios de exactitud y tolerancia de las diferentes actividades geo-cartográficas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/1998	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 4 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GEODESICOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1253	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1212 - 1242					
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIO: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS UTILES DE ESTUDIO: 0	SEMESTRE: 10º

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en dos sesiones semanales una de teoría y otra de practica de tres (3) horas cada una.

Evaluación:

Evaluación teórico-práctico con un 40% del promedio, trabajo de aplicación con 20% y examen final 40% para un total de 100%, que constituye la calificación definitiva, la cual debe ser una mínima de diez (10) puntos para aprobar la asignatura.

Bibliografía:

Tarquin, Anthony y Blank, Lelano	"Ingeniería Económica". Edit. Mc. Graw Hill, 1978.
Taylor, G.A.	"Ingeniería Económica". 8a. Edic.Edit. Limusa S.A, 1977.
Corzo, Miguel Angel	"Introducción a la Ingeniería de Proyectos". Edit. Limusa S.A., 1979
Canada, Jhon	"Técnicas de Análisis Económico para Administradora e Ingenieros". Edit. Dina, 1978.
Naciones Unidas	"Manual de Proyectos de Desarrollo Económico". 1965.
Ayres, Frank	"Matemáticas Financieras". Colección Schaum.
Alger, J.M.R.	"Síntesis Creadora del Diseño".Centro Regional de Ayuda Técnica. Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D)
Asimow, M.	"Introducción al Proyecto". Centro Regional de Ayuda Técnica. (A.I.D)
Schweyer, H.E.	"Analytic Models for Mana Gerial and Engineering Economics.". Reintold Publishing Corporation. New York. U.S.A.
Souder, WM.E.	"Management Decision Methods for Managers of Engineering". Van Nostrand Reinhold Company, New York, U.S.A, 1980.
Riggs, J. L	"Economic Decision Models for Engineer and Managers". MC. Graw Hill Book Company. New York. U.S.A, 1968.
Barish, N.N.	"Economic Analysis for Engineering and Managerial Decision Marking". Second Edit. Mc. Graw Hill. Book Company.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/1998	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 5 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS GEODESICOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1253	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1212 - 1242				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIO: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 0	HORAS UTILES DE ESTUDIO: 0	SEMESTRE: 10º

Antill, James M y Woohead, Ronald W. "Método de la Ruta Crítica y su Aplicación en la Construcción". Edit. Limusa.

Reyes Ponce, Agustin "Administración de Empresas Teoría y Práctica". Edit. Limusa.

Koontz, H. Y O'Donnell C. "Curso de Administración Moderna" Edit. Mc. Graw Hill

Lunar, Manuel Marcelino "Notas del Curso Análisis y Administración de Proyectos Geodésicos y Topográficos". Escuela de Geodesia. Luz

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/1998	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 6 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: AGRIMENSURA LEGAL				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1251	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: DOS (02)	TEORIA: 2	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 3

Propósito:

Esta asignatura tiene como finalidad, proporcionar a los estudiantes de la Ingeniería Geodésica todos los elementos básicos y necesarios para aplicar los fundamentos legales en las mediciones para la delimitación de la propiedad, definir los linderos, partición de las tierras, expropiaciones, avalúos, etc., razón por la cual se considera de importancia en la formación integral del profesional de la Ingeniería Geodésica.

Objetivos Generales:

1. Adquirir en forma eficiente los conocimientos básicos que le permitan comprender y aplicar la normativa legal vigente a situaciones de ingeniería y particularmente las relacionadas con la propiedad inmobiliaria.
2. Interpretar y representar con exactitud la información contenida en el documento de la propiedad y de los resultados de las mediciones de las mismas.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir eficientemente los conocimientos básicos del derecho y su vinculación con la ingeniería.
2. Describir objetivamente los conceptos de personas, bienes y derechos de propiedad.
3. Identificar con claridad las formas de obtener la propiedad.
4. Identificar claramente las diferentes leyes y ordenanzas que integran el sistema legal venezolano vinculadas con la propiedad.
5. Adquirir de una manera eficiente los conceptos básicos de la propiedad inmobiliaria, deslindes y medianería.
6. Identificar las formas de defender la propiedad y su reivindicación.
7. Explicar con claridad las limitaciones de la propiedad predial según su uso y del uso del hombre.
8. Especificar con exactitud las normativas legales vigentes para el gravamen hipotecario.
9. Interpretar con claridad los conceptos y procedimientos para obtener las tierras públicas.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: AGRIMENSURA LEGAL				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1251	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: DOS (02)	TEORIA: 2	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 3

10. Explicar objetivamente las formas de expropiación por causa de utilidad pública y social.
11. Comprender la importancia del Registro público en la adquisición de la propiedad inmobiliaria.

Contenido Programático:

1. Introducción al Derecho y aplicación a la Ingeniería Geodésica. Comentarios sobre la Ley relativa al ejercicio de la ingeniería.
2. Derecho Civil y Procesal Civil: Personas, bienes y derecho de propiedad. Persona natural y jurídica. Bienes del dominio público y privado, bienes muebles e inmuebles. Derecho de propiedad y elementos. Desmembración de la propiedad, uso y usufructo. Concepto de hogar.
3. Formas de adquirir la propiedad: Sucesión: Testamento y abintestada. Contratos y elementos, escrito y verbales, públicos y privados. Concepto de prescripción: Adquisitiva y extintiva, inicio, paralización e interrupción, tiempo para adquirir según el Código Civil vigente. Propiedad por derecho de accesión, diferentes casos, interpretación del Código Civil vigente.
4. Leyes especiales sobre la propiedad en Venezuela: Bienes muebles e inmuebles. Ley de venta con reserva de dominio, Ley de Propiedad Horizontal, Ley de venta de Parcelas, ordenanzas y otras. Comentarios generales y su razón de ser.
5. Propiedad inmobiliaria: Deslinde: generalidades, clases y procedimientos para efectuarlo: Aplicaciones del Código Civil, del Código de Procedimiento Civil y de la agrimensura. Medianería: Conceptos, generalidades y aplicación del Código Civil para su ejecución.
6. La posesión: Generalidades, Conceptos y defensa. Interdictos.
7. Defensa de la propiedad: generalidades y reivindicación.
8. Propiedad Predial: generalidades, limitaciones legales: corrientes naturales de agua entre los predios. Construcción y reparación de riberas y diques. Aguas servidas. Manantiales. Talas y quemas. Aplicación de las leyes respectivas.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: AGRIMENSURA LEGAL				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1251	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: DOS (02)	TEORIA: 2	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 3

9. Limitaciones legales a la propiedad predial según el uso de la misma: derecho de acueducto. Derecho de paso temporal y permanente, procedimiento, indemnización a pagar. Derecho de paso de conductores de energía eléctrica. Aplicaciones de las leyes respectivas.
10. Limitaciones legales a la propiedad predial derivadas del uso del hombre: Servidumbre predial: especies, constitución y extinción. Distancias y obras intermedias requeridas para ciertas obras, luces y vistas. Aplicaciones de las leyes y ordenanzas respectivas.
11. Gravamen Hipotecario: hipoteca de bienes inmuebles, características del contrato y consecuencias legales.
12. Derecho Administrativo y Municipal: Tierras públicas y ejidas, generalidades y conceptos, procedimientos de adquisición en Venezuela. Leyes vigentes.
13. Expropiación por causa de utilidad pública y social: generalidades, conceptos, requisitos y procedimientos. Depositiones legales vigentes.
14. Registro Público en Venezuela: generalidades relacionadas con el registro de la propiedad inmobiliaria. Disposiciones legales vigentes

Contenido Sinóptico:

Introducción al derecho y aplicación a la ingeniería geodésica. Comentarios sobre la ley relativa al Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines; y del Código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela. Personas, bienes y derechos de propiedad. Formas de adquirir la propiedad: Sucesión, contratos, prescripción y accesión. Leyes especiales sobre la propiedad en Venezuela. Propiedad inmobiliaria: deslindes, medianería. La posesión. Defensa de la Propiedad. Propiedad Predial: limitaciones legales. Limitaciones legales a la propiedad predial según el uso de la misma: derecho de paso de acueducto y de conductores de energía eléctrica, leyes respectivas. Limitaciones de la propiedad predial derivadas del uso del hombre: Servidumbres. Aplicaciones de leyes y ordenanzas respectivas. Gravamen hipotecarios. Tierras públicas: tierras baldías y ejidas. Expropiación por causa de utilidad pública y social. Registro Público en Venezuela.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: AGRIMENSURA LEGAL				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1251	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: DOS (02)	TEORIA: 2	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 3

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario.
- Dibujo y representación cartográfica.

Habilidades:

- Capacidad de organización
- Comprensión de lectura
- Redacción de informes
- Uso de biblioteca y fichas bibliográficas.

Destrezas Psicomotoras:

Manejo de equipos topográficos para efectuar las mediciones de las propiedades y/o parcelas.

Actitudes:

- Sentido crítico.
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica
- Disposición para desarrollar la creatividad ante la solución de los problemas relacionados con la asignatura.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Topografía Geodésica (código 1208).

Académicos: el estudiante debe tener una serie de conocimientos relacionado con los levantamientos topográficos y dibujo, que le permitan procesar y representar la información obtenida del trabajo de campo y del análisis legal de la documentación de la propiedad.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: AGRIMENSURA LEGAL				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1251	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: DOS (02)	TEORIA: 2	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 3

Horas de Contacto:

Esta asignatura se dicta en una sesión de dos (2) horas por semana.

Evaluación:

La calificación definitiva del curso será la suma del 40% del promedio de exámenes parciales y el 60% del examen final.

Bibliografía:

Huck Robert	“Manual general de Avalúos”
Arismendi, J.L y Gimenez, G.	“El Derecho y la Ingeniería”
Cabezas, Ramiro	“Manual del Presupuesto para Gobiernos Municipales”
Castro G., Julio	“Esquema de la Evaluación Municipal en Venezuela”.

Constitución Nacional, Códigos, Leyes y Reglamentos vigentes relacionados con la materia.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
ASTRONOMIA GEODESICA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1223	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE6*

Propósito:

En la descripción del Universo, en los estudios para establecer un datum, para determinar las formas de la tierra o para la investigación del geoide, así como para darle orientaciones a las redes de control horizontal, es necesario establecer un sistema de referencia de espacio y tiempo, y la determinación de posiciones astronómicas a través de observaciones estelares que conducen a la obtención del acimut, latitud y longitud, que fijan la dirección de una línea y las coordenadas astronómicas de un punto sobre la superficie terrestre.

Objetivos Generales:

Determinar con exactitud la posición astronómica de un punto sobre la superficie terrestre, latitud y longitud así como la orientación de una línea a través del acimut, astronómico.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir con la claridad los conocimientos básicos de la Trigonometría Esférica.
2. Adquirir en forma clara y concisa los conceptos básicos relacionados con la esfera celeste y los sistemas de coordenadas.
3. Identificar con exactitud los puntos vernal, cáncer, libra y Capricornio, el Ecuador la eclíptica.
4. Describir e identificar claramente los diferentes tipos de tiempo y sus relaciones.
5. Describir e identificar con eficiencia los diferentes tipos de cronómetros.
6. Describir, identificar e interpretar las diferentes escalas de tiempo, los catálogos de estrellas y cartas celestes.
7. Identificar y relacionar objetivamente los diferentes instrumentos que se utilizan en las mediciones astronómicas.
8. Aplicar en forma clara y concisa los conocimientos adquiridos en la determinación de una posición astronómica de tercer orden.

Contenido Programático:

1. Elementos básicos de la Trigonometría Esférica: triángulos esféricos y sus propiedades. Fórmulas de Bessel y sus combinaciones. Analogías de Gauss o Delambre: Reglas de Nepper. Exceso esférico. Casos particulares. Ejercicios y Aplicaciones.
2. Astronomía, Conceptos básicos. La esfera celeste. Sistema de coordenadas horizontales. El movimiento diurno. Sistema de Coordenadas horarias. El día

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			
ASTRONOMIA GEODESICA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1223	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE6*

estelar. Triángulo astronómico de posición. Transformación de coordenadas horizontales a ecuatoriales y viceversa.

3. El sol. La eclíptica. Oblicuidad de la eclíptica. Equinoccios y solsticios. Los puntos Vernal, Cáncer, Libra y Capricornio. Coordenada eclípticas y ecuatoriales del sol. Variación de los planos fundamentales: el Ecuador y la Eclíptica. Precisión de los equinoccios, nutación.
4. El tiempo: tiempo estelar y solar: Día solar. Sol medio. La ecuación de tiempo y de equinoccios. El año. Año trópico y sidéreo o estelar. Relación entre el día solar medio y estelar medio. Conversión de tiempo estelar medio a solar medio y viceversa.
5. El cronómetro. Cronómetro estelar y solar. Estado y marcha de un cronómetro.
6. Escalas de tiempo. Escala UT, UTO, UT1, UT2 y UTC. Posiciones estelares. Posiciones medias de las estrellas. Corrección por presesión y por movimiento propio de las estrellas. Anuarios astronómicos. Catálogos de estrellas fundamentales. Cartas celestes. Identificación de las estrellas del catálogo en las cartas celestes.
7. Instrumentos utilizados en la Astronomía Geodésica. Errores cometidos en la observación astronómica. Corrección por errores instrumentales, por inclinación, por colimación, por índice, por factores posicionales y por refracción. Paralaje diurno, sedímetro en acimut y altura.
8. Métodos de tercer Orden para determinar la latitud de un lugar: alturas absolutas, alturas circunmeridianas, selección de la estrella Polar en la aplicación de los métodos. Fórmulas fundamentales, análisis de los errores y cálculos.
9. Métodos de tercer Orden para determinar la longitud de un lugar: alturas absolutas y alturas iguales de una estrella. Selección de las estrellas a ser utilizadas en los métodos. Fórmulas fundamentales, análisis de los errores y cálculos.
10. Métodos de tercer Orden para determinar el acimut de una línea: Solar, alturas absolutas midiendo: distancias cenital, ángulo horario, estrella polar. Azimut de una línea por máxima eslongaciones o disgresiones de una estrella, y desde una estrella en su transito por el meridiano.

Programa Sinóptico:

Astronomía, Esfera celeste. Triángulo astronómico de posición. Transformación de Coordenadas. El Sol, la eclíptica, puntos característicos, coordenadas, presesión, nutación. Elementos básicos de la trigonometría esférica: triángulos esféricos, formulas de Bessel y aplicaciones al triángulo de posición. Analogías de Gauss o Delembre. El tiempo,

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			
ASTRONOMIA GEODESICA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1223	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE6*

estelar, solar, ecuaciones, el año, conversión de tiempo. El cronómetro. Escalas de tiempo, posiciones estelares y sus correcciones, anuarios, catálogos y cartas celestes. Instrumentos utilizados en astronomía geodésica y errores de las observaciones y sus correcciones. Métodos de tercer orden para determinar la latitud, longitud y acimut astronómico.

Prácticas:

1. Medida de tiempo:

- a) Recepción de radio señales horarias: radio difusión, control, comparación y uso del tiempo universal, servicio de transmisión de la MWV y WWVH. Frecuencias standard de audio. Graduación de tonos musicales standard. Intervalos de tiempo standard Señales de tiempo. Anuncios oficiales. Identificación de la estación. Conservación del TUC en cronómetro. Comparaciones.
- b) Determinación del tiempo sidérico y sus conservación: Husos horarios y la hora legal venezolana. Conversión de tiempo solar medio (HLV) a tiempo sidéreo medio. Postura en marcha del cronómetro de tiempo sideral y determinación de su estado (ΔT). Ejercicio de aplicación (Gráfica t vs Δt , rata).
- c) Métodos e instrumentos para el registro del tiempo: métodos boca-oído, ojo-oído, cronómetro de botón, cronógrafo. Ejercicios de aplicación.
- d) Comparaciones horarias: método directo (radio-cronómetro), método del intervalómetro (aguja simple y doble) del intervalometro electrónico. Método cronográfico, osciloscopio. Ejercicios de aplicación (registro y comparación con el cronógrafo utilizando escalas de vidrio con apreciaciones de 1/20 y 1/40).

2. Comprobación y ajuste del instrumento de medición: determinación del error de índice del teodolito (Wild T-2 y Wild T-3): observaciones, cálculo, compensación y correcciones. Determinación de la sensibilidad del nivel: procedimiento práctico, cálculo (analítico y gráfico) y compensación de los resultados.

3. Manejo de Efemérides: catálogos y programas de observación:

- a) Efemérides astronómicas: tablas de tiempo en Greenwich a las 0h TU. Fórmulas de Newcomb. Tablas de conversión de tiempo solar medio a tiempo sidéreo medio y viceversa. Tablas de la Polar. Coordenadas uranográficas de la línea mediante polinomios de Tchebychev. Posiciones aparentes del sol y de las estrellas. Ejercicios de aplicación.
- b) Apparents Places of Fundamentals Starts: Tablas de TSC (0h TU). Tablas de conversión de tiempo solar medio a tiempo sidéreo medio y viceversa. Posiciones aparentes de las estrellas. Ejercicios de aplicación.

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			
ASTRONOMIA GEODESICA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1223	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE6*

- c) Catálogo FK4: estudio y manejo, posiciones aparentes de las estrellas. Ejercicios.
- d) Análisis y confección de programas de observación: métodos de distancias cenitales meridianas, circunmeridianas programadas en tiempo, método de Zinger. Acimut con la estrella Polar. Ejercicios de aplicación.
- 4. Cálculo y reducción de observaciones para la determinación de latitud, longitud y acimut por los diferentes métodos.
- 5. Estudio y manejo de instrumentos para la determinación de latitud, longitud y acimut astronómico: sistemas de lecturas (horizontal y vertical), micrómetro impersonal, niveles, etc.

Conocimientos:

- Ortografía acentuación, puntuación y vocabulario.
- Redacción de informes
- Topografía, programación, cálculos y teoría de errores

Habilidades:

- Capacidad de organización
- De lectura, escritura, dibujo y observación
- Uso de biblioteca, fichas bibliográficas, manejo de tablas y manuales de instrumentos.
- Interpretación de las escalas de lectura de instrumentos de tiempo y de teodolitos.
- Interpretación de los programas de observación.

Destrezas - Psicomotoras:

- Manejo de equipos de registro del tiempo.
- Manejo de instrumentos y/o equipos de observación del sol y estrellas para determinar de una posición astronómica.

Actitudes:

- Sentido crítico, constructivo y de análisis
- Disposición para el estudio sistemático y de la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Capacidad de observación solar y estelar
- Capacidad de analizar y utilizar los programas para cálculo y compensación de la determinación de una posición astronómica.

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			
ASTRONOMIA GEODESICA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1223	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE6*

Requisitos:

Tener aprobada las asignaturas Topografía Geodésica (1208).

Académicos:

Para la mejor comprensión de esta asignatura, es necesario que los estudiantes tengan los conocimientos de Topografía, y las habilidades para programar los cálculos astronómicos.

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en dos (2) sesiones semanales, una teórica y otra práctica de tres (3) horas de duración cada una.

Evaluación:

La calificación definitiva del curso será la suma del 40% del promedio de exámenes parciales; el 20% del promedio de prácticas y el 40% de la calificación del examen final, cuya suma equivale al 100%.

Bibliografía

Wlter Hesse	“Astronomy”
Chauvenet, William	“Manual of Spherical and Practical Astronomy”
Hosmer, George L.	“Practical Astronomy”
Hazos W. George	“Apuntes de Astronomía”
Boadas, Armando y	“Nociones Generales de Astronomía y Geodésica de primer Orden y Cálculo de una Posición Astronómica”. Vol: I, II, III y IV.
Núñez Silverio	“Anotaciones de Astronomía y Geodesia”
Abdala, José	“Practical Astronomy”
Nassau, Lason Jhon	“Manual of Geodetic Astronomy”. Special Piblication N° 237.
Us Coast and Geodety Survey.	“Astronomía de Posición”. Tomo I y II.
Linares, Simón A.	“Astronomía” 2a Edición
Martín Asin, F.	“Spherical Astronomy”
Woolard, E.W and Clemence, G.M.	
	Tablas y catálogos de estrellas: the American Ephemerides and Nautical Almanac.

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: ASTRONOMIA GEODESICA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1223	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE6*

Apparent Places of Fundamental Stars (FK4)

Publicaciones Científicas y T.E.G: relacionados con la asignatura.

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
--	--	---	---------------------



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



ASIGNATURA: CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1239	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1215-0790)			
HORAS/SEMANA SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9°

Propósito:

Con esta asignatura se pretende relacionar a los estudiantes con las nuevas tecnologías para la elaboración de mapas y/o planos, aplicando como herramienta los computadores y los hardware/software respectivos, para digitalizar, generar, almacenar y recuperar datos y/o información por temas en diversas escalas y proyecciones, utilizando sistemas gráficos interactivos con mesas digitalizadoras y pantallas gráficas, manejadas desde una computadora principal, lo que le permitirá al profesional de Ingeniería Geodésica, planificar y elaborar productos cartográficos en sistemas gráficos interactivos a través de proyectos relacionados con los recursos y las necesidades de información geocartográfica del país.

Objetivo General:

Aplicar y establecer objetivamente los parámetros involucrados en la planificación y proyectos de cartografía digital, estructura de datos cartográficos, en los esquemas de producción, sistemas de apoyo y aplicación de esta tecnología en el país.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir eficientemente los conocimientos básicos de cartografía automatizada y sus sistemas cartográficos.
2. Describir con claridad los diferentes parámetros y elementos que conforman una estructura de datos cartográficos y banco de datos cartográficos, geográficos, topográficos, etc.
3. Identificar claramente los diferentes digitalizadores y métodos de digitalización.
4. Describir eficientemente los sistemas fotogramétricos para elaborar mapas automatizados y de los modelos digitales del terreno.
5. Adquirir con exactitud los conocimientos básicos sobre las diferentes funciones para procesamiento, control, filtración y transformaciones para el procesamiento de datos.
6. Enumerar e identificar claramente los plotters digitales y sus características.
7. Identificar con exactitud las diferentes pantallas para gráficos y sus características.

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: CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1239	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1215-0790			
HORAS/SEMANA SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

8. Relacionar y especificar con exactitud la técnica computarizada en el procesamiento, edición y actualización de mapas y/o planos.
9. Organizar y experimentar con claridad los niveles de información y base de datos para un sistema de información cartográfica, geográfica y topográfica.
10. Identificar, relacionar y aplicar con eficiencia los manejadores de datos, los sistemas CAD y los SIG más usuales.
11. Aplicar adecuadamente los sistemas de información geográficos a la cartografía.

Contenido Programático:

1. Introducción: Generalidades, Mapas digitales: definición y características. Valor de la presentación gráfica y digital. Fases: obtención de datos, preprocesamiento y procesamiento de los datos, representación de los datos. El sistema cartográfico automatizado: definición, objetivos y tipos. Hardware y software de los diversos sistemas más utilizados. Estudio detallado de diversas configuraciones de sistemas cartográficos automatizados con fines civiles y militares: elementos básicos, características operacionales, etc. Terminología y glosario simplificado de la cartografía automatizada.
2. Estructura de Datos Cartográficos: Generalidades, estructura de la base de datos: definición de parámetros en las unidades de trabajo, planificación de simbología, nivel y grupo gráfico, diseño de tablas, librerías de símbolos y macros, normativa para emplazamiento de elementos. El banco de datos cartográficos, geográficos y topográficos. El sistema de información cartográfico: definición, elementos y características. Estructura de datos de entrada y salida. Actualización de la información cartográfica.
3. Digitalización: introducción, definición y característica. Digitalizadores: tipos, características, componentes básicos y modos de operación. Métodos: digitalización manual, semi-automática y automática. Exactitud y resolución de los digitalizadores.
4. Sistema fotogramétrico para mapas automatizados: Generalidades, definición, elementos, objetivos y características. Descripción de los sistemas existentes. Modelos digitales del terreno: definición, tipos, características y procedimientos matemáticos más usuales. Fases para la elaboración de un modelo digital del terreno. Ejemplos ilustrativos.

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: CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1239	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1215-0790			
HORAS/SEMANA SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

5. Procesamiento de datos: Generalidades, sistemas coordenados de referencia, funciones de preprocesamiento de datos, de control, de filtración y de transformaciones. Configuraciones del sistema de procesamiento de datos sistema off-line, on-line e híbrido. Funciones de procesamiento de datos: rutinas y subrutinas de procesamiento gráfico.
6. Plotters Digitales: Introducción, definición, tipos, características, exactitud, resolución y repetibilidad. Características generales de algunos plotters digitales.
7. Pantallas para Gráficos: Generalidades, definición, tipos y características. Sistemas gráficos interactivos. El tipo RASTER y características de algunos tipos de pantalla.
8. Procesamiento y Edición de Mapas: conexiones y continuidad entre elementos, archivos de posicionamiento y mapas editados, vectorización y reconocimiento de caracteres. Control de calidad.
9. Generación de mapas y producción cartográfica: métodos de actualización cartográfica digital, compilación digital y generalización de escalas. Programas avanzados para la publicación de cartas. Producción cartográfica: esquemas tradicionales vs digitales. Plataformas de trabajo: computadoras PC/PS vs estaciones de trabajo. Planificación de centros automatizados.
10. Sistemas de Información Geográficos: generalidades, conceptos de análisis espacial: puntos, arcos, nodos y poligonales, resolución, clases y capas de información, base de datos y tablas de atributos. Diferencias entre SIG y CADs aplicados a cartografía.
11. Sistemas Comerciales: Manejadores de bases de datos: DBASE, INFO, INFORMIX, ORACLE. Sistema CAD: AUTOCAD, INFOCAD, MICROTASTION- 32/PC y Sistemas SIG: ARC/INFO, INFOCAD, SPANS, MGE ANALYST, MAPINFO.

Programa Sinóptico:

Introducción y generalidades, mapas digitales, cartografía automatizada y el sistema cartográfico automatizados, estudio detallado de sistemas cartográficos automatizados. Estructura de datos cartográficos y el sistema de información cartográfico. Digitalización. Sistema fotogramétrico para mapas automatizados. Procesamiento de datos. Plotters digitales. Procesamiento de datos digitales.

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: CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1239	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1215-0790)			
HORAS/SEMANA SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

Procesamiento y edición de mapas. Generación de un mapa y producción cartográfica. Sistemas de Información Geográfico. Sistemas comerciales.

Prácticas:

1. Digitalización de una zona o parte de un mapa y la transformación de sus coordenadas.
2. Programa para la localización de un punto de un polígono
3. Programa para la intersección de dos (2) polígonos
4. Diseño de un banco de datos geográficos
5. Programas para el ajuste de curvas planas: interpolación según Lagrange, Hermite, Cubic Spline, Bessel, Abima, etc.
6. Programas para el ajuste de superficies: modelos digitales regular, irregular y triangular.
7. Programa para el dibujo automático de curvas de nivel: modelo digital regular y triangular.
8. Visitas técnicas a organismos oficiales y privados que están aplicando procesos automatizados en la elaboración y actualización de mapas y/o planos.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Dibujo Topográfico, escalas, programación, técnicas gráficas, sistemas de proyecciones cartográficas, etc.

Habilidades:

- Capacidad de organización para trabajos de computación.
- Leer e interpretar paquetes de programas reconocidos y relacionados con la asignatura.
- Uso de biblioteca y fichas bibliográficas.
- Manejo de calculadoras de bolsillo y microcomputadoras personales.
- Redactar informes técnicos relacionados con las prácticas o trabajos de investigación

Destreza Psicomotoras:

- Manejo de equipos de computación.

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: CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1239	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1215-0790			
HORAS/SEMANA SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

- Manejo y operación de los instrumentos y equipos de cartografía automatizada.

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 para la base de datos y la digitalización.

Requisitos:

Formales: tener aprobadas las asignaturas Cartografía (Cód. 1215) y Programación (Cód.0790)

Académicas: para comprender en una forma más clara la asignatura, el estudiante debe poseer los conocimientos básicos de técnicas computarizadas gráficas, de los sistemas de proyección así como de restitución fotogramétricas.

Horas de Contacto:

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

Evaluación:

La calificación definitiva del curso será la suma del 40% del promedio de exámenes parciales, 20% del promedio de las prácticas y 40% del examen final para un total de 100%.

Bibliografía:

Burrough, P.A.	“Principals of Gis For Land Resources Assesments”, Oxford 1986. Clareudon Press.
E.S.R.I. “PC ARC/INFO USER’S	“ PC ARC/INFO USER’S GUIDE”. Redlands 1987. Environmental Systems Research Institute
Chuvieco, Emilio	“Fundamentos de Teledetección Espacial”. Ediciones Rialp S.A. Madrid, 1990.
Paltillo, Carlos y Otros	“Texto Guía y Ejercicio en Sistemas 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 5 /6
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CARTOGRAFIA AUTOMATIZADA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1239	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1215-0790			
HORAS/SEMANA SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9°

Información Geográfico”. Pontificia Universidad
 Católica de Chile. 1991.

Publicaciones Científicas de la Sociedad de Fotogrametría y Sensores Remotos. PERS. (Photogrammetrie Engineering and Remote Sensing), de Seminarios y Congresos Nacionales e Internacionales relacionados con el contenido de la asignatura.

T.E.G. Relacionados con los temas de la asignatura.

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
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CARTOGRAFIA		TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1215)	UNIDADES: Cinco (05)	REQUISITO(S): (1211)			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	PERIODO: 8º SEMESTRE	TRABAJO SUPERVISADO:
HORAS TOTALES DE ESTUDIO:					SEMESTRE: 8^{vo}

Propósito:

Esta asignatura tiene como objetivo fundamental proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos necesarios sobre la cartografía matemática y los diferentes sistemas de proyección cartográfica para representar con precisión la superficie terrestre o parte de ella sobre mapas y/o cartas, así mismo las diferentes aplicaciones de la cartografía a los proyectos de ingeniería y otras áreas de las ciencias que ameritan el uso de la misma.

Objetivo General:

Aplicar con exactitud, precisión y eficiencia los diferentes sistemas de proyección Cartográfica, tomando en consideración su uso y escala para la representación de la superficie terrestre o parte de ella en mapas y cartas.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir con claridad los conocimientos relacionados con la historia, clasificación y lenguaje cartográfico universal de las proyecciones cartográficas.
2. Adquirir con exactitud las bases teóricas necesarias para la teoría de proyecciones.
3. Identificar e interpretar con claridad la teoría de las distorsiones y su influencia en los diferentes sistemas de proyección.
4. Describir e identificar con precisión los diferentes tipos de proyecciones perspectivas y sus características.
5. Describir, identificar y relacionar con objetividad, los diferentes tipos de desarrollos cilíndricos para la representación cartográfica.
6. Describir, identificar e interpretar con claridad las proyecciones conformes y sus características.
7. Identificar, interpretar y calcular con exactitud los diferentes elementos y parámetros de la proyección Gauss-Kruger y la UTM.
8. Identificar, interpretar y relacionar los diferentes tipos de desarrollo cónico con claridad para la representación cartográfica.
9. Describir, relacionar y caracterizar con objetividad las diferentes proyecciones equivalentes para la representación cartográfica.

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: CARTOGRAFIA			TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1215)	UNIDADES: Cinco (05)		REQUISITO(S): (1211)			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	PERIODO: 8º SEMESTRE	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: SEMESTRE: 8 ^{vo}

10. Aplicar y seleccionar con exactitud la proyección cartográfica más adecuada según sea la escala, uso y el tipo de proyectos de ingeniería a ejecutar.

Contenido Programático:

Contenidos:

Tema Nº 1: Generalidades: Introducción

- Historia de la Cartografía como ciencia
- Clasificación General
- Lenguaje Cartográfico Universal Ejercicios de Aplicación

Tema Nº 2: Base Teórica necesaria para la Teoría de Proyecciones: -

Definiciones

- Notación y dimensiones de la esfera y el elipsoide
- Líneas geodésicas en el plano, la esfera y el elipsoide.
- Primera y segunda forma fundamental de la teoría de superficie.
- Aplicación en teoría de proyecciones
- Sistemas de coordenadas Geodésicas
- Ejemplos. Cálculo- Aplicaciones

Tema Nº 3. Teoría de Distorsiones: - Fórmulas Generales de transformación de coordenadas

- Condiciones de igualdad, reversibilidad y correspondencia de curvas paramétricas.

- Matriz de transformación
- Parámetros y coordenadas Isométricas o Isotermos
- Distorsión y módulos de deformación
- Distorsión de distancia, ángulo y áreas
- Teoría y aplicación de la indicatriz de Tissot
- Aplicaciones. Ejemplos. Cálculos.

Tema Nº 4. Proyecciones Perspectivas: -Notación utilizada

- Proyección escenográfica (normal, transversa y oblicua). Ecuaciones de transformaciones. Ecuaciones de meridiano y paralelos. Características. Aplicaciones.

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: CARTOGRAFIA		TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA				
CODIGO: (1215)	UNIDADES: Cinco (05)	REQUISITO(S): (1211)				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	PERIODO: 8º SEMESTRE	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:
						SEMESTRE: 8 ^{vo}

- Proyección Gnomónica (normal, transversa y oblicua). Ecuaciones de transformación. Ecuaciones de meridiano y paralelos. Características. Aplicaciones.
- Proyección estereográfica (normal, transversa y oblicua). Ecuaciones de transformación. Ecuaciones de meridiano y paralelos. Características. Aplicaciones.
- Proyección ortográfica (normal, transversa y oblicua). Ecuaciones de transformación. Ecuaciones de meridiano y paralelos. Características. Aplicaciones.

Tema Nº 5. Desarrollos Cilíndricos: Desarrollo cilíndrico equivalente de Lambert.

- Desarrollo cilíndrico con meridianos automecóicos.
- Desarrollo cilíndrico conforme (carta de Mercator con superficie datum esfera y elipsoide).
- Desarrollo cilíndricos transversos

Tema Nº 6. Proyecciones Conformes: - Introducción, utilidad e importancia

- Coordenadas isométricas (aplicación)
- Proyecciones conforme del elipsoide de revolución al plano.

Tema Nº 7. Proyección Gauss Krüger: Ecuaciones generales

- Transformaciones de coordenadas geográficas a Gauss-Krüger
- Transformación de coordenadas Gauss-Krüger a Geográficas.
- La convergencia Gaussiana y la escala lineal en la proyección Gauss-Krüger.
- Cálculo de la convergencia como función de las coordenadas Gauss-Krüger y coordenadas Geográficas.
- Cálculo de la escala lineal como función de las coordenadas Gauss-Krüger y coordenadas Geográficas.
- Reducción de distancias y direcciones en la proyección Gauss-Krüger.
- Transformación de las coordenadas planas conformes para dos sistemas Gauss-Krüger adyacentes
- Ejercicios.

Tema Nº 8. Proyección U.T.M. Fórmulas generales de transformación

- Transformaciones de coordenadas geográficas a U.T.M.
- Transformación de coordenadas U.T.M. a geográficas

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: CARTOGRAFIA			TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1215)	UNIDADES: Cinco (05)		REQUISITO(S): (1211)			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	PERIODO: 8º SEMESTRE	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 8^{vo}

- Convergencia U.T.M.
- Reducción a la cuerda
- Aplicaciones angulares de la proyección
- El factor de escala
- Transformación de coordenadas U.T.M. para dos Sistemas adyacentes
- Ejercicios.

Tema Nº 9. Desarrollos Cónicos: Desarrollo cónico conforme de Lambert

- Desarrollo cónico conforme de Lambert limitado no rigurosamente conforme (con superficie Datum esfera y el elipsoide)

Tema 10. Proyecciones Equivalentes:

- Proyecciones equivalentes sobre el cono, el cilindro y el plano.
- Proyección de Bonne
- Proyección de Werner

Tema Nº 11. Algunas Aplicaciones de la Cartografía: Proyectos de Ingeniería

- Proyectos catastrales
- Otros

Programa Sinóptico:

Generalidades e interpretación. Base teórica necesaria para la teoría de proyecciones. Teoría de distorsiones. Proyecciones Perspectivas. Desarrollos cilíndricos. Proyecciones Conformes. Proyección Gauss-Kruger. Proyección U.T.M. Desarrollos Cónicos. Proyecciones Equivalentes de la cartografía.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Dibujo topográfico, escala, programación
- Redacción de informes.

Habilidades:

- Capacidad de organización para los trabajos que ameritan representación cartográfica.
- Leer e interpretar paquetes de programas relacionados con las ecuaciones de las proyecciones.

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: CARTOGRAFIA			TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1215)	UNIDADES: Cinco (05)		REQUISITO(S): (1211)			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	PERIODO: 8º SEMESTRE	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: SEMESTRE: 8 ^{vo}

- Uso de la biblioteca y fichas bibliográficas.
- Manejo de calculadoras de bolsillo y microcomputadoras personales.
- Redactar informes técnicos relacionados con los temas de la asignatura.

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo.
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica de los temas que comprende la asignatura.
- Disposición para desarrollar la creatividad en las actividades a realizar para determinación de los elementos y los parámetros de los sistemas de proyección más utilizados en el país.
- Elaboración de los mapas y/o cartas.

Requisitos:

Formales: tener aprobada las asignaturas Geodesia I (1211).

Académicas: Para una mejor comprensión de la asignatura es fundamental que el estudiante tenga conocimientos de Dibujo Topográfico, de los criterios para manejar las escalas de representación, así como la capacidad de realizar programas para calcular los elementos necesarios según el tipo de proyección.

Horas de Contacto: la asignatura se dicta en dos sesiones semanales tres (3) horas cada una, correspondientes a una de teoría y otra de práctica.

Evaluación: la evaluación del curso será resultado de las siguientes actividades: dos exámenes parciales con un valor del 40%, 20% distribuido en la forma: quiz semanal con un valor del 5% con una duración de 15 minutos, ejercicios propuestos (4) para un 5% y un 10% para investigación, participación en clases, asistencia, conducta y otros. La sumatoria de esos porcentajes (60%) representa la nota previa, que le dará derecho al estudiante de presentar el examen final cuando sea mayor de seis (6) puntos. Un examen final con un valor del 40% para hacer un total del 100%.

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: CARTOGRAFIA			TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1215)	UNIDADES: Cinco (05)		REQUISITO(S): (1211)			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	PERIODO: 8º SEMESTRE	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: SEMESTRE: 8 ^{vo}

Bibliografía:

Briencourt, L y Labrde, J.	“Traite Des Projections Des Cartes Geographiques”. Tomos I y II.
Heissler, V.	“Kartographie”
Baeschlin, C.F.	“Lehrbuch Der Geodesic”
Grosman, W.	“Geodetische Recrungen and Addildongen”.
Jordan, Eggert y Kneissl	“Handbuch Der Vernessugs Kunde”. Tomos I y II-2
De Laborderie, F.	“Arte y Técnica de la Impresión”
Raisz, E.	“Cartografía”
Richardus, Papd Adler, Ron	“Map Proyections”
Arocha, J.L.	“Cartografía Básica”. T.E.G
Robinson H, Arthur	“Elements of Cartography”
Martin Asin, F.	“Geodesia y Cartografía Matemática”
Arocha, José L	“La proyección Excentrográfica, Normal”. U.C.V. Caracas, 1976.
Acosta, Ricardo; Martín, José O. y Ruiz de Brizuela, María	“Breve Diccionario Cartográfico Ilustrado”. Universidad Martín, José O. Y Nacional de San Juan, Argentina, 1982
Agencia Cartográfica de Defensa, I. A. G.S. Escuela Cartografía Calcaño Luis D.	“Cartografía” Proyecciones Cartográficas.
	“Proyecciones Albers” (Cónica Equivalente). En seis zonas para Venezuela M.O.P. Caracas, 1965
Del Castillo, Carlos J.	“Aplicaciones Prácticas de la Proyección Mercator Transversal Universal”. (U.T.M). M.O.P. Caracas, 1961.

Publicaciones Científicas y T.E.G: relacionadas con la asignatura.

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
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CATASTRO Y VALUACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1252	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1251			
HORAS/SEMANA: Cinco (05)	TEORIA: 3	PRACTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6º

Propósito:

Esta asignatura como integrante del Programa de Estudios, para la formación de los profesionales de la Ingeniería Geodésica y Agrimensura, proporciona a los estudiantes los conocimientos básicos y necesarios en todo lo relacionado con los aspectos del catastro y avalúo, tanto con fines urbanos y rurales como particulares. Así mismo, darle las herramientas fundamentales para planificar y ejecutar el catastro así como el avalúo correspondiente según sea el caso.

Objetivo General:

Aplicar objetivamente los conocimientos, técnicas y herramientas, adquiridas en el curso de la asignatura en la planificación y ejecución de las actividades catastrales y evaluatorias de bienes inmuebles.

Objetivos específicos:

1. Adquirir en forma clara los conceptos básicos y fundamentales relacionados con los diferentes aspectos de las actividades catastrales.
2. Identificar y describir con claridad las diferentes fases o aspectos del catastro.
3. Interpretar y relacionar los diferentes métodos para la valuación de bienes inmuebles y construcciones en general con fines legales, tributarios y/o económicos.
4. Caracterizar eficientemente los aspectos administrativos y operativos del catastro urbano.
5. Emplear con exactitud las técnicas de levantamientos catastrales según el objeto a que se refiere el catastro.
6. Localizar objetivamente los elementos y factores de desactualización catastral a los fines de su incorporación y actualización de las bases datos y planos.
7. Demostrar claramente la importancia que tiene la información catastral en el proceso de desarrollo del País a sus diferentes niveles.
8. Aplicar eficientemente los conocimientos adquiridos de todo lo relacionado con las actividades catastrales, en el diseño de un sistema de información catastral.

Contenido Programático:

1. Conceptos fundamentales: Concepto y objetividad del catastro. Breve reseña histórica: Clasificación, usos e importancia. La unidad de registro catastral: La parcela. Enfoque moderno del Catastro. Base legal. Fases o aspectos del catastro.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CATASTRO Y VALUACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1252	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1251			
HORAS/SEMANA: Cinco (05)	TEORIA: 3	PRACTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6º

2. Aspecto físico del Catastro: Representación física de los inmuebles. Levantamiento Catastral: método fotográfico (fotoíndice, fotocroquis, fotoplano, ortofotoplano, etc.), método fotogramétrico, método geodésico topográfico, método radarcoscópico y satelital. Cartografía Catastral: su función y contenido deseable en el medio venezolano, material cartográfico catastral y nomenclatura catastral.
3. Aspecto Jurídico del Catastro: mensura, concepto, clasificación. Diferencia entre la mensura y los levantamientos topográficos. Importancia de la mensura en el catastro. La ordenanza de mensura: Contenido deseable, disposiciones, tolerancias y precisiones para la mensura en los medios urbanos y rurales. Registro Público y Catastral, Ficha Catastral, Legislación catastral. Incumbencia de los Estados, Municipios y Alcaldías para dictar normas Catastrales. Disposiciones de una Ley Nacional de Catastro.
4. Valuación de inmuebles: Conceptos de valor y el valor inmobiliario. Métodos de valuación. Factores de corrección. Plusvalía por mejoras de servicios públicos. Importancia de la Zonificación urbana. Avalúo de edificios. Depreciación de edificios por edad y estado de conservación. Métodos indirectos para el avalúo de inmuebles.
5. Aspecto Económico del Catastro: Avalúo catastral. Plano regulador. Planta de valores de la tierra: Concepto y criterios para su determinación. Los valores básicos de reposición de construcciones: Clasificación de las construcciones a los fines de obtener los valores tabulados para el cálculo de la depreciación de edificios y construcciones en general. Valores zonales rurales. Valor de los inmuebles para fines catastrales. Impuesto inmobiliario o predial.
6. Catastro Urbano: Características administrativas y operativas. Registro Catastral: importancia y contenido. Nomenclatura civil y catastral como base de codificación de los inmuebles, planos de nomenclatura sectorial y parcelarios. Importancia de las fichas o escalas catastrales en los registros mecanizados. Uso de microfilm. Hojas resumen de datos para introducirlos en un computador. Selección de datos para registro automatizado. Lista de contribuyentes. Censos inmobiliarios: importancia y uso para el catastro, procedimiento. Encuestas y su contenido deseable para fines estadísticos. Organización de las oficinas de Catastro Municipal: descripción y contratación de tareas.
7. Diferentes tipos de Catastro según el objeto a que se refiere y estudios geológicos, edafológicos, hidrológicos, etc. con fines catastrales.
8. Conservación y actualización del catastro

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CATASTRO Y VALUACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1252	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1251			
HORAS/SEMANA: Cinco (05)	TEORIA: 3	PRACTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6º

9. El catastro y la planificación urbana y rural dentro del proceso de Desarrollo Nacional a los diferentes niveles: Nacional, Regional y Local.
10. Estructura de un esquema Nacional para la realización del Catastro Integral del país.

Contenido Sinóptico:

Conceptos fundamentales y generalidades, breve reseña histórica y bases legales: Fases o aspectos del catastro: Físico, jurídico y económico. Valuación de inmuebles. Catastro Urbano. Tipos de Catastro según el objeto a que se refiere. Conservación y actualización del Catastro. El Catastro y la Planificación urbana y rural dentro del proceso de Desarrollo Nacional. Estructura para la realización de un Catastro Integral.

Prácticas:

1. Investigación Documental por notas marginales en el Registro Público y exposición de un ejemplo de mensura donde se requiera dicha investigación.
2. Visitas técnicas a oficinas de catastro urbano y rural (I.A.N.; Oficina Nacional de Catastro, Concejo Municipal, Gobernación, etc.)
3. Avalúo de un edificio por el método más adecuado al efecto.
4. Cómputos métricos y análisis de precios unitarios para el avalúo de una construcción (presentar ejemplos).
5. Avalúo de un terreno por el método más eficiente (Presentar ejemplos).

Conocimientos de:

- Ortografía, redacción, puntuación, etc.
- Vocabulario y uso del diccionario
- Geometría, dibujo topográfico, etc.
- Levantamiento topográfico.
- Fotografías aéreas, imágenes de satélite.

Habilidades:

- Habilidad de lectura y escritura
- Capacidad de organización
- Habilidad en el manejo de fichas bibliográficas
- Capacidad para interpretar documentos de registro y propiedad, de información cartográfica y fotográfica.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CATASTRO Y VALUACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1252	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1251			
HORAS/SEMANA: Cinco (05)	TEORIA: 3	PRACTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6º

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos de dibujo y de representación cartográfica.
- Manejo de equipos para levantamientos catastrales

Actitudes:

- Sentido Crítico
- Disposición para la investigación bibliográfica y de documentos relacionados con la propiedad.
- Disposición para desarrollar la creatividad ante cualquier situación técnico-legal de la propiedad.

Requisitos:

Formales: tener aprobado la asignatura Agrimensura Legal (Código 1251).

Académicos: los estudiantes deben tener conocimientos de Topografía y Dibujo Topográfico, lo cual les permitirá una mejor comprensión y representación de la información catastral según sea el caso en estudio.

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en dos (2) sesiones semanales, una teórica con tres (3) horas y otra práctica de dos (2) horas.

Evaluación:

La calificación definitiva está formada por 40% del promedio de exámenes parciales, 20 % del promedio de las evaluaciones prácticas y 40% del examen final.

Bibliografía:

Prof. José A. Porras	“El Catastro y la Planificación del Desarrollo Nacional”, U.C.V
Prof. José A. Porras	“ La Fotointerpretación y la Planificación Urbana”, U.C.V
José A. Porras	“Limitaciones Legales a la Propiedad Predial”, U.C.V
Felix P. Ríos	“Factores analíticos de la Fotointerpretación”, U.C.V
Francisco Arencibia y Horacio Mora	“Objetivos Económicos del Catastro”
Rogelio Palacios B:	“El Catastro Físico y su Implicación en Planificación Urbana.
Ing. Germán Morantes	“Estudio Hidrográfico para el Desarrollo y Aprovechamiento

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: CATASTRO Y VALUACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1252	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1251			
HORAS/SEMANA: Cinco (05)	TEORIA: 3	PRACTICA: 2	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6º

	de los Recursos Naturales”, U.C.V.
H. Posada Cirillar	“El Catastro Nacional”.
Dr. Marino Ostos Flores	“El Catastro como fuente de Ingreso Municipal”.
Dr. Marino Ostos Flores	“Catastro y Registro de la Propiedad Rural en Venezuela”.
A. Marston y T.R.Agg.	“Ingeniería de Valuación”
G. Añez, A. Betancourt y J. Estrada.	“Catastro Urbano”
Robert Huck	“Manual General de Avalúos”.
Rodrigo Carazo	“Administración de Vivienda”
Prof. Víctor Haar	“Curso de Catastro”, L.U.Z.

Publicaciones de la Sociedad de Tasadores y de Congresos de Valuación y Catastro.
Leyes y Reglamentos vigentes relacionados con la materia.
Trabajos Especiales de Grado relacionados con los temas a tratar.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: COMPENSACIÓN DE ERRORES				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1242	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1241					
HORAS/SEMANA: Cinco (5)	TEORIA: 2	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 9º

Propósito:

La asignatura Compensación de Errores, tiene como finalidad la formación de los profesionales de la Ingeniería Geodésica y Agrimensura, en el sentido de darle los conocimientos más amplios para sus trabajos prácticos, especialmente en los aspectos más complejos de los problemas de compensación, de los métodos de observaciones, mediatas o indirectas y condicionadas, ampliación del teorema de los mínimos cuadrados y principios estadísticos de compensación, aplicadas a los diferentes trabajos geodésicos de primero, segundo y tercer orden, tales como redes de triangulación, nivelación geométrica, poligonación, trilateración, etc.

Los fundamentos básicos y generales del cálculo de compensación se inician con la asignatura Errores de Medición, y luego se hacen las aplicaciones a cada caso específico, ya sea para fines de investigación o para su aplicación durante el ejercicio de la profesión a problemas reales de acuerdo a las necesidades de la institución que ejecuta los trabajos.

En líneas de generales, el objetivo fundamental es darle al estudiante las herramientas necesarias, que le permitan verificar y analizar la exactitud y precisión de las diferentes mediciones de acuerdo a las tolerancias indicadas para cada tipo de levantamiento geodésico.

Objetivo General:

Aplicar con claridad y exactitud las técnicas de compensación a los levantamientos geodésicos de control horizontal y vertical, con la finalidad de obtener las mejores estimaciones o los valores más probables de las coordenadas y cotas de los vértices objeto del levantamiento así como su grado de precisión.

Objetivos Específicos:

1. Describir en forma objetiva la terminología y conceptos básicos de las técnicas y métodos de compensación aplicados a los levantamientos geodésicos.
2. Relacionar constantemente los conceptos estadísticos con las exactitudes de las coordenadas y cotas objeto de la compensación.

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 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: COMPENSACIÓN DE ERRORES				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1242	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1241					
HORAS/SEMANA: Cinco (5)	TEORÍA: 2	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 9º

3. Relacionar y aplicar con exactitud la formulación de las ecuaciones de observación en la compensación de redes de triangulación, trilateración, combinadas, poligonal y nivelación geodésica.
4. Relacionar y aplicar con exactitud la formulación de las ecuaciones de condición en la compensación de triangulación, trilateración, poligonales y nivelación.
5. Representar objetivamente la elipse de error como muestra de las exactitudes y precisiones obtenidas de las coordenadas de los vértices.

Contenido Programático:

1. Introducción: Resumen de las fórmulas matriciales de las técnicas de Compensación: paramétrico (Observaciones indirectas); condicional (Observaciones solamente) y combinado. Solución de los métodos clásicos de la compensación según el método de los cuadrados mínimos.
2. Compensación de las redes de triangulación: tipos de observaciones y de incógnitas, configuración de la matriz de coeficientes o de diseño. Clasificación y características de los tipos de compensación. Compensación según el método de los cuadrados mínimos. Triangulación tridimensional: Concepto y características fundamentales. Ejemplos.
3. Compensación de trilateración y combinadas con triangulación: Introducción, planteamiento del problema y figuras básicas. Ecuaciones de condición, ecuaciones de observación, ecuaciones normales, matriz de varianza-covarianza. Ejemplos.
4. Compensación de poligonales: generalidades y diferentes métodos de compensación de poligonales. Exactitud de las coordenadas compensadas. Ejemplos.
5. Elipsoide de Error: generalidades. Distribución normal tridimensional. Parámetros y demás características. Aplicaciones. Ejemplos.
6. Compensación de nivelación geodésica: planteamiento del problema. Ecuaciones de observación, condición, normales, matriz de varianza-covarianza, etc. Ejemplos.
7. Compensación en bloques. Generalidades método de Helmert. Formulación matricial: ecuaciones de observación, normales, normales reducidas, matriz de varianza-covarianza, etc. Ejemplos.

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 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



ASIGNATURA: COMPENSACIÓN DE ERRORES				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1242	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1241				
HORAS/SEMANA: Cinco (5)	TEORIA: 2	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 9º

8. Tópicos especiales de cálculo de compensación.

Programa Sinóptico:

Introducción y sumario de las formulas matriciales del método paramétrico, condicional y combinado del cálculo de compensación. Solución de los métodos clásicos según el método de los cuadrados mínimos. Compensación de las triangulaciones, trilateraciones y combinación de ambas. Compensación de Poligonales y de nivelación geodésica. Elipse de error y algunos tópicos especiales de cálculo de compensación.

Práctica:

1. Compensación de una pequeña red de triangulación aplicando las técnicas de compensación más usuales.
2. Compensar una poligonal aplicando los diferentes métodos de compensación.
3. Compensar una red de nivelación aplicando diferentes técnicas.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Topografía, geometría, geodesia, álgebra lineal, errores de medición, etc.

Habilidades:

- Capacidad de organización
- Lectura y escritura
- Usar biblioteca y fichas bibliográficas
- Solución de sistemas de ecuaciones
- Manejo de cierto paquetes de software
- Realizar programas de cálculo
- Leer libros técnicos en Inglés

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de calculadoras de bolsillo
- Manejo y operación de microcomputadoras PC

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 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: COMPENSACIÓN DE ERRORES				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1242	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1241					
HORAS/SEMANA: Cinco (5)	TEORIA: 2	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE. 9º

Actitudes:

- Sentido crítico
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Disposición para desarrollar la creatividad en la forma de solucionar los problemas.

Evaluación:

Teoría: Pruebas integradas en forma continua, asistencia, intervenciones en clases, etc.

Prácticas: problemas relacionados con los temas, consultas al Profesor, etc.

Valoración: la valoración de las pruebas se hará tomando en cuenta la escala de notas de cero (0) a veinte (20) puntos de acuerdo a lo siguiente: 30% del promedio de las evaluaciones escritas, 30% del promedio de los trabajos prácticos, 10 % asistencia y 30% de la evaluación final, lo que hace un total de 100%. La nota mínima de aprobación es de diez (10) puntos.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Errores de Medición (1241)

Académicos: para que la asignatura pueda cumplir con los objetivos, el estudiante debe tener conocimientos de probabilidad y estadística; de las técnicas de compensación y de los diferentes levantamientos geodésicos para control horizontal y vertical, así como la necesidad de compensar para obtener el valor más probable de las coordenadas y cotas de los vértices.

Horas de contacto:

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

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 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: COMPENSACIÓN DE ERRORES				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1242	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1241					
HORAS/SEMANA: Cinco (5)	TEORIA: 2	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 9º

Bibliografía:

<p>Chuecas Pazos M. Hirnover; R.A</p> <p>Martin Assin, F Walf, Paul</p> <p>Richardus; P. Mikhail, Edward and Gracie, Gordon Reynalds, Walter F.</p> <p>Coast and Geodetic Survey</p> <p>Coast and Geodetic Survey Bolshakov, V y Gaidayev P.</p> <p>Dr. Hazo, George</p>	<p>“Topografía”. Tomo I y II.</p> <p>“Adjustment by Least Squares in Geodesy and Photogrametry”.</p> <p>“Geodesia y Cartografía Matemática”</p> <p>“Lecciones Prácticas de Mínimo Cuadrados para Agrimensores”. Traducción Escuela Cartográfica de Panamá.</p> <p>“Project Surveying”.</p> <p>“Analysis and Adjustment of Survey Measurement” .</p> <p>“Manual of Triangulations Compensation and Adjustment”. Special Publication N ° 130 U.S. Coast and Geodetic Survey.</p> <p>“Aplication of the Theory of Least Square to the Adjustment of Triangulation. Special Publication N ° 28.</p> <p>“Manual of First Traverse”. Special Publicación N° 137.</p> <p>“Teoría de la Elaboración Matemática de Mediciones Geodésicas. Edit. Mir.</p> <p>“Guías sobre Compensación de Poligonales, Triangulación, Trilateración, Nivelación”. U.C.V.</p>
--	--

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 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: DIBUJO TOPOGRAFICO				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1200)	UNIDADES: Dos (02)			REQUISITO(S): 1207			
HORAS/SEMANA: TRES (03)	TEORIA: 0	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 4º

Propósito:

Toda obra de ingeniería necesita una representación gráfica, así como la información básica del área en la cual se desarrollará el proyecto correspondiente, por lo tanto es fundamental que los estudiantes conozcan las técnicas de la recolección, del procesamiento y de la representación gráfica en planos, en los cuales se dibujan los aspectos del relieve, detalles naturales y culturales de la superficie terrestre o de un área específica según la necesidad de uso de los planos y/o mapas respectivos.

Objetivos Generales del Aprendizaje:

1. Adquirir los conocimientos técnicos y prácticos para representar la información obtenida de un levantamiento topográfico a una escala determinada en un plano y/o mapa.
2. Capacitar al estudiante en la interpretación, lectura y análisis de la información contenida en un plano y/o mapa de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Contenido Programático Sinóptico:

Dibujo Topográfico: Objetivo e importancia. Instrumento y equipos. Nomenclatura topográfica. Clasificación de los mapas. Escala. Las coordenadas: tipos y elementos de cálculo. Relieve terrestre y su forma de representación. Curvas de nivel. Líneas de pendientes máxima. Perfiles.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir las técnicas y artificios del dibujo técnico y cartográfico para la mejor representación topográfica.
2. Identificar las diferentes simbologías y nomenclaturas según sea cartas, mapas y planos
3. Identificar, convertir y aplicar los diferentes tipos de escalas según el uso del mapa, carta y planos.
4. Identificar desde el punto de vista de representación topográfica los diferentes elementos de la planimetría.
5. Capacitar al estudiante para la representación del relieve a través de las curvas de nivel.
6. Leer y analizar la información contenida en mapa, carta o plano.
7. Capacitar al estudiante en la representación de perfiles longitudinales y transversales.

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
DIBUJO TOPOGRAFICO				OBLIGATORIA			
CODIGO: (1200)	UNIDADES: Dos (02)			REQUISITO(S): 1207			
HORAS/SEMANA: TRES (03)	TEORIA: 0	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 4º

Contenido Programático Detallado:

- Dibujo topográfico: objetivo e importancia. Relación con la Cartografía y Dibujo Técnico. Clasificación de los mapas. Instrumentos requeridos. La nomenclatura Topográfica para los elementos naturales y culturales.
- Escala: generalidades y concepto. Tipos de escalas: Numéricas, gráfica, de palabras, cifras y otros. Ampliación y reducción de escalas. La escalas en el mapa, carta y plano. Formulas fundamentales y su aplicación.
- Las coordenadas: rectangulares, polares, ángulos, rumbo, azimut y distancia. Elementos básicos y determinación en los mapas.
- El relieve terrestre y su fórmula de representación. Curvas de nivel y sus diferentes tipos: Curvas de elevación y depresión. Determinación de cotas e interpolación de curvas. Formas características del relieve Topográfico: abras, valles, mesetas, depresiones, etc. Pendientes del terreno. Líneas de crestas y de talweg
- Líneas de pendiente máxima, eje de pendientes uniformes y linealizadas. Perfil longitudinal y transversal. Datum, progresiva, cota, terreno, cota rasante, talud, cota y relleno.

Prácticas:

- Lámina Nº 1: Aplicación de los símbolos
- Lámina Nº 2: Construcción de escalas gráficas en el sistema métrico decimal y anglo - americano.
- Lámina Nº 3 Construcción de Escalas combinadas.
- Lámina Nº 4 Ploteo por vértices por coordenadas o por la orientación y la distancia.
- Lámina Nº 5 Elaboración de un mapa topográfico a través de cotas. Interpolación.
- Lámina Nº 6 Elaboración de un mapa de pendiente.
- Lámina Nº 7 Perfil longitudinal de una carretera proyecto.
- Lámina Nº 8 Perfil transversal de un alineamiento Proyecto
- Lámina Nº 9 Perfil es de corte y relleno

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Topografía (Cód.1207)

Académicos: para obtener la mejor eficiencia en el desarrollo de la asignatura es necesario que los estudiantes tengan el conocimiento del manejo y operación de los instrumentos de dibujo, así como ideas generales de las diferentes formas de relieve a representar en el plano.

Evaluación: la calificación definitiva de la asignatura será la suma del 40% del promedio de los exámenes parciales y del 60% de la láminas realizadas en la práctica

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
DIBUJO TOPOGRAFICO				OBLIGATORIA			
CODIGO: (1200)	UNIDADES: Dos (02)			REQUISITO(S): 1207			
HORAS/SEMANA: TRES (03)	TEORIA: 0	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 4º

Horas de contacto: la asignatura se dicta en una sesión semanal de carácter teórico-práctico, cuya duración es de tres (3) horas de clase.

Bibliografía:

French/Svensen	“Dibujo Técnico”, Edit. Gustavo Grill. S.A.
Gresecke Mitchell Spencer-Hill-Loving	“Dibujo para Ingeniería”. Edit. Interamericana.
Warren J. Luzareder	“Fundamentos de Dibujo en Ingeniería”, Edit. Continental S.A.
José Luis Arocha	“La escala en el mapa y en la aérofoto” - UCV, Edición de la Biblioteca 1991.
José Luis Arocha	“Fundamentos de Cartografía - UCV. Edición de la Biblioteca 1991.
Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”	Publicación N° 321 “Manual Técnico de Convenciones Topográficas”. Instituto Panamericano de Geografía e Historias”. Bogotá –Colombia.

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: DIBUJO TOPOGRAFICO				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: (1200)	UNIDADES: Dos (02)			REQUISITO(S): 1207			
HORAS/SEMANA: TRES (03)	TEORIA: 0	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 4º

Hay una propuesta de este programa del año 2012

Propósito:

Toda obra de ingeniería necesita una representación gráfica, así como la información básica del área en la cual se desarrollará el proyecto correspondiente, por lo tanto es fundamental que los estudiantes conozcan las técnicas de la recolección, del procesamiento y de la representación gráfica en planos, en los cuales se dibujan los aspectos del relieve, detalles naturales y culturales de la superficie terrestre o de un área específica según la necesidad de uso de los planos y/o mapas respectivos.

Objetivos Generales del Aprendizaje:

1. Adquirir los conocimientos técnicos y prácticos para representar la información obtenida de un levantamiento topográfico a una escala determinada en un plano y/o mapa.
2. Capacitar al estudiante en la interpretación, lectura y análisis de la información contenida en un plano y/o mapa de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Contenido Programático Sinóptico:

Dibujo Topográfico: Objetivo e importancia. Instrumento y equipos. Nomenclatura topográfica. Clasificación de los mapas. Escala. Las coordenadas: tipos y elementos de cálculo. Relieve terrestre y su forma de representación. Curvas de nivel. Líneas de pendientes máxima. Perfiles.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir las técnicas y artificios del dibujo técnico y cartográfico para la mejor representación topográfica.
2. Identificar las diferentes simbologías y nomenclaturas según sea cartas, mapas y planos
3. Identificar, convertir y aplicar los diferentes tipos de escalas según el uso del mapa, carta y planos.
4. Identificar desde el punto de vista de representación topográfica los diferentes elementos de la planimetría.
5. Capacitar al estudiante para la representación del relieve a través de las curvas de nivel.
6. Leer y analizar la información contenida en mapa, carta o plano.
7. Capacitar al estudiante en la representación de perfiles longitudinales y transversales.

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
DIBUJO TOPOGRAFICO				OBLIGATORIA			
CODIGO: (1200)	UNIDADES: Dos (02)			REQUISITO(S): 1207			
HORAS/SEMANA: TRES (03)	TEORIA: 0	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 4º

Contenido Programático Detallado:

- Dibujo topográfico: objetivo e importancia. Relación con la Cartografía y Dibujo Técnico. Clasificación de los mapas. Instrumentos requeridos. La nomenclatura Topográfica para los elementos naturales y culturales.
- Escala: generalidades y concepto. Tipos de escalas: Numéricas, gráfica, de palabras, cifras y otros. Ampliación y reducción de escalas. La escalas en el mapa, carta y plano. Formulas fundamentales y su aplicación.
- Las coordenadas: rectangulares, polares, ángulos, rumbo, azimut y distancia. Elementos básicos y determinación en los mapas.
- El relieve terrestre y su fórmula de representación. Curvas de nivel y sus diferentes tipos: Curvas de elevación y depresión. Determinación de cotas e interpolación de curvas. Formas características del relieve Topográfico: abras, valles, mesetas, depresiones, etc. Pendientes del terreno. Líneas de crestas y de talweg
- Líneas de pendiente máxima, eje de pendientes uniformes y linealizadas. Perfil longitudinal y transversal. Datum, progresiva, cota, terreno, cota rasante, talud, cota y relleno.

Prácticas:

- Lámina Nº 1: Aplicación de los símbolos
- Lámina Nº 2: Construcción de escalas gráficas en el sistema métrico decimal y anglo - americano.
- Lámina Nº 3 Construcción de Escalas combinadas.
- Lámina Nº 4 Ploteo por vértices por coordenadas o por la orientación y la distancia.
- Lámina Nº 5 Elaboración de un mapa topográfico a través de cotas. Interpolación.
- Lámina Nº 6 Elaboración de un mapa de pendiente.
- Lámina Nº 7 Perfil longitudinal de una carretera proyecto.
- Lámina Nº 8 Perfil transversal de un alineamiento Proyecto
- Lámina Nº 9 Perfil es de corte y relleno

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Topografía (Cód.1207)

Académicos: para obtener la mejor eficiencia en el desarrollo de la asignatura es necesario que los estudiantes tengan el conocimiento del manejo y operación de los instrumentos de dibujo, así como ideas generales de las diferentes formas de relieve a representar en el plano.

Evaluación: la calificación definitiva de la asignatura será la suma del 40% del promedio de los exámenes parciales y del 60% de la láminas realizadas en la práctica

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: DIBUJO TOPOGRAFICO				TIPO DE ASIGNATURA			
				OBLIGATORIA			
CODIGO: (1200)	UNIDADES: Dos (02)			REQUISITO(S): 1207			
HORAS/SEMANA: TRES (03)	TEORIA:	PRACTICA:	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 4º
	0	3	0				

Horas de contacto: la asignatura se dicta en una sesión semanal de carácter teórico-práctico, cuya duración es de tres (3) horas de clase.

Bibliografía:

French/Svensen	“Dibujo Técnico”, Edit. Gustavo Grill. S.A.
Gresecke Mitchell Spencer-Hill-Loving	“Dibujo para Ingeniería”. Edit. Interamericana.
Warren J. Luzareder	“Fundamentos de Dibujo en Ingeniería”, Edit. Continental S.A.
José Luis Arocha	“La escala en el mapa y en la aérofoto” - UCV, Edición de la Biblioteca 1991.
José Luis Arocha	“Fundamentos de Cartografía - UCV. Edición de la Biblioteca 1991.
Instituto Geográfico “Agustín Codazzi”	Publicación N° 321 “Manual Técnico de Convenciones Topográficas”. Instituto Panamericano de Geografía e Historias”. Bogotá –Colombia.

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1209-0790					
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

Propósito:

Esta asignatura contribuye a afianzar más y ampliar los conocimientos y aplicaciones que en Topografía y otras asignaturas se le imparte a los estudiantes de las diferentes Escuelas de la Facultad de Ingeniería, tales como principio de los mínimos cuadrados., ley de propagación de errores, criterios de exactitud, observaciones directas de igual y de diferente exactitud, compensación de pares de observaciones, etc. Tratando de dar a los futuros profesionales de la Ingeniería y Agrimensura, el mínimo de conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el aprovechamiento y uso racional de las diferentes magnitudes observadas, ya que el proceso de medición de las mismas, sólo permitirá determinar de la mejor manera posible el “valor más probable” o “la mejor estimación” que se pueda hacer de la magnitud, tomando en consideración los resultados obtenidos y la cuantificación de las imprecisiones, es decir los límites probables de error de dicho valor.

El conocimiento de las bases fundamentales de la Teoría de Errores, tiene apoyo en la Teoría de la Probabilidad y Estadística, por lo tanto no es solo interés del Agrimensor y del Ingeniero Geodesta, sino también del Ingeniero Civil, del Ingeniero Hidráulico, del Físico, del Astrónomo, etc. ya que es necesario saber cuando se necesita determinada precisión de acuerdo al sistema de unidades y de la magnitud observada.

Esta asignatura constituye requisitos y prelación para otra asignatura subsiguiente, que permitirá al Ingeniero Geodesta conocer en forma más detallada la aplicación de la Teoría de Errores y el Cálculo de Compensación a los proyectos geodésicos, tanto para la fase de planificación como para la ejecución del proyecto.

Objetivo General:

Aplicar con exactitud las técnicas de compensación, utilizando el criterio de los cuadrados mínimos, con la finalidad de minimizar los errores que afectan a las observaciones y/o mediciones para obtener las mejores estimaciones o los valores más probables de las magnitudes observadas así como su grado de precisión.

Objetivos Específicos:

1. Describir en forma objetiva la terminología y conceptos básicos de la teoría de Errores.
2. Relacionar constantemente la teoría de la probabilidad con la distribución de los errores accidentales.

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 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1209-0790				
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

3. Explicar objetivamente las diferentes formas de representación gráfica de la distribución de los errores accidentales y/o mediciones.
4. Aplicar con exactitud los conceptos estadísticos al estudio y análisis de muestras producto de las observaciones.
5. Calcular con precisión el valor más probable de un grupo de observaciones de igual exactitud.
6. Aplicar objetivamente los conocimientos y fórmulas de la ley de Propagación de Errores de Gauss a una función para obtener su error standar.
7. Caracterizar eficientemente la elipse de error como una forma de medir la exactitud en la ubicación de un punto a través de sus coordenadas.
8. Aplicar en forma eficiente las técnicas de compensación de errores según el criterio de los cuadrados mínimos a las observaciones directas e indirectas para obtener el valor más probable y la precisión de las mismas.

Contenido Programático:

1. Tipos de medición y sus errores: definición de términos, conceptos de medición y/u observaciones, tipos de mediciones y clasificación. Clasificación y características de los errores de medición. Factores que influyen en las mediciones. Conceptos de exactitud, precisión, exactitud relativa y absoluta.
2. Aplicación de la teoría de probabilidad al tratamiento de los errores accidentales: definición de la probabilidad y axiomas. Distribución de frecuencias y representaciones gráfica de la distribución de los errores: histogramas, polígonos de frecuencia y curva de distribución normal: función de densidad y sus características fundamentales. Distribución normal estandarizada. Determinación de intervalos de confianza en la distribución normal unidimensional. Ejemplos.
3. Distribución normal en dos dimensiones; generalidades, función de densidad. Elipse standard de error y sus parámetros, significado, importancia y características. La elipse de error a un nivel de probabilidad dado. Elipse de error absoluta y relativa. Curva pedal y sus características. Ejemplos.
4. Los estimadores: generalidades y definición. Muestra estadística para mediciones de posición o tendencia central: media aritmética, mediana, moda, media geométrica, media armónica, media cuadrática, rango medio, cuartiles, deciles y percentiles. Muestra estadística para dispersión: rango, desviación media, desviación cuadrática media, desviación estándar de la media aritmética, coeficiente de variación y/o dispersión, error relativo y porcentual. Niveles 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 2 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1209-0790				
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

- confianza e intervalos de confianza para los estimadores de una distribución normal de las mediciones. Aplicaciones y ejemplo.
5. Mediciones directas de igual y diferente exactitud: Métodos de estimación de la media aritmética. Criterio para el rechazo de las mediciones y consecuencia. Ejemplos.
 6. Técnicas de Propagación: Generalidades y definiciones: Ley de propagación de la media aritmética. Ley de propagación de errores de Gauss. Ley de propagación de varianza - covarianza. Concepto de peso y sus características. Ley de propagación de pesos. Relaciones entre peso y desviación standard. Mediciones dobles. Ejemplos.
 7. El Cálculo de Compensación: generalidades y definiciones. Modelo matemático determinístico y estocástico. Clasificación, características y linealización de los modelos determinísticos. Cálculo de Compensación según el principio de los cuadrados mínimos y sus características fundamentales. Concepto de ecuaciones de observación y ecuaciones normales. Breve noción histórica del cálculo de compensación.
 8. Principio de los cuadrados mínimo: interpretación geométrica. La media aritmética como un estimado que satisface el principio de los cuadrados mínimos. Clasificación de los métodos clásicos de compensación según el principio de los cuadrados mínimos. Compensación de observaciones directas de igual o diferentes exactitudes. Compensación de observaciones directas cuya suma debe ser igual a una constante. Técnicas de Compensación de observaciones independientes. Ejemplo.
 9. Método paramétrico (mediatas indirectas): generalidades. Formulación matricial de las ecuaciones de observación, normales, matriz de varianza-covarianza, matriz de coeficiente de peso, factores de varianza a priori y a posteriori y su significado estadístico. Procedimiento con el criterio de cuadrados mínimos. Ejemplos.
 10. Método condicional (observaciones solamente): generalidades. Formulación matricial de las ecuaciones de condición y sus reglas, ecuaciones no lineales y su linealización ecuaciones de correlata, ecuaciones normales, matriz de varianza - covarianza, etc. Procedimientos aplicando el criterio de cuadrados mínimos ejemplos.
 11. Método combinado: generalidades: Caso general de la Compensación clásica según el principio de los cuadrados mínimos. Formulación matricial del método

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 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1209-0790				
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

combinado soluciones directas y por eliminación de las condiciones del caso combinado. Precisión. Casos especiales. Ejemplos.

Programa Sinóptico:

Tipos de mediciones y sus errores: definición de términos, clasificación y características. Aplicación de la teoría de la probabilidad al tratamiento de los errores accidentales. Distribución normal en una y dos dimensiones. Los estimadores: muestra estadística para mediciones de posición y dispersión. Mediciones directas de igual y diferente exactitud. Técnica de propagación. El principio de la Compensación y de los cuadrados mínimos: técnicas de Compensación de observaciones independientes: métodos paramétricos (mediatas); combinado y condicional.

Prácticas:

1. Problemas de representación gráfica a través de histograma, polígono de frecuencia y de la curva de distribución de Gauss, de un grupo de observaciones o de sus errores.
2. Problemas de representación relacionados con la exactitud y precisión a través de la elipse de error.
3. Resolución de problemas para calcular los parámetros de posición media y de dispersión de una muestra de observaciones.
4. Problemas de compensación de observaciones directas de igual exactitud.
5. Problemas de aplicación de la ley de propagación de errores de Gauss, para obtener el error medio de una función de observaciones independientes
6. Problemas de compensación de pares de observaciones de igual y de diferentes exactitudes.
7. Cálculo de problemas tipos de compensación aplicando las técnicas de observaciones indirectas (mediatas), observaciones solamente (condicionadas) y combinado.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación
- Vocabulario
- Topografía, geometría, trigonometría, álgebra lineal, métodos matemáticos geodésicos, probabilidad y estadística.

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 /7
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1209-0790				
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

Habilidades:

- Capacidad de organización
- Lectura escritura
- Usar biblioteca y fichas bibliográficas
- Solución de sistemas de ecuaciones
- Realizar programas de calculo sencillos

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de calculadoras de bolsillo
- Manejo y operación de microcomputadoras personales PC.

Actitudes:

- Sentido crítico
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Disposición para desarrollar la creatividad en la forma de solucionar los problemas.

Evaluación:

Teoría: pruebas integrales en forma continua, asistencia, intervenciones en clase, etc.

Práctica: problemas relacionados con los temas, consultas al profesor.

Valoración: la valoración de las pruebas se hará tomando en cuenta la escala de notas de cero (0) a veinte (20) puntos de acuerdo a los siguiente: 40% del promedio de la evaluación escrita, 20%, del promedio de los trabajos prácticos, 10% por asistencia y 30% para el examen final, lo que hace un total de 100%. La nota mínima de aprobación de la asignatura es de diez (10) puntos.

Requisitos:

Formales: tener aprobada las asignaturas siguientes: Método Matemáticos Geodésicos (Cód.1209) y Programación (0709).

Académicos: para que la asignatura pueda tener resultados satisfactorios, el estudiante debe tener conocimientos y habilidades para resolver sistemas de ecuaciones, programación, manejo de computadoras de bolsillo, de la probabilidad y estadística, que le permitirán una mejor comprensión de los problemas.

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 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241	UNIDADES: CUATRO (04)	REQUISITO(S): 1209-0790					
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

Horas de contacto: la asignatura se dicta en dos sesiones, una teórica de tres (3) horas y una práctica de una (1) hora por semana.

Bibliografía:

Muller, Roberto	“Teoría de los Errores y cálculo de Compensación”, Buenos Aires.
Jordan, W.	“Tratado de Topografía”
Chuecas Pazos, M.	“Topografía”. Tomo I y II
Hirnover, R.A.	“Adjustment by Least Squares in Geodesy and Photogrametry”.
Martin Assin, F	“Geodesia y Cartografía Matemática”
Moffit, Francis and	“Surveying”
Bouchard Harry	
Walf, Paul	“Lecciones Prácticas de Mínimos Cuadrados para Agrimensores”. Traducción Escuela Cartográfica de Panamá.
Buckner; R.B.	“Surveying Measurements”
Richardus, P	“Proyect Surveying”
Giamberardino, Vincenzo	“Teoría de los Errores”. Edit. Reverte. Venezolana S.A.
Kissam, Philips	“Topografía para Ingenieros”
Brinker, Russell and	“Topografía Moderna”
Wall, Paul	
Barry, Austin	“Enginnering Measurements”.
Spiegel	“Estadística”. Colección, Schaum.
Kreyszing, Erwin	“Introducción a la Estadística Matemática. Edit, Limusa.
Walpole, R.E: y Myers, R.H	“Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Edit. Interamericana.
Chao Q. Lincoln L	“Estadística para las Ciencias Administrativas”. Edit. Mc. Graw Hill.
Porrero, Joaquin	Guía del Instituto de Materiales y Modelos Estructurales
Doerfling, R.	“Matemática para Ingenieros y Técnicos”. Edit. Gustavo Gili S.A.
Mikail. Edward and	“Análisis and Adjusrment of Survey Measurements”.

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 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA: ERRORES DE MEDICION				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 1241		UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): 1209-0790			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 3	PRACTICA: 1	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 6°

Gracie, Gordon

Spiegel

Rivas G, Ernesto

Bolshakov, V y Gaidayev P.

“Probabilidad y Estadística”. Colección Schaums

“Estadística GraI”.

“Teoría de la Elaboración Matemática de Mediciones Geodésicas”. Edit. Mir.

Texto recomendado: “Compensación de observación por el método de mínimos cuadrados”, preparado por el Prof. George Hazo, Facultad de ingeniería, UCV.

Publicaciones del U.S. Coast and Geodetic Survey.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 7 / 17
---------------------------------	---	--	----------------



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



ASIGNATURA: FOTOINTERPRETACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1235	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1231, 3100			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO SEMESTRE:	SEMESTRE 7°

Propósito:

Planificar y efectuar con eficiencia interpretaciones de imágenes aerofotográficas y satelitales del medio físico, que le permita obtener la información cualitativa y cuantitativa necesaria para la elaboración y/o actualización de mapas, planos, etc. Así como su transferencia a la base cartográfica correspondiente, según la escala y el tipo de estudio y/o proyecto que se quiera ejecutar.

Objetivo Generales:

1. Aplicar eficazmente los conocimientos adquiridos en la obtención de la información cualitativa y cuantitativa en base a interpretaciones de imágenes aerofotográficas y satelitales del medio físico.
2. Representar con exactitud en los mapas y/o planos, la información obtenida de la fotointerpretación para estudios específicos o para la actualización de los mismos.

Objetivos específicos:

1. Adquirir con claridad los conocimientos básicos de la fotointerpretación
2. Describir eficazmente los principios de la fotointerpretación y los factores a considerar.
3. Adquirir objetivamente los conceptos relacionados con la teledetección.
4. Identificar en forma objetiva los criterios necesarios para la fotointerpretación.
5. Describir e identificar claramente las películas, tipo y características.
6. Formular e interpretar eficazmente las diferentes fases de un levantamiento con fines de fotointerpretación.
7. Explicar con claridad las diferentes formas de fotointerpretar el medio físico.
8. Aplicar con exactitud los conocimientos adquiridos en la fotointerpretación de las formas de la tierra, meteorología, hidrología, geología, pedología, vegetación y usos del terreno.
9. Ejercitar con eficiencia la aplicación de la fotointerpretación en las diferentes áreas de la ingeniería y los recursos naturales renovables.

Contenido Programático:

1. Introducción. Resumen histórico: origen, evolución y tendencias. Definición y división de la fotointerpretación. Tareas principales: fotolectura (reconocimientos e identificación), fotoanálisis, deducción e interpretación. Usos y aplicaciones de la

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: FOTOINTERPRETACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1235	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1231, 3100			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO SEMESTRE:	SEMESTRE 7º

fotointerpretación. Relación con las ciencias y artes. ¿Qué hace un fotointeprete? Y requisitos que debe cumplir.

2. Principios de fotointerpretación básica: utilización de las fotografías aéreas e imágenes de satélites. Factores climatológicas a considerar en el estudio de fotografías aéreas y que influyen en la calidad de las mismas. Distribución espectral de la luz solar en levantamientos aerofotogramétricos: reflexión especular y difusa. Clasificación de los objetos fotografiados: materia inorgánica, vegetación y agua. Observación e identificación de los elementos naturales y artificiales. Métodos para la Fotointerpretación: manual y automática.
3. Teledetección: La percepción remota y la interpretación de imágenes. Sistemas de detección de imágenes. Medios que se utilizan. Usos de las imágenes tanto digitales como gráficas. Aplicaciones.
4. Criterios para la fotointerpretación: 1) Derivados de las características físicas de las fotografías: tono, textura y color; 2).- Derivados de los elementos fotografiados: forma, sombra y tamaño de los objetos; 3) Derivados de las ciencias y disciplinas en estudio. Proyección ilustrativa del tema. Claves selectivas y eliminativas.
5. Fases de un levantamiento fotinterpretativo: 1) Obtención de información (búsqueda y selección del material, toma de datos); 2) Estudio previo de fotos, fotomosaicos, fotoplanos y/o planos fotogramétricos conjuntamente con una verificación general de campo. 3).- Selección y estudio de áreas de muestreo; 4) Fotointerpretación del área total o el proyecto en cuestión; 5) Nuevos chequeos en el campo; 6) Transferencia de la información a la base cartográfica.
6. Películas: generalidades y definiciones: Tipos de películas y sus características. Tipos de filtro y sus características. Usos de los elaborados fotogramétricos en la fotointerpretación. Fotoíndice, fotomosaicos no controlados, rectificados (fotoplanos). Proyecciones ilustrativas del tema.
7. Formas de la tierra: generalidades, definición y clasificación de las formas de la tierra: aluviales, eólicas, glaciares y rocas. Elementos para la fotointerpretación: topografía, drenaje, erosión, tono y color, vegetación y usos de la tierra, etc.
8. Foto meteorología: generalidades y definiciones. Cobertura nubosa, nubes, formación y aspecto. Clasificación: forma, estructura, extensión vertical, altura y cálculo. Relación de las características del tiempo y sus nubes. Símbolos. Proyecciones ilustrativas del tema.
9. Fotohidrología: generalidades y definiciones. Identificación de cursos de agua y sus características. Aguas corrientes, confinadas, subterráneas y marinas. Patrón 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 2 /6
--	--	---	---------------------



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



ASIGNATURA: FOTOINTERPRETACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1235	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1231, 3100			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO SEMESTRE:	SEMESTRE 7°

cauce individual y de redes de drenaje. Símbolos. Proyecciones ilustrativas del tema.

10. Fotogeología: generalidades y definiciones: Morfología: procesos morfogenéticos, unidades geomórficas. Sistemas de geomórficas. Textura. Estructuras: procesos internos, unidades tectónicas. Sistemas de estructuras. Litología: procesos genéticos: sedimentos, rocas, etc. Símbolos. Proyecciones ilustrativas del tema.
11. Fotopedología: generalidades y definiciones. Clasificación de los suelos. Métodos e identificación: análisis de patrones, elementos y geomorfismo. Elementos de identificación. Símbolo. Proyecciones ilustrativas relacionadas con el tema.
12. Fotovegetación: generalidades y definiciones. Clasificación de la cobertura vegetal: natural, cultivada, estratos vegetales y densidad. Identificación agrícola y forestal. Símbolos. Proyecciones ilustrativas relacionadas con el tema
13. Uso de terreno: generalidades y definiciones. Clasificación del uso del terreno: urbano y obras de ingeniería, fotoarqueología y rural. Símbolos. Proyecciones relacionadas con el tema.
14. Aplicaciones de la fotointerpretación: Ejemplos y proyecciones ilustrativas de su aplicación en ingeniería civil, agronomía, geología, contaminación ambiental, inteligencia militar, inventario forestal, de usos de la tierra y de recursos naturales, urbanismo y planificación en general.

Programa Sinóptico:

Introducción, resumen histórico, tareas principales, relación con la ciencias y las artes. Principio de fotointerpretación básica: utilización de las fotografías aéreas e imágenes, factores, distribución espectral de la luz, clasificación de los elementos fotografiados y observación de elementos naturales y artificiales. Teledetección. Criterios para la fotointerpretación. Películas. Fases de un levantamiento fotointerpretativo. Formas de la tierra. Fotometereología. Fotohidrología. Fotogeología. Fotopedología. Fotovegetación. Usos del terreno. Aplicaciones.

Prácticas:

1. Observación, reconocimiento e identificación de elementos naturales y artificiales en las aerofotografías. Observación general de pares estereoscópicos y de pares seleccionados por el profesor.
2. Observación marginal de las aerofotografías y utilidad de esa información en la fotointerpretación. Ejemplos ilustrativos.

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: FOTOINTERPRETACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1235	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1231, 3100			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO SEMESTRE:	SEMESTRE 7°

3. Determinación de áreas y escalas en las aerofotografías por diversos métodos: cuadrícula, coordenadas, planimetría y Simpson. Trabajo práctico.
4. Patrones de drenaje. Explicación de la correlación entre los patrones de drenaje y la geología de la zona de trabajo. Aplicaciones en estudios hidrológicos: embalses, represas y determinación de la línea divisoria de la cuenca hidrográfica.
5. Rectificación gráfica: métodos de las tiras de papel, radial y reticular. Explicación y aplicación de los diversos métodos. Trabajo práctico.
6. Estereosketchmaster: descripción del instrumento, funcionamiento y aplicaciones. Actualización de planos y determinación del área de desplazamiento del cauce de un río y de los sedimentos.
7. Fotoíndice y fotomosaicos: definiciones y ejemplos. Elaboración de un fotomosaico.
8. Determinación de pendientes por paralajes, pendientes máximas y métodos de los tres puntos.
9. Determinación de alturas de objetos: Métodos de Moffit, por comparación, altura de objetos conocidos y sus sombras proyectadas y método astronómico. Trabajos prácticos.
10. Determinación de volúmenes. Métodos del prismoide.
11. Triangulación radial gráfica, intersección directa gráfica para ubicación e intersección inversa gráfica.
12. Proyecto general de aplicación de las prácticas anteriores y de la teoría.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Redacción para elaborar informes de las prácticas
- Fotogrametría, dibujo topográfico y topografía.

Habilidades:

- Capacidad de organización
- Habilidad para la lectura, escritura, dibujo y observación de fotografías aéreas
- Para uso de la biblioteca y fichas bibliográficas
- Para interpretar planos y/o fotografías aéreas

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: FOTOINTERPRETACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1235	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1231, 3100			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO SEMESTRE:	SEMESTRE 7°

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos de dibujo
- Manejo de equipos para fotointerpretación
- Manejo de estereoscopio de espejo y de bolsillo

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica
- Capacidad de visión estereoscópica
- Capacidad para la interpretación del medio físico y su representación en mapas y/o planos.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Fotogrametría I (Cód. 1231), Geología Aplicada (Cód.3107), es obligatorio para los estudiantes de Ingeniería Geodésica y Agrimensura.

Académicos: para la mejor comprensión de la asignatura es necesario tener los conocimientos y habilidades para la representación a través del Dibujo Topográfico y de las técnicas de levantamiento topográfico y aerofotogramétrico.

Evaluación:

La calificación de la asignatura se basa en la suma del 40% del promedio de exámenes parciales, del 20% del promedio de las prácticas y del 40% del examen final, lo que hace un total del 100%.

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en una sesión teórica semanal de una (1) hora y de una práctica cuya duración es de tres (3) horas semanales.

Bibliografía:

American Society of Photogrammetry "Manual of Photographs Interpretation"
T.E. Avery and Graydon Lennis "Interpretation of Aerial Photographs"

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: FOTOINTERPRETACIÓN				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1235	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1231, 3100			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO SEMESTRE:	SEMESTRE 7°

Donald R. Lueder
C.H. Strandberg

“Aerial Photographic Interpretation”
“Manual de Fotografía aérea”.Omega -
Barcelona, 1975.

C.I.A.F. (Centro Interamericano de
Fotointerpretación).
Pernía, Elvecio

“Sensores Remotos”.

“Guía práctica de Fotointerpretación”.U.L.A.
Mérida, 1989.

U.C.V.

“Aspecto Metodológico del Uso del Terreno.
Síntesis Geográfica “. Caracas 1978

U.C.V.

“Patrón de Identificación en el Análisis del Uso
del suelo urbano. Síntesis Geográfica”. Caracas,
1979.

Albrizzio, Carlos

“Fotointerpretacion”. Geociencias. U.C.V.
Caracas1991.

Chuviego, Emilio y
Lennis Berlin

“Fundamentos de Teledetección Espacial”.
Ediciones Riald 1990. Madrid.

Golastin Lawrence,
Lenneth, Gearhart y Mary Dibins.

“Memoria del 1er. Simposium Panamericano
Sobre Sensores Remotos”. 27-04 al 02-05-75.
Servicio Geodésico Interamericano. Panamá.

Pineda, Miguel

“Análisis de la Cobertura Vegetal” . U.C.V.
1976. Geografía, Caracas

Pineda, Miguel y Francisco Salas

“Análisis y Cartografía Temática de la
Vegetación Natural en el Inventario de Recursos
y la Selección de Sitios para Expansión
Urbana”. Boletín Geología, Caracas, 1977.

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
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRIA III				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIG: 1233	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1232			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Propósito:

La finalidad de esta asignatura, es contemplar los contenidos programáticos sobre aspectos de la fotogrametría, que no se han tratado en Fotogrametría II, para proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para comprender la rectificación, la herramienta computacional para automatizar un proceso fotogramétrico y en el manejo y uso de los programas de aerotriangulación existentes en el Departamento de Ingeniería Geodésica y Agrimensura, así como la necesidad y aplicación de la fotogrametría terrestre.

Objetivo General:

Aplicar con eficiencia los conocimientos adquiridos en las Fotogrametrías anteriores, en el procedimiento, manejo y operación de la rectificación, la automatización de procesos fotogramétricos, la fotogrametría terrestre y los programas de aerotriangulación.

Objetivo Específicos:

1. Adquirir en forma clara y concisa, los conocimientos básicos relacionados con el proceso de la rectificación de fotografías aéreas.
2. Identificar claramente los métodos e instrumentos que permiten obtener ortofotos
3. Interpretar y relacionar con exactitud el proceso fotogramétrico clásico con la automatización del mismo.
4. Relacionar con claridad los aspectos de la fotogrametría aérea y establecer ventajas, diferencias, desventajas y usos.
5. Comentar e interpretar los procedimientos relacionados con la fotogrametría terrestre.
6. Obtener con exactitud la posición de la estación de la cámara, de la matriz de orientación de cada fotografía y las coordenadas espaciales de los puntos en el terreno.
7. Aplicar con eficiencia y exactitud los programas existentes para cálculo y compensación de las aerotriangulación.
8. Aplicar con claridad los conocimientos adquiridos en solucionar problemas relacionados con cada una de las áreas tratadas.

Contenido Programático:

1. Rectificación: generalidades. Tipos: gráfica, analítica, óptica, mecánica y diferencial. MosaicoS aéreos y ortofotomapas: Planteamiento, escala de los mosaicos, fotografía aérea, control horizontal. Construcción de mosaicos

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRIA III				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIG: 1233	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1232			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

controlados y no controlados. Ortofotografía, proyecto, instrumentos, estéreo-ortofotos, ortofotomapas.

2. Automatización del proceso fotogramétrico con el uso de ploter analítico: Generalidades y principios básicos-diseños. Correlación de imagen. Exposición por parte de los estudiantes de los instrumentos analíticos existentes en el mercado.
3. Fotogrametría no topográfica: Generalidades. Fotogrametría de objetos cercanos: Cámara no métrica. Reducción de los datos al sistema imagen, procedimientos analógico y analítico, áreas de aplicación de la fotogrametría de objetos cercanos . Exposición por parte de los estudiantes en las áreas de aplicación.
4. Fotogrametría terrestre: Introducción y generalidades. Adquisición de datos. Cámaras terrestres. Configuración de la fotogrametría terrestre. Caso normal. Fotografías terrestres paralelas con inclinación y convergentes. Reducción de los datos: procedimientos analógico y analítico. Determinación de la posición de la estación de la cámara, de la matriz de orientación de cada fotografía y de las coordenadas espaciales de los puntos en el terreno. Operación para determinar los puntos de control.
5. Manejo, uso y aplicación de los programas, para el calculo de compensación de la aerotriangulación existentes en el Departamento.

Programa Sinóptico:

Rectificación, generalidades y tipos. Elaborados fotogramétricos controlados y no controlados. Ortofotografía, proyectos y equipos. Automatización del proceso fotogramétrico con aplicación del plotter. Fotogrametría no topográfica. Fotogrametría terrestre, manejo y uso de los programas de aerotriangulación existentes en el Departamento.

Prácticas:

1. Elaborar mosaicos controlados y no controlados de una pequeña extensión. Presentar informe.
2. Visita de carácter técnico a Empresa u organismo que posean instrumentos de ortoproyección y elabore ortofotografías. Presentar informe.
3. Visitas técnicas a Empresas u organismos que posean equipos e instrumentos que permitan la automatización del proceso fotogramétrico. Presentar informe.
4. Realizar un trabajo en una pequeña área aplicando la fotogrametría no topográfica y presentar informe del mismo.
5. Realizar un trabajo práctico aplicando fotogrametría terrestre. Presentar informe.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRIA III				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIG: 1233	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1232			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

6. Realizar un cálculo y compensación de una aerotriangulación utilizando los programas y comprar los resultados. Presentar informe.

Conocimiento de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Redacción de informes
- Fotogrametría I y II, Dibujo Topográfico, Topografía y Programación.

Habilidades:

- Capacidad de organización
- De lectura, escritura, dibujo, observación de fotografías.
- Uso de biblioteca, fichas bibliográficas y manuales de equipos e instrumentos.
- Interpretación de planos y/o fotografías.
- Interpretación de las entradas y salidas de los programas de aerotriangulación.

Destrezas - Psicomotoras:

- Manejo de equipos de: dibujo, computación, fotointerpretación, cámaras no métricas y fotogrametría terrestre.
- Manejo de instrumentos y/o equipos de ortoproyección, de cámaras no métricas, y de fotogrametría terrestre.

Actitudes:

- Sentido crítico, constructivo y de análisis
- Disposición para el estudio sistemático y de la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Capacidad de visión estereoscópica
- Capacidad de analizar los programas existentes para cálculo y compensación de aerotriangulación.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Fotogramétrica II (1232), la cual es de carácter obligatorio para los estudiantes de Ingeniería Geodésica y Agrimensura..

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRIA III				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIG: 1233	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1232			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Académicos: para la mejor comprensión de la asignatura, se necesita los conocimientos de Dibujo Topográfico, Fotogrametría y Teoría de Errores.

Evaluación:

La calificación definitiva de la asignatura se basa en la suma de 40% del promedio de exámenes parciales, del 20% del promedio de las prácticas y el 40% de examen final, para un total de 100%.

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en una sesión teórica semanal de tres (03) horas y de una práctica de tres (03) horas por semana.

Bibliografía:

Walf, Paul R. "Elements of Photogrametry". MC.G. Graw M.Y. 1947.
Moffit, Francis and Mikail, Edward "Photogrametry". Harder and Row N.Y. 1980.
Arocha, José L. "La Escala en el Mapa y en la Aerofoto". Ebuc. Ediciones Biblioteca U.C.V. 1991.
Chuecas Pazos, M "Topografía". Volumen II. Edit. Dossat 1982.
Herrera H. Bernardo "Elementos de Fotogrametría". Edit. Limusa. México 1987.
Roa, Jaime Ignacio "Principios de Fotogrametría". Ediciones Aclaraban. Botota 1976.
López, Serafín "Fotogrametría" Edit. Paraninfo. Madrid 1980.
Zverievich, V. Garriga "Elementos de Fotogrametría y Fotogeología". Edit. Pueblo y Educación.
Franco, D. y Macias
Martínez, P.
Díaz Mengana, M. "Levantamientos Aerofoto -Topográfico por el Método Veitia Ríos, J. y Rivero Combinado". Edit. Pueblo y Educación 1990 Cuba.
Meneses, N.

Publicaciones Científicas y T.E.G. relacionados con la asignatura.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
FOTOGRAMETRIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1231	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208, 1200			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE: 5°

Propósito:

Proporcionar a los alumnos los conocimientos necesarios para la ejecución y aplicación de los procedimientos fotogramétricos a las diferentes actividades de la Ingeniería, así como las técnicas a seguir en la toma de fotografías aéreas, insumo necesario para la restitución fotogramétrica a través de equipos restituidores para obtener un plano a la escala adecuada según el tipo de proyecto. Igualmente ésta asignatura permite adquirir los conceptos básicos sobre la fotogrametría terrestre, sus elementos y aplicaciones.

Objetivo General:

Aplicar con objetividad los procedimientos aerofotogramétricos en la orientación de los instrumentos fotogramétricos y en la planificación de vuelos aerofotográficos con fines geocartográficos.

Objetivos Específicos:

Adquirir con claridad los conocimientos relacionados con los antecedentes de la fotogrametría, su importancia y sus campos de aplicación.

1. Describir e identificar con exactitud los elementos básicos de las cámaras aerofotogramétricas y sus aplicaciones.
2. Identificar con objetividad los diferentes métodos de calibración de una cámara fotogramétrica y su procedimiento.
3. Identificar con exactitud los diferentes elementos de una fotografía aérea.
4. Dar objetivamente las herramientas y conocimientos necesarios para la determinación práctica de la orientación exterior, relativa y absoluta.
5. Interpretar con exactitud los modelos matemáticos y/o fórmulas básicas para la planificación de un vuelo aerofotográfico.
6. Calcular con exactitud los elementos necesarios para la ejecución de un vuelo aerofotográfico.

Contenido Programático:

Fotogrametría: generalidades. Objeto y división de la fotogrametría. Definición e importancia. Breve reseña histórica. Perspectiva, proyección central y sus elementos. Restitución. Ventajas y desventajas con relación al método clásico. Empresas e Instituciones fotogramétricas en Venezuela.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
FOTOGRAMETRIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1231	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208, 1200			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE: 5°

1. Cámaras: Breve reseña histórica. Cámaras fotogramétricas aéreas. Elementos básicos. Clasificación de las cámaras aerofotogramétricas y su funcionamiento. Fototeodolitos y aplicaciones.
2. Calibración de una cámara fotogramétrica: Objetivo e importancia. Elementos a determinar en la calibración. Método de calibración: a) Laboratorio, método de los multicalibradores, constante focal equivalente, curva de distorsión, constante focal o distancia principal calibrada; b) Campo, calibración por mínimos cuadrados y determinación de las coordenadas calibradas de las marcas fiduciales. Relacionar el negativo y positivo.
3. Fotografía: Generalidades, breve reseña histórica. Fotografía aérea y tipos. Geometría de la fotografía aérea. Perspectiva central y proyección central. Punto de toma de vista, altura de vuelo, ejes X y Y de la fotografía, marcas fiduciales, punto principal y nadiral, plano principal, línea principal, ángulo de giro, longitud focal, distancia principal, escala de una fotografía. Determinación de coordenadas terrestre en un fotografía vertical. Desplazamiento por relieve y corrección.
4. Orientación Exterior: Generalidades y conceptos. Elementos de la orientación y su determinación: analítica y práctica. Determinación práctica: cambios sufridos por las coordenadas imágenes de los puntos proyectados por efecto de pequeños cambios en la orientación. Paralaje y su ecuación.
5. Orientación Relativa y Absoluta: Generalidades y conceptos: Orientación relativa: conceptos, puntos estándar para la orientación relativa. Selección de los elementos a ser utilizados. Procedimientos para ejecutar la orientación relativa: empíricos, numéricos y gráficos. Modelos estereoscópicos especiales y su resolución. Orientación absoluta. Conceptos, analítica y empírica, puntos mínimos necesarios para la orientación absoluta. Deformaciones del modelo y ecuaciones fundamentales.
6. Vuelo aerofotogramétrico: Generalidades. Aviones para vuelos fotográficos y condiciones que deben cumplir. Deriva e inclinación. Fórmulas básicas para planificar un vuelo: recubrimiento longitudinal y transversal, escala de la fotografía; altura relativa y absoluta de vuelo, base de toma de vista, cantidad de fotografía por faja, intervalo entre fajas, número total de fotografías, cantidad de rollos de película, intervalo de exposición, superficie estereoscópica. Dibujo del proyecto en un mapa.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
FOTOGRAMETRIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1231	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208, 1200			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE: 5°

Programa Sinóptico:

Fotogrametría: Generalidades, breve reseña histórica. Perspectiva y Proyección central. Instituciones y/o empresas fotogramétricas en Venezuela. Cámaras. Fototeodolito y aplicaciones. Calibración de una Cámara fotogramétrica y métodos de calibración. Fotografías aéreas y su geometría. Orientación relativa y absoluta, elementos y métodos. Deformaciones del modelo y ecuaciones fundamentales.

Prácticas:

1. Visión estereoscópica natural y artificial. Breve descripción del ojo humano, propiedades y defectos: Ejercicios con estereoscopio de bolsillo. Test sobre visión estereoscópica.
2. Estereoscopios de espejo y su aplicación en el examen estereoscópico de fotografías.
3. Fotografía aérea: determinación del centro de una fotografía, selección y transferencia de puntos de una fotografía a otra usando estereoscopios de espejo.
4. Paralaje: medición utilizando el estereomicrómetro o barra de paralaje con el estereoscopio de espejo.
5. Orientación relativa:
 - a. Orientación interior y cambios que sufren los puntos standard el efectuar pequeñas variaciones en los elementos de orientación b_x , b_y , b_z , w , \emptyset y x .
6. Orientación relativa:
 - b. Orientación relativa de un modelo utilizando Proyectores y diferentes métodos. Orientación relativa:
 - c. Orientación relativa de un modelo con un solo proyector.
8. Orientación absoluta:
 - d. Puesta en escala o planimetría de un modelo.
9. Orientación absoluta:
 - e. Horizontalización del modelo o altimetría.
10. Planificación de un vuelo fotogramétrico. Aplicación de las formulas fundamentales.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Redacción para elaborar informes de prácticas

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRIA I				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1231	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208, 1200			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE: 5°

- .Topografía
- Dibujo Topográfico

Habilidades:

- Capacidad de organización.
- Lectura, escritura y dibujo
- Usar la biblioteca y las fichas bibliográficas
- Interpretar planos y fotografías aéreas.

Destrezas Psicomotoras para manejo de:

- Equipos fotogramétricos.
- Estereoscópicos de espejo
- La barra de paralaje.

Actitudes:

- Sentido Crítico
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográficas relacionadas con la asignatura.
- Disposición para la visión estereoscópica
- Disposición para la interpretación del material cartográfico y fotográfico.
- Disposición para desarrollar la actividad en la solución de problemas fotogramétricos.

Requisitos:

Formales: tener aprobada las asignaturas Topografía Geodésica (1208) y Dibujo Topográfico (1200) las cuales son de carácter obligatorio para los estudiantes de Ingeniería Geodésica.

Académicas: como esta asignatura contempla la restitución de fotografías aéreas para obtener mapas y/o planos, es necesario que los estudiantes tengan habilidad en el manejo de las escalas e instrumentos de dibujo; así como para identificar los detalles

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
FOTOGRAMETRIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1231	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208, 1200			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE: 5°

topográficos en las fotografías para su posterior verificación en el campo y/o revisión del mapa y plano por lo cual de debe tener los conocimientos de Topografía.

Evaluación:

La evaluación de la asignatura está formada por el 40% del promedio de exámenes parciales, el 20% del promedio de prácticas y el 40% del examen final, cuya suma da el 100% que es equivalente a la calificación definitiva.

Horas de contacto:

Esta asignatura se dicta en una (1) sesión teórica semanal de tres (3) horas y de una práctica cuya duración es tres (3) horas por semana.

Bibliografía:

Walf, Paul R.	“Elements of Photogrammetry”. Mg Graw. Ny. 1974.
Moffit, Francis And Edward	Mikhail, “Photogrammetry”. Harper and Row N.Y
Chuecas Pazos, M.	“Topografía”. Volumen 2. Edit. Dossat , 1982.
Arocha, José Luis	“Escala en el mapa y en la aerofoto”. Ebuc. Ediciones de la Biblioteca U.C.V., 1991.
Domínguez F., García	“Topografía General y Aplicada”. Edit. Dossat.
Rube, Kurt.	“Fotogrametría”
Delauwe, Chombart.	“La Fotogrametría aérea”
Calcaño D., Luis	“Lecciones elementales de fotogrametría”
Will, Alfredo	“Aplicaciones Prácticas del Método Aerofotogramétrico”
Hallert, Bertil	“Photogrammetry”. M.C. Graw N.Y 1960
Herrera H., Bernardo	“Elementos de Fotogrametría “. Edit. Limusa, México.1987.
Hart, Cecil	“Air Photography & Appliedto Surveying”. Edit. Longmans. Green and Co. 1967.
López C. Serafín	“Fotogrametría”. Edit. Paraninfo. Madrid 1980.
Roa M. Jaime Ignacio	“Principios de Fotogrametría”. Ediciones Alcaraván. Bogotá.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: FOTOGRAMETRIA I				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1231	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1208, 1200			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE: 5º

Revista científicas y publicaciones de la Sociedad Internacional de Fotogrametría y de la Sociedad Americana de Fotogrametría.

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 /5
--	--	---	---------------------



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



ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
FOTOGRAMETRIA II					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1232	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1231			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

Propósito:

Esta asignatura complementa lo tratado en Fotogrametría I, con la finalidad de proporcionarle al estudiante la metodología y técnicas para efectuar la densificación del control fotogramétrico a través de la aerotriangulación y la elaboración de los derivados fotogramétricos empleando la restitución, la ortofotografía, así como sus diferentes aplicaciones. Igualmente los parámetros y bases para el control de calidad y costo de los productos intermedios y finales que se obtienen de un contrato de levantamiento aerofotogramétrico desde la toma de vista aérea hasta la obtención de los planos respectivos.

Objetivo General:

Aplicar con claridad las metodologías y técnicas del proceso aerofotogramétrico, en la planificación y ejecución de un levantamiento con fines geocartográficos.

Contenidos Específicos:

1. Adquirir los conocimientos básicos relacionados con la restitución fotogramétrica.
2. Identificar con claridad los diferentes instrumentos y equipos restituidores.
3. Identificar objetivamente los diferentes tipos de orientación de las fotografías aéreas y su procedimiento.
4. Identificar y describir con exactitud las coordenadas imagen y los diferentes errores que la afectan.
5. Identificar y formular con exactitud los parámetros de la orientación exterior de una fotografía.
6. Describir y formular los modelos matemáticos y la metodología a seguir para la orientación analítica relativa y absoluta.
7. Adquirir los conocimientos necesarios y básicos relacionados con la aerotriangulación tanto para su preparación y ejecución como para la compensación.
8. Comprender y relacionar con exactitud la importancia que tiene la aerotriangulación como densificación del control terrestre para apoyo de la restitución fotogramétrica.
9. Aplicar con exactitud los conocimientos adquiridos en la elaboración y precisión de los levantamientos fotogrametricos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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		
FOTOGRAMETRIA II					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1232	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1231			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

Contenido Programático:

1. Restitución fotogramétrica: Generalidades y conceptos. Métodos gráficos, analógicos, digitales, híbridos y automatizados. Métodos OFF-LINE y ON-LINE. Características de las demandas del producto. Instrumentos restituidores y su clasificación.
2. Orientación de las fotografías: generalidades y conceptos. Determinación y métodos de los parámetros de orientación. Conceptos adicionales de Orientación: Sistemas coordenadas fundamentales: Sistema coordinado imagen y sistema coordinado en el espacio objeto y sistemas coordinados adicionales: Sistema de modelo y de faja. Procedimientos de Orientación: interior, exterior, relativa, absoluta, formación de fajas y aerotriangulación en bloque.
3. Coordenadas imagen: Introducción y conceptos. Instrumentos para el registro y obtención de coordenadas. Errores que afectan las coordenadas imagen: errores del comparador, deformación de la película y plano focal, distorsión del lente, refracción atmosférica, curvatura terrestre, errores de identificación, de observación y del copiado o grabación de datos. Corrección de las coordenadas imagen. Modelos matemáticos más usuales.
4. Orientación Exterior de una fotografía: Generalidades y conceptos. Parámetros que definen la orientación exterior de una fotografía y sistemas de orientación: X, Y, W. Matriz de Orientación. Matrices de rotación: derivación, características y orden de rotación. Matriz de orientación aproximada. Características geométricas del rayo fotogrametrico en el momento de la exposición. Ecuación de colinearidad y su linealización. Obtención de valores aproximados de las incógnitas, métodos de solución y criterios de convergencia.
5. Orientación relativa y absoluta como solución de la orientación exterior: generalidades y conceptos. Orientación relativa analítica. Modelos matemáticos más usuales y su linealización: ecuación de coplanaridad. Casos a ser considerados: uno y dos proyectores. Determinación de las coordenadas del modelo analíticamente.
6. Orientación Absoluta analítica: generalidades y conceptos. Variables o parámetros a determinar. Obtención del modelo matemático y métodos para resolver la orientación absoluta y linealización. Métodos M-7 y M-

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
FOTOGRAMETRIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1232	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1231			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

43, características, modelo matemático, linealización y metodología a seguir en cada caso. Comparación, ventajas y desventajas de ambos métodos.

7. Aerotriangulación: Generalidades y conceptos. Objetivo y Principios de la aerotriangulación. Clasificación: radial: método de los templetes y radial analítica y espacial: aeropoligon, modelos independientes con transferencia de elementos y sin transferencia de los mismos, aerotriangulación analítica. Fases de la aerotriangulación: preparación, ejecución y compensación.
8. Preparación de la aerotriangulación: Generalidades, objetivos y organización de la preparación. Clasificación de los puntos según su naturaleza: Señalizados: Forma material, colocación, dimensión y color de las señales; naturales y artificiales. Clasificación de los puntos de acuerdo a su uso: puntos para la ejecución, ajuste y para la restitución o mediciones posteriores. Fase de la preparación: identificación de los puntos de paso y de referencia, elaboración del mapa índice, representación de las diapositivas, de los formatos, registros y calibración de instrumentos; ejecución.
9. Compensación de la aerotriangulación: generalidades y conceptos. 1) Compensación en bloque: introducción, clasificación de los puntos e información para la compensación en bloque, propiedades estocásticas de la información, incógnitas, ecuaciones de observación, ecuaciones normales reducidas. 2) Compensación en bloque con polinomios: introducción, incógnitas, ecuaciones de observación, ecuaciones normales y ecuaciones normales reducidas. 3) Compensación en bloque de modelos independientes: introducción, modelos matemáticos a utilizar, ecuaciones de observaciones linealizadas, procedimiento de la compensación, M-43 y M-7 compensación de bloque usando M. I. (Planimetría, altimetría) procedimiento de cálculo, incógnitas, ecuaciones de observación, ecuaciones normales, ecuaciones normales reducidas. 4) Compensación en bloque por haces de rayos: introducción, relación entre las coordenadas de imagen y de terreno, ecuaciones de observación, valores aproximados de las incógnitas, ecuaciones normales y ecuaciones normales reducidas: Ejemplo de cada caso.
10. Precisión de los levantamientos fotogramétricos. Contratos: información previa, parámetros a considerar y especificaciones técnicas. Ejercicios.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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		
FOTOGRAMETRIA II					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1232	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1231			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

Programa Sinóptico:

Restitución fotogramétrica, instrumentos restituidores y su clasificación. Orientación de las fotografías: generalidades, métodos y determinación de los parámetros de orientación. Sistemas coordenadas fundamentales. Procedimiento de orientación: interior, exterior, relativa y absoluta en modelos, fajas y bloque. Coordenadas imagen. Orientación exterior, relativa y absoluta. Aerotriangulación: generalidades y conceptos, preparación, ejecución y compensación. Precisión de los levantamientos fotogrametricos, contratos. Ejemplos prácticas.

Prácticas:

1. Determinación de las coordenadas calibradas de las marcas fiduciales, centro de proyección, punto principal, punto de mejor simetría, etc. utilizando el reporte de calibración de fabrica. Ejemplos y trabajos prácticos.
2. Construcción de matrices ortogonales aplicadas al campo fotogramétrico: diferentes métodos: seno- coseno, British Ordinarice Survey y de Cayley. Ejemplo y trabajo práctico.
3. Transformación de coordenadas: Sistemas planos: transformación lineal conforme, afín y proyectiva. Ejemplo y trabajo práctico.
4. Transformación de coordenadas espaciales: transformación tridimensional conforme; Método M-43 fase planimétrica y altimétrica, M-43:Planimetría M4 y altimetría M3; Métodos M-7. Ejemplos y trabajo práctico.
5. Orientación Exterior de una fotografía o trisección inversa en el espacio: calculado de los parámetros y posición. Ejemplos y trabajo práctico
6. Orientación relativa analítica: uso de la ecuación de coplanearidad y elaboración de un diagrama de flujo
7. Modelos de exactitud: Planimetría, altimetría. Fuentes de error.

Practica de Laboratorio:

1. Determinación de perfiles longitudinales utilizando el estereoscopio de espejo y barra de paralaje.
2. Estereotopo, estereopreto: manejo, uso, orientación y restitución de un modelo.
3. Manejo, uso y pinchaje de los puntos. PUG-3.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
FOTOGRAMETRIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1232	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1231			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

4. Estereocartografo Wil A-8, manejo, uso, orientación interior y relativa, determinación de las coordenadas de los centros de proyección. Medición de coordenadas de modelo. Restitución planialtimétrica de un modelo
5. Estereocartografo Wil B-8, manejo, uso, orientación interior, relativa y absoluta. Restitución planialtimétrica de un modelo.
6. Estereo-cartógrafo WilA-7, manejo, uso, orientación interior relativa.
7. Estereografía Wild A10, manejo, uso, orientación interior

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Redacción para elaborar informes de prácticas
- Topografía, trigonometría, álgebra matricial
- Dibujo topográfico.

Habilidades:

- Capacidad de organización
- Habilidad de lectura, escritura y dibujo
- Habilidad para usar la biblioteca y las ficha bibliográficas.
- Habilidad para interpretar planos y fotografías aéreas.

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de los equipos fotogramétricos
- Manejo de estereoscopios de espejo y de bolsillo
- Manejo de instrumentos de dibujo
- Manejo de computadoras personales.

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Disposición para la visión estereoscópica.
- Disposición para la interpretación del material cartográfico y fotográfico.
- Disposición para desarrollar la creatividad en la solución de problemas fotogramétricos

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
FOTOGRAMETRÍA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1232	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1231			
HORAS/SEMANA: Seis (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Fotogrametría I (Código 1231) de carácter obligatorio para los estudiantes de Ingeniería Geodésica y Agrimensura.

Académico: tener los conocimientos básicos, habilidad y destreza en el uso y aplicación de los diferentes instrumentos fotogramétricos de acuerdo a lo contemplado en el curso de Fotogrametría I.

Evaluación:

La calificación definitiva del curso será la suma del 40% del promedio de exámenes parciales, el 20% del promedio de prácticas y el 40% de la calificación del examen final, cuya suma da el 100%.

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en un sesión teórica semanal de tres (03) horas y una de laboratorio de tres (03) horas semanales de duración.

Bibliografía:

Walf, Paul R.	“Elements of Photogrammetry”. MG. Graw N.Y 1974.
Moffit, Francis and Mikhail, Edwards	“Photogrammetry”. Harper and Row.N.Y.
Chuecas Pazos, M.	“Topografía”. Volumen 2, Edit. Dossat. 1982.
Strandberg, C.H.	“Aerial Discovery Manual”.
Lueder, Donald R.	”Aerial Photographic Interpretación”
Arocha, José Luis	“Escala en el mapa y en la Aerofoto”. Ebuc. Ediciones de la biblioteca U.C.V., 1991
Rube, Kurt	“Fotogrametría”
Avery, T.E. And Graydon, Lennis Berlin	“Interpretación of aerial Photographs”. Mac Millán, N.Y. 1985.

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



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1211	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1223			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Propósito:

La finalidad de esta asignatura, es proporcionar a los estudiantes de ingeniería geodésica, los conocimientos indispensables de la geodesia geométrica, que le permitan comprender la forma y dimensiones de la tierra, así como capacitarlos para la resolución de los problemas geodésicos fundamentales, con el objeto de obtener las coordenadas en el elipsoide de referencia de los puntos producto de los levantamientos geodésicos para el establecimiento del control horizontal de primer orden que conforma la red básica de un país.

Objetivo General:

Aplicar eficazmente y con exactitud los conocimientos de la geodesia geométrica, así como sus modelos matemáticos en la resolución de los problemas geodésicos fundamentales en base a la información proveniente de los levantamientos geodésicos.

Objetivo Específico:

1. Adquirir con claridad los conocimientos básicos de la geodesia geométrica.
2. Identificar y relacionar con exactitud los elementos y fórmulas del elipsoide.
3. Relacionar y caracterizar objetivamente la línea geodésica con el elipsoide de rotación, las secciones normales y los sistemas de coordenadas.
4. Calcular con exactitud los problemas relacionados con los triángulos esféricos para la determinación de coordenadas geográficas.
5. Aplicar con exactitud las fórmulas que permitan la resolución de los problemas fundamentales de la geodesia.

Contenido Programático:

1. Nociones fundamentales y definiciones: concepto de geodesia, gravedad, vertical, geode, fines prácticos y científicos de la geodesia. Divisiones de la geodesia: geometría (triangulación, trilateración, poligonación, nivelación), astronomía: esfera celeste, desviación de la vertical, punto datum, acimut Laplace; gravimetría, gravedad absoluta, relativa y normal, anomalías, dinámica, espacial o satelital. Organizaciones Internacionales.
2. Elipsoide terrestre y elipse meridiana; magnitudes elementales, representaciones de la elipse meridiana. Fórmulas para el cálculo numérico. El radio de curvatura meridiana (M). Longitud de un arco de meridiano. Transformación de coordenadas. Relaciones en el elipsoide: los radios de curvatura representaciones del elipsoide de revolución en el elipsoide.

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 / 4
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1211	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1223			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Esfera equivalente al elipsoide terrestre. Dimensiones del Elipsoide Internacional.

3. Las líneas geodésicas del elipsoide de revolución: definición y propiedades geométricas, línea geodésica y secciones normales. Las ecuaciones diferenciales de la línea geodésica en coordenadas geográficas, geodésicas polares. La longitud reducida de la línea geodésica. Comparación de la línea geodésica y la sección normal: diferencia en acimut, diferencia en longitud de arcos, reducción del acimut medido de la sección normal por la altura del punto visado. Triángulos elipsoidales: el factor n y la medida gaussiana de curvatura K , cálculo de triángulo rectángulo en el elipsoide: transformación de coordenadas, introducción de K , series para $(S.\text{sen})$, $(S\cos)$, X e Y , exceso elipsoidal (E) del triángulo rectángulo. Cálculo del triángulo general en el elipsoide.
4. Cálculo esférico: coordenadas geográficas en la esfera. Esfera de Gauss y de Soldner. Exceso esférico. Reducción de cálculo del triángulo esférico de un triángulo plano: teorema de Legendre, método de los aditamentos, ejemplo numérico. Coordenadas geodésicas paralelas en la esfera: solución del primer problema principal, solución del segundo problema principal. Elemento numérico. Intersecciones en la esfera: directa e inversa. Ejercicios prácticos.
5. Coordenadas Elipsoidales: definición y generalidades. Solución del primer problema de la geodesia para distancias cortas por la serie de Legendre. Solución del primer problema principal según Kruger. Solución del primer problema principal para distancias cortas por coordenadas rectangulares según Schreiber. Fórmulas del Coast and Geodetic Survey para la solución del primer y segundo problema principal de la Geodesia. Fórmulas de Gauss con la latitud media como argumento para la solución del primer y segundo problema. Fórmulas de Jordan para el segundo problema principal. Fórmulas de Bessel-Helmert para la solución de ambos problemas. Coordenadas Cassini-Soldner. Fórmulas de Puissant. Ejercicios y prácticas.

Programa Sinóptico:

Nociones fundamentales y definiciones. Fines prácticos y científicos de la Geodesia. División de la Geodesia y Organismos Internacionales. Elipsoide terrestre y elipse meridiana. Las líneas geodésicas del elipsoide de revolución. Cálculos esféricos. Coordenadas elipsoidales.

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 / 4
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1211	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1223			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Conocimientos de:

- Ortografías, vocabulario, puntuación.
- Vocabulario
- Programación. Dibujo topográfico, escala para la representación de las coordenadas calculadas.

Habilidades:

Capacidad de organizar los cálculos tanto por forma clásica como la ayuda de computadoras.

- Leer e interpretar paquetes de programas relacionados con la asignatura.
- Manejo de calculadoras de bolsillo y de microcomputadoras PC.

Destrezas Psicomotoras para manejo de:

- Equipos de computación.
- Calculadoras de bolsillo.

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.

Requisito:

Formales: tener aprobada la asignatura Astronomía Geodésica (1223).

Académica: Para la mejor comprensión de la asignatura, el estudiante debe tener capacidad de hacer programas de cálculos sencillos y poseer los conocimientos básicos de Astronomía.

Horas de contacto: la asignatura se dicta en dos (2) sesiones semanales, una teórica y otra práctica de tres (3) horas por semana respectivamente.

Evaluación:

La evaluación será el resultado de las siguientes mediciones:

- Dos (2) exámenes parciales con un valor del 40 %
- Un 20% que cubre las siguientes actividades:

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: 02/ 2001 HASTA: ACTUAL	3 / 4
---------------------------------	---	--	-------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA I				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1211	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1223			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

- Quiz semanal, con una duración de (15) minutos para un valor del 5%
- Ejercicios propuestos, un mínimo de cuatro (4) para un valor del 5%
- Investigación, participación, asistencia y conducta en clase entre otros, para un valor del 10%.
- La suma del 40% y el 20%, representan la nota previa, la cual le dará derecho al estudiante de presentar el examen final siempre y cuando el 60% sea equivalente a seis (6) puntos.
- Examen final, con un valor del 40% para así obtener el 100% para la nota final.

Bibliografía:

Hosmer, George	“Geodesy”
Bomford, Guy	“Geodesy”
Medina P., Manuel	“Geodesia Geométrica”
Torge, Wolfgang	“Geodesia”. Edit. Diana. Técnico, 1983.
Martín Asin, F.	“Geodesia y Cartografía Matemática”
Gandarias, Vicente	“Geodesia e Hidrografía”
Zakatov	“Curso Superior de Geodesia”.
Coast and Geodetic Survey	“Manual of Geodetic Triangulation”.
Breed and Hosmer	“The Principles and Practice of Surveying”
Hazo, George	“Guías de Geodesia”.

Revistas científicas y Trabajos Especiales de Grado relacionadas con el tema.

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 / 4
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1212	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1211			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Propósito:

Esta asignatura tiene como finalidad, explicar a los estudiantes, la planificación de las operaciones y métodos de campo utilizados en los trabajos geodésicos, a partir de los cuales se calculan las posiciones geodésicas que permitan ubicar los puntos de la superficie terrestre con relación a un elipsoide de referencia en posición horizontal y al nivel medio del mar en posicionamiento vertical. Estas actividades no solo se realizan para establecer las redes horizontales y verticales básicas del país sino también para proyectos de investigación geodésica.

Objetivo General:

Aplicar con exactitud las diferentes técnicas de levantamientos geodésicos, para el establecimiento del control horizontal y vertical a través de las mediciones y cálculos para obtener las coordenadas y cotas de puntos de la superficie terrestre con relación a un sistema de referencia o datum.

Objetivos específicos:

1. Adquirir con claridad los conocimientos básicos sobre la necesidad de información básica y su forma de obtenerla.
2. Identificar claramente los diferentes organismos nacionales e internacionales que dictan las pautas de la geodesia.
3. Identificar y describir con exactitud los sistemas de coordenadas empleados en Venezuela así como su transformación.
4. Identificar, relacionar y aplicar objetivamente las técnicas de levantamientos geodésicos para establecer el control horizontal.
5. Describir e identificar con exactitud los diferentes tipos de señales de los vértices a medir, los métodos y técnicas para la construcción de los monumentos y torres para la ejecución del levantamiento.
6. Identificar y efectuar con exactitud la medición de las diferencias de altura aplicando diferentes métodos para obtener las cotas de los vértices.
7. Identificar, relacionar y aplicar instrumentos electrónicos para la medición de distancias y bases.
8. Aplicar objetivamente los criterios de optimización para la redefinición o diseño de redes de control horizontal y vertical.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1212	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1211			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Contenido Programático:

1. Información básica: Importancia en el desarrollo del país. Control Geodésico: definición, clasificación, utilidad. Control geodésico en Venezuela. Organismos Nacionales e Internacionales de la Geodesia. Control Geodésico fundamental clásico y control geodésico con las nuevas tecnologías.
2. Introducción y Generalidades: Sistemas de coordenadas empleados en Venezuela. Problemas de transformación de coordenadas entre sistemas nacionales. Diferentes tipos de datums geodésicos.
3. Control Horizontal: generalidades y clasificación:
 - a) Triangulación geodésica: definición, especificaciones, propagación de errores en una cadena de triangulación, líneas bases, estaciones Laplace.
 - b) Trilateración: definición, clasificación, especificaciones, propagación de errores.
 - c) Métodos combinados (triangulación- trilateración).
 - d) Poligonación geodésica: definición, clasificación, especificaciones, propagación de errores en la poligonación. Puntos nudos en la poligonación geodésica.
 - e) Técnicas satelitales para control horizontal: generalidades, clasificación y especificaciones.
4. Condiciones generales para un control geodésico horizontal: intervisibilidad, monumentación de los vértices, señalización, reconocimiento de campo, cálculo de señales geodésicas y torres de observación. Anteproyecto de control horizontal. Mediciones de campo: ángulos horizontales, ángulos verticales, distancias y bases con equipos electrónicos, influencia de las condiciones ambientales sobre las mediciones de campo de un control horizontal. Logística para el trabajo de campo: personal y equipo mínimo, montaje de campamentos, requisitos legales y contractuales.
5. Control de calidad en un control geodésico horizontal: Reducciones de las mediciones de campo y sus correcciones. Programación para el cálculo aproximado del control horizontal. Resolución de triángulos geodésicos y transporte de coordenadas de un control geodésico horizontal. Banco de datos geodésicos.
6. Control vertical (nivelación geodésica): generalidades, clasificación, especificaciones, monumentación y señalización de los puntos. Datum

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1212	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1211			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

vertical. Diseño de una red de control vertical. Errores sistemáticos y accidentales en la nivelación geodésica. Instrumentos y técnicas de medición de campo. Control de calidad. Cruce de ríos. Control vertical en Venezuela.

7. Medición electrónica de distancias: generalidades, características y tipos de instrumentos. Ventajas y desventajas de los diferentes equipos. Correcciones sistemáticas por índice de refracción, horizonte, etc. Medición de bases. Sistemas electrónicos de posicionamiento geodésico.
8. Introducción a la optimización de un control geodésico: problemas fundamentales de la optimización. Control geodésico en zonas fronterizas y análisis a la problemática nacional. Futuro y perspectiva del control geodésico en Venezuela.

Programa Sinóptico:

Información básica. Control geodésico horizontal: triangulación, trilateración, poligonación y técnicas satelitales. Condiciones generales para un control geodésico horizontal y control de calidad. Control vertical. Medición electrónica de distancias y bases. Introducción a la optimización de un control geodésico. Control geodésico en las fronteras del país.

Prácticas:

1. Problemas de transformación de coordenadas entre los Sistemas Cartográficos Nacionales.
2. Revisión y evaluación de una red de control horizontal.
3. Elaboración de un proyecto para una red de control horizontal.
4. Manejo y ajuste de instrumentos de primer y segundo orden.
5. Revisión y evaluación de una red de control vertical.
6. Elaboración de un proyecto de control vertical.
7. Visitas técnicas a un control geodésico.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Topografía, programación, escalas, dibujo, sistemas de coordenadas, proyección acotada.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1212	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1211			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Habilidades:

- Capacidad de organización para trabajar en el campo y en logística.
- Manejo de calculadoras de bolsillo y de microcomputadores personales.
- Manejo de calculadoras de bolsillos y de microcomputadores personales.
- Manejo e interpretación de paquetes de programas.
- Redactar informes técnicos y de la comisión de campo
- Manejar personal de campo.

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos e instrumentos para control horizontal, vertical, medición de distancias, etc.

Actitudes:

- Sentido critico, constructivo y organizativo.
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Disposición para desarrollar la creatividad en las actividades de campo y la logística de las mismas.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Geodesia I (Código 1211).

Académicos: para comprender más claramente esta asignatura, el estudiante debe tener conocimientos de Topografía y de Geodesia vistos en la asignatura requisitos claros y concisos.

Horas de Contacto:

La asignatura se dicta en dos sesiones semanales, una teórica de tres (3) horas/semana y una práctica de tres (3) horas/semana.

Evaluación:

La calificación definitiva será la suma del 40% del promedio de los exámenes parciales, del 20% del promedio de las prácticas y del 40% del examen final, lo que hace un total del 100%.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA II				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1212	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1211			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Bibliografía:

Torge, Wolfgang G.	“Geodesia”. Edit. Diana Técnico.
Peralta Manuel, Medina	“Geodesia Geométrica”. Edit Limusa.
Hosmer, George	“Geodesy”.
Bomford, Guy	“Geodesy”.
Gandarias, Vicente	“Geodesia”
Zakatov	“Curso Superior de Geodesia” Edit. Mir
Army Map. Service	“Manual de Levantamientos Geodésicos
	“Special Publications”.
Coast and Geodetic Survey	Nos. 28, 138.145,159, 199,200, 239 y 247.
	U.S.A.
Publicaciones y revistas y T.E.G. relacionadas con la asignatura.	

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
GEODESIA III					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 1212				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

Propósito:

Proporcionar al estudiante los conocimientos sobre geodesia física y geodesia astronómica necesarios para la determinación de la forma y dimensiones de la tierra, las diferencias técnicas para medir la gravedad de la superficie terrestre, su evaluación y contribución a la geometría de la tierra, la Geodinámica e Ingeniería, así como una mejor comprensión de cómo afectan los fenómenos gravimétricos en las mediciones de los levantamientos geodésicos.

Objetivos Generales:

1. Aplicar con exactitud los conocimientos fundamentales y principios, relacionados con la gravimetría en la determinación y evaluación de la gravedad en la superficie terrestre.
2. Relacionar y caracterizar eficientemente la correlación existente entre medición astronómica, geodésica y gravimétrica en la determinación de la forma y dimensiones de la tierra.
3. Analizar y sintetizar con claridad y precisión los parámetros que permitan la elaboración de las cartas gravimétricas y geoidales, así como los necesarios para el establecimiento de un sistema Geodésico mundial.

Objetivos Específicos:

1. Identificar y describir con claridad las leyes de la mecánica y los elementos de la teoría de potencial.
2. Adquirir con eficiencia los fundamentos básicos de las observaciones gravimétricas.
3. Identificar y describir con exactitud los fundamentos, calibración y mantenimiento de los instrumentos gravimétricos.
4. Identificar con exactitud las correcciones a los valores gravimétricos y sus anomalías.
5. Describir e identificar eficazmente, los modelos teóricos relacionados con la figura de equilibrio de una masa homogénea y/o heterogénea en rotación.
6. Adquirir con exactitud las bases teóricas que definen un elipsoide normal como superficie de referencia.
7. Identificar y señalar claramente los parámetros imprescindibles para adoptar un elipsoide internacional.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 1 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA III				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9°

8. Identificar y relacionar con exactitud las metodologías para la obtención de los valores de la gravedad.
9. Describir, identificar e interpretar con claridad las teorías y sistemas de la isostacia así como sus anomalías.
10. Identificar y relacionar con exactitud las fórmulas de la ecuación fundamental de la Geodesia Física, la de Bruns, la de Vening-Meinesz e interpretar el significado de cada una.
11. Identificar y describir con exactitud los elementos que definen las órbitas de los satélites.
12. Conocer con claridad los parámetros que relacionan la geometría y física de la tierra.
13. Identificar e interpretar claramente las fórmulas que miden los efectos del sol y la luna sobre la tierra, y las que relacionan la altura y la gravedad medida en puntos de la superficie terrestre.
14. Identificar y describir con eficiencia las causas de las variaciones temporales de la gravedad y de las posiciones.
15. Aplicar con exactitud las leyes de la mecánica y la teoría de potencial, estableciendo la vinculación entre el potencial gravitatorio y centrifugo de la tierra con los movimientos de los planetas.
16. Aplicar con precisión las especificaciones técnicas de instrumentos, mediciones y cálculos en el establecimiento de las redes gravitatorias.
17. Aplicar eficazmente la metodología para la obtención de los valores absolutos de gravedad y la medición de segundos derivados del potencial de gravedad.
18. Interpretar y calcular con exactitud las anomalías isostáticas, las desviación topográfica de la vertical y sus componentes.
19. Representar claramente el potencial anómalo en la deformación de la tierra.
20. Calcular exactamente las separaciones entre el Geoide y el elipsoide en puntos de la superficie terrestre.
21. Calcular y analizar con precisión las desviaciones absolutas de la vertical y las influencias de la relativa en las mediciones geodésicas.
22. Calcular y representar con exactitud los perfiles relativos al Geoide con respecto al elipsoide.
23. Analizar con eficiencia las contribuciones de las mareas terrestres a la geodinámica.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 2 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
GEODESIA III					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 1212				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9°

24. Analizar con criterio y claridad resultados de los diferentes estudios y opinar sobre las contribuciones a la geodinámica.
25. Elaborar con claridad y exactitud las cartas gravimétricas de aire libre y Bouguer, las geoidales y proyectos con la finalidad de adquirir los parámetros fundamentales para el establecimiento de un Sistema Geodésico mundial

Contenido Programático:

1. Newton, Leyes de la Mecánica. Elementos de la teoría de Potencial. Principios de la relatividad. Problema de los tres cuerpos y movimientos de los planetas.
2. Geodesia Espacial. Orbita de los satélites de la tierra por la perturbaciones orbitales. Constantes fundamentales relativas de la tierra. Determinación del campo de Gravedad Terrestre por la Dinámica de los Satélites.
3. Forma y rotación de la tierra. Precesión y Mareas.
4. Fundamentos de gravimetría; observaciones de la gravedad. Instrumentos usados en gravimetría. Redes gravimétricas y especificaciones para mediciones gravimétricas.
5. Mediciones relativas de la Gravedad. Evaluación. Correcciones por la latitud, mareas y derivas. Corrección y Anomalías de Bouguer. Corrección topográfica y Anomalías refinadas de Bouguer.
6. Estudio de la forma de la tierra y de la gravedad: Figura de equilibrio de una masa fluida homogénea en rotación, uniforme. Figura de equilibrio de una masa heterogénea.
7. El campo Gravitatorio del Elipsoide Normal. Gravedad Normal. Valores Numéricos del Elipsoide Internacional. Comparaciones.
8. Determinación absoluta de la gravedad Péndulos. Segundas derivadas del Potencial de Gravedad. Balanza de Torsión de Eotvos.
9. Isostacia. Teorías y Sistemas Isostáticos. Corrección y anomalías isostática.
10. Desviación topográfica. Isostática de la vertical.
11. Anomalías del campo gravitatoria (fórmulas de Bruns).
12. Ondulaciones del geoide (Teorema de Stokes).
13. Desviación absoluta de la vertical. Formulas de Venign-Meinesz. Sistema Geodésico Mundial.
14. Desviación relativa de la vertical. Influencia de las desviaciones en las mediciones geodésicas.
15. Nivelación astronómica y carta del geoide.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 3 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
GEODESIA III					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 1212				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9°

16. Nivelación y gravedad.

17. Variación de las posiciones y de la gravedad con el tiempo. Geodesia y Geodinámica.

Programa Sinóptico:

Newton y las leyes de la mecánica, teoría de potencial. Fundamentos de Gravimetría. Mediciones relativas de la gravedad. Estudio técnico de la forma de la tierra y de la gravedad. Campo gravitatorio del elipsoide normal. Determinaciones absolutas de la gravedad: péndulos. Teoría de la isostacia. Desviación topográfica. Anomalías del campo gravitatorio. Ondulaciones del geoide. Teorema de Stokes. Desviación absoluta relativa de la vertical. Nivelación astronómica y carta geoidal. Geodesia Espacial. Forma y rotación de la tierra. Nivelación y gravedad. Variación de las posiciones de la gravedad con el tiempo.

Prácticas:

1. Manejo de gravímetros y conocimientos de especificaciones técnicas.
2. Calibración del gravímetro
3. Marea y deriva
4. Medición de una red gravimétrica
5. Cálculo y compensación de una red gravimétrica
6. Problema de aplicación sobre estudios de la forma de la tierra
7. Problemas para calcular la desviación de la vertical

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Dibujo topográfico, escalas, programación
- Redacción de informes

Habilidades:

- Capacidad de organización para trabajos de campo
- Leer e interpretar paquetes de programas relacionados con la asignatura.
- Uso de biblioteca y fichas bibliográficas
- Manejo de calculadoras de bolsillo y microcomputadoras personales
- Redactar informes técnicos relacionados con los temas de la asignatura

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 4 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA III				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

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 para la determinación de los parámetros de la gravedad, de la desviación de la vertical, de las separaciones entre el geoide y elipsoide y elaboración de las cartas correspondientes.

Requisitos:

Formales: tener aprobada las asignaturas Geodesia II (Código 1212).

Académicas: para la comprensión más eficaz de la asignatura el estudiante debe tener los conocimientos de levantamientos geodésicos- astronómicos, de los criterios para la determinación de los errores y capacidad para efectuar programas de cálculo.

Horas de contacto:

La asignatura se dicta en dos sesiones semanales de tres (3) horas cada una, correspondiente a una de teoría y otra de práctica.

Evaluación:

La calificación definitiva del curso será la suma del 40% de los promedios de los exámenes parciales, el 30% del promedio de las prácticas y trabajos de aplicación y el 30% del examen final, lo que hace un total del 100%. La nota de práctica incluye la evaluación de asistencia, participación e informes. Para tener derecho al examen final, es requisito tener aprobadas las prácticas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 5 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
GEODESIA III					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9°

Bibliografía:

<p>Torge, Wolfgan Zakatov, P.S.</p> <p>Badell, César</p> <p>Abdala, José</p> <p>Abdala, José</p> <p>Muller, Ivan</p> <p>Heiskanen, Welkko</p> <p>Moritz and Helmunt Stacey, Frank Bonford, Guy Heiskaden, Weikko and Vening Meinesz Damrel, J.B.</p> <p>State Observatory</p> <p>Torge, Wolfgang</p> <p>CSTG</p>	<p>“Geodesia”.Edit. Diana, Técnico, 1983.</p> <p>“Curso de Geodesia Superior”. Edit. Mir. Moscú, 1983.</p> <p>“Notas sobre Geodesia Física”. Escuela de Ingeniería Geodésica. Luz Maracaibo.</p> <p>“Geodesia Dinámica”. Facultad de Ingeniería, Dpto. De Geodesia. UCV, Caracas.</p> <p>“Geodesia Satelital”. Facultad de Ingeniería. Dpto. de Geodesia, UCV, 1954. Caracas.</p> <p>“Introducción a la Geodesia Satelital”. Dpto. Geodetic, Sciences. The Ohio State University.</p> <p>“Physical Geodesy”. Instituto Geodesia Física. Universidad Técnica Graz, Austria, 1977.</p> <p>“Physics of the Earth”. Space Science Text series 1969.</p> <p>“Geodesy”. Edit. Oxforr.</p> <p>“The Earth and its Gravity Field”. MC. Graw Hill 1958.</p> <p>“Tidal Gravity Effect Tables Worden Gravity.Washington. United.</p> <p>“The Hantical Almanac”. Publicación anual.</p> <p>“Seminario sobre Geodesia y Geofísica”. Escuela Ingeniería Geodésica. Luz Maracaibo.</p> <p>Boletines de la Comisión de Coordinación Internacional de técnicas espaciales para Geodesia y Geodinámica. Dpto. of</p>
--	---

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 6 / 7
---------------------------------	---	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA III				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1213	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): 1212				
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 9º

Fonseca, Ángel

Geodetic Science. Columbus Ohio
"Notas preparadas sobre diversos Tópicos
de Geodesia Física y Publicaciones sobre
la Red Gravimétrica Nacional e
investigaciones
Gravimétricas.

Otras publicaciones científicas y T.E.G. Relacionados con la asignatura.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 7 / 7
------------------------------------	--	--	---------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA IV				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1254	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1213			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 10°

Propósito:

Esta asignatura tiene como finalidad, lograr que los estudiantes se relacionen con las nuevas tecnologías y el avance de las ciencias geodésicas, para la determinación de la figura de la tierra y el posicionamiento geodésico usando los satélites artificiales, por lo que es necesario darle los conocimientos básicos teóricos-prácticos relacionados con la geodesia de satélites.

Objetivo General:

Aplicar con exactitud y objetivamente los conocimientos adquiridos en la determinación de posicionamientos geodésicos, utilizando satélites artificiales.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir en forma clara y objetiva los conocimientos básicos relacionados con la geodesia satelital y mecánica celeste.
2. Describir con exactitud los diferentes sistemas de coordenadas y datums utilizados en geodesia satelital.
3. Identificar y describir con exactitud las diferentes técnicas de observación, mediciones de distancias y los modelos matemáticos de la geodesia satelital.
4. Identificar objetivamente los diferentes instrumentos que se emplean en las observaciones con satélite artificiales.
5. Identificar y relacionar los sistemas Doppler, de navegación y de posicionamiento.
6. Aplicar con exactitud los sistemas de Satélites artificiales en la determinación de posicionamiento geodésico.

Contenido Programático:

1. Geodesia de Satélites: generalidades y conceptos. Uso de los satélites artificiales. Relaciones con otras ramas de la geodesia. Nociones de los elementos a utilizar en geodesia por satélite: Sistemas de coordenadas, efemérides y señales.
2. Elementos de la mecánica Celeste: Movimientos Kepleriano y leyes de Kepler. Geometría de la órbita elíptica, anomalías, órbita en el espacio. Cálculo de efemérides y determinación de la órbita. Perturbaciones.
3. Sistemas de coordenadas usadas en geodesia Satelital: generalidades. Sistemas de coordenadas terrestre (geodésicas, ordinarias, locales, etc.) Sistema de coordenadas Celeste (ascensión recta, aparentes, etc.) Sistemas de coordenadas orbitales. Relaciones entre los diferentes sistemas.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA IV				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1254	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1213			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 10°

4. Técnicas de observación: breve reseña de las diferentes técnicas geodésicas satelitales. Método geométrico y dinámico.
5. Mediciones de distancias usando Satélite: SECOR, LASER, usos y aplicaciones.
6. Modelo matemático para posicionamiento por satélites. Método electrónico de rastreo de satélites. Efecto Doppler y mediciones Doppler (conteo-Doppler). Pseudo Rangos (Navstar). Método de las diferencias. Linealizaciones de los modelos matemáticos. Solución matemática para posicionamiento. Correcciones por refracción ionosférica y troposférica.
7. Sistemas de satélite por navegación: Descripción del sistema Transit y Navstar. Informaciones recibidas. Comparación entre los sistemas. Solución del problema del tiempo para el NAVSTAR.
8. Método de Trabajo: Puntos independientes translocación. Reprocesamiento de la información. Análisis de posiciones obtenidas. Transformación de Datums.
9. Altimetría: generalidades. Principio del método. Procesamiento de medición y cálculo-. Fuentes de error.
10. Equipos utilizados: características. Operaciones de campo y gabinete. Análisis de la información registrada. Alcances y limitaciones de los equipos.
11. Método Doppler: generalidades. Principio de la medición Doppler. Información emitida por el satélite. Efemérides transmitidas y precisas. Técnicas de observación y cálculo. Fuentes de error. Procesamiento de las mediciones. Aplicaciones. Usos en Venezuela. Planificación de un Proyecto de medición. Logros nacionales e internacionales.
12. Sistema de Procesamiento Global: G.P.S. Generalidades. Información y mensajes emitidos por el satélite. Efemérides. Técnicas de observación y cálculo. Procesamiento de las mediciones. Fuentes de error. Usos en Venezuela. Planificación de un proyecto de medición. Logros nacionales e internacionales.

Programa Sinóptico:

Geodesia de satélites. Elementos de mecánica celeste. Sistemas de coordenadas usadas en geodesia satelital. Técnicas de observación. Medición de distancias usando satélites. Modelos matemáticos para posicionamiento por satélites. Sistemas de Satélite por navegación. Métodos de trabajo. Altimetría. Equipos utilizados. Métodos Doppler. Sistemas de posicionamiento global G.P.S.

Conocimiento de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA IV				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1254	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1213			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 10°

- Levantamiento topográfico, geodésico y astronómico

Habilidades:

- Capacidad de organización y análisis de los problemas relacionados con la geodesia satelital.
- Elaboración de proyectos de aplicación
- Uso de biblioteca y fichas bibliográficas.
- Manejo de computadoras personales P.C. y de paquetes de Software.

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos de computación para aplicar a los temas tratados.

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con los temas de la asignatura.

Requisitos:

Formales: tener aprobada la asignatura Geodesia III (Cód.1213)

Académicos: el estudiante debe tener conocimientos de la astronomía, de las técnicas de compensación, así como de los tipos de levantamiento y control geodésico, a fin de que pueda comprender mejor los contenidos de esta asignatura.

Horas de contacto: la asignatura se dicta en dos (2) sesiones semanales, una teórica y una práctica de tres (3) horas por semana respectivamente.

Evaluación: Evaluación teórico / práctica con un 40% del promedio, trabajo de aplicación y práctica con un 20% del promedio y 40% del examen final, para un total del 100%.

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
GEODESIA IV				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1254	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1213			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 10 ^o

Bibliografía:

<p>Scherre, Rene Miliken R.J y Loller, C.J. Escuela Cartográfica del I.A.G.S.</p> <p>Ashkenazi, V, Guogh, R.J y Syskes, R.M. D.M.A T.M</p> <p>Muller, Ivan</p> <p>Stansell, Thomas</p> <p>Escuela Cartográfica del I.A.G.S.</p> <p>A.S.O.V.I.G.</p> <p>Hoar, Gregpry J.PHD King, R.W; Master, E.G, Rizos, C; Stolz, A. And Collins, J. Leick, Alfred</p>	<p>“The WM GPS Primary”</p> <p>“Principle of Operation of Navstar and System “Notas del Curso Sistemas de Posicionamiento Global G.P.S”. Febrero 1989, Panamá</p> <p>“Cálculo de Posiciones Geodésicas por Satélite Doppler. “Manual de Operaciones de Campo Determinación de Punto Geodésico Doppler”. T-2-52220.Abril de 1975. “Recopilación de Notas Sistemas de Satélites de Navegación de la Marina (1974). Manual Operativo Equipo Medición Doppler JMR-1 (1974) y Manual Operativo de Cassette reforzado JMRJMR-1crr (1976).”</p> <p>“Introducción to Satellite Geodesy”. Frederick Ungar Publishing. C.O. N.Y, 1964.</p> <p>“The Transit-Navigation Satellite System”. Magnovox, 1978.</p> <p>“Manual Técnico Georreceptor Guía Instruccional de Operación, Servicio y Reparación”. 1976, Panamá</p> <p>“Nuevas Tecnologías en Geodesia y Cartografía”. Jornadas técnicas del 27 al 30-10- 87, Caracas</p> <p>“Topografía por Satélite”. Magnavox, 1982.</p> <p>“Surveying With G.P.S”. Monograph 9. The. University of New South Wales. Kesington. N.S.W. Australia, 1985</p> <p>“G.P.S Satélite Surveying”. Edit. John Wiley and Fons, 1990.</p>
--	--

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 /4
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1261	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 57 U			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

Propósito:

Las actividades de las diferentes especialidades de la Ingeniería, ameritan salidas constantes a campo con la finalidad de efectuar las mediciones correspondientes, inspeccionar las obras, supervisar al personal, etc. Los sitios en los cuales se ejecutan los trabajos, en algunos casos se encuentran alejados de los centros poblados y por consiguiente de los centros de salud, por lo cual se hace necesario impartir a los estudiantes de Ingeniería las técnicas a aplicar en primeros auxilios así como de Higiene, relacionados con accidentes, mordeduras de animales (insectos, reptiles y otros animales), curas y vendajes, asfixias, quemaduras, intoxicaciones, envenenamientos, etc. Así como el manejo de los equipos de primeros auxilios.

Objetivo General:

Prevenir accidentes laborales en las zonas de trabajo, y en el caso que se presenten aplicar los primeros auxilios adecuados de tal forma que le permita en un tiempo prudencial acudir a un centro asistencial.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir los conocimientos necesarios sobre las necesidades de los primeros auxilios ante cualquier emergencia.
2. Adquirir habilidad y destreza en el manejo y aplicación de los equipos de primeros auxilios según el caso.
3. Identificar y aplicar las medidas de primeros auxilios según los diferentes tipos de traumatismo.
4. Tomar medidas y aplicar vendas, félulas y traslado del paciente ante cualquier traumatismo cráneo-encefálico, torácico, heridas, fracturas, etc.
5. Prevenir y aplicar las técnicas de primeros auxilios según el tipo de quemadura por calor, frío y electricidad.
6. Prevenir y aplicar los primeros auxilios ante la mordida de serpiente ponzoñosa y de otros animales.
7. Prevenir y aplicar el antídoto adecuado en caso de intoxicaciones.
8. Tomar medidas y aplicar los primeros auxilios ante cualquier caso de paro cardio-respiratorio
9. Tomar medidas adecuadas en el caso del traslado del paciente ante cualquier eventualidad.
10. Adquirir conocimientos de las implicaciones legales y los primeros auxilios.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 1 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1261	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 57 U			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

11. Adquirir conocimientos sobre drogas, SIDA, alcoholismo, etc.

Contenido Programático:

- Higiene y primeros auxilios, necesidades, aplicación en el medio rural y análisis general
- Equipos de primeros auxilios, tipos y clasificación.
- Traumatismo: definición, agente traumático, clasificación: modo de actuar, tipos y primeros auxilios.
- Traumatismo: craneo-encefálico, columna cerebral, columna abdominal y torácico.
- Heridas: definiciones, clasificación y primeros auxilios. Infecciones en las heridas: tétano, gangrena.
- Hemorragias: tratamiento y primeros auxilios
- Fracturas: tipos y primeros auxilios
- Conocimiento sobre antibióticos, inmunización.
- Quemaduras: clasificación, grados según su extensión. Quemaduras por frío, calor y electricidad.
- Prevención por mordeduras de emponzoñamiento ofídico y otros animales
- Envenenamiento, intoxicaciones y antídotos.
- Respiración artificial, técnicas en la aplicación de las mismas.
- Medidas legales, conocimientos generales ante cualquier caso de primeros auxilios
- Temas de actualización: drogas, enfermedades venéreas, SIDA, alcoholismo, etc.
- Visitas: Cuerpo de Bomberos, Medicinas del Trabajo, etc.

Programa Sinóptico:

Nociones generales sobre higiene y primeros auxilios, su importancia en el medio rural. Traumatismo. Quemaduras. Mordidas de ofidios y otros animales. Envenenamiento e intoxicaciones. Respiración artificial. Medidas legales. Instrumentos y equipos de primeros auxilios. Temas de actualidad. Visitas técnicas.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 2 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1261	UNIDADES: DOS (02)			REQUISITO(S): 57 U			
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

- Diferentes sistemas que conforman el cuerpo humano
- Lenguaje de biología.

Habilidad:

- Capacidad de organización
- Habilidad de lectura y escritura
- Habilidad para usar la biblioteca y las fichas bibliográficas

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de los equipos de primeros auxilios.

Actitudes:

- Sentido crítico
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica.
- Disposición para desarrollar la creatividad ante las emergencias

Requisitos:

- Tener aprobadas cincuenta y siete (57) Unidades.

Evaluación: se hará con el promedio de los exámenes parciales que equivalen a un 60% y del examen final equivalente a un 40%, cuya suma da 100% correspondiente a la calificación definitiva en la escala de 01 a 20.

Horas de contacto:

- Una sesión teórico-práctica semanal con una duración de cuatro (4) horas.

Bibliografía:

- Cruz Roja Venezolana "Manual de Primeros Auxilios"
- Metro de Caracas "Manual de Primeros Auxilios"

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



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



ASIGNATURA:

HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS

TIPO DE ASIGNATURA
OBLIGATORIA

CODIGO: 1261	UNIDADES: DOS (02)	REQUISITO(S): 57 U					
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 6°

- Anshurz "Primeros Auxilios"

Notas del Profesor.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 4 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: INGENIERIA DE VALUACION				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1236	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1252, 0260			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Propósito:

Las actividades de las diferentes especialidades de la Ingeniería, así como las distintas tecnologías que día a día son incorporadas al sector productivo del país; exigen la preparación de profesionales, que además de poseer un sólida formación en las técnicas de medición, empadronamiento y certificación de estándares, cuenten a la vez con una base estructurada de conocimientos dirigidos a la determinación y estimación del valor. Hasta ahora la asignatura Catastro y Valuación estaba orientada a formar a los estudiantes en el segmento inmobiliario; pero con el transcurrir del tiempo se ha comprobado la necesaria diversificación de las metodologías de valoración hacia otros activos y bienes tangibles en concordancia con una efectiva capacitación en las áreas de planificación, desarrollo y evaluación de las actividades avaluatorias.

Objetivo General:

Adquirir los conocimientos y el adiestramiento necesario para la formación de profesionales de la Ingeniería Geodésica, con elevada competencia en la actividad avaluatoria, con capacidad de analizar, proponer, organizar y evaluar mediante las diversas técnicas del método científico, las actividades avaluatorias.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir los conocimientos necesarios que definen la teoría y principios básicos de la Valuación.
2. Identificar y aplicar las normas contenidas en la Legislación que rige la actividad valuatoria.
3. Formular y poner en práctica las metodologías que permiten la evaluación de proyectos inmobiliarios, agrícolas e industriales.
4. Comprender el proceso administrativo que tiene toda actividad empresarial.
5. Desarrollar el método científico como herramienta en la investigación valuatoria.

Contenido Programático:

- Teoría y principios básicos que rigen la valuación. Influencias que crean valor. Niveles de la actividad valuatoria. Naturaleza de la propiedad. Principios básicos del valor. Economía Regional y Nacional. Sociología urbana. Historia de la Valuación en Venezuela.
- Legislación: Comisión Nacional Bancaria. Comisión Nacional de Valores. Código Civil. Código de Comercio. Ley de Sociedades Mercantiles. Ley de Impuesto Sobre

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: INGENIERIA DE VALUACION				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1236	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1252, 0260			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

la Renta. Ley de Impuesto Activo Empresarial y de Ley de Impuesto sobre el Valor Agregado. Ley de Régimen Municipal. Ley de Ordenamiento Territorial.

- Valuación y reevaluación de activos tipos: Principales cuentas. Clasificación del activo y del pasivo. Balance General. Estado de Resultados activos fijos tangibles. Depreciación
- Valuación Estadística: Estadística descriptiva e Inductiva. Aplicaciones valuatorias. Probabilidades estadísticas Tablas estadísticas.
- Valuación de terrenos urbanos: Estructura y planificación urbana. El proceso valuatorio. Enfoque de mercado. Enfoque de Ingreso. Enfoque de Costo.
- Valuación, Construcción y Complementos: Normativas. Construcciones de uso habitacional. Edificios comerciales e Industriales. Estimación de costos de construcciones. Depreciación. Factor de Comercialización. Valuación por puntos.
- Valuación Industrial: Relación entre la propiedad Industrial y la Ingeniería de Valuación. Enfoque valuatorio de Empresas en marcha. Características de las curvas de mortalidad en máquinas y equipos industriales Enfoque de mercado de Ingeniería.

Programa Sinóptico:

Principios de la Valuación. Legislación Vigente. Métodos Estadísticos aplicados a la valuación. Valuación de Activos Fijos. Enfoque Económico. Valuación de Terrenos Urbanos. Valuación de Construcciones y Complementos. Valuación Industrial.

Conocimiento de:

- Ortografía, acentuación, puntuación
- Vocabulario acorde con la asignatura
- Técnicas de agrimensura legal y catastral.

Habilidades:

- Capacidad de Organización
- Habilidad de Lectura y escritura
- Habilidad para usar la biblioteca y fichas bibliográficas
- Habilidad para leer e interpretar documentos de propiedades y/o contratos.
- Interpretar y comentar las leyes vigentes relacionadas con el tema.

Destreza Psicomotoras:

- Manejo de equipos utilizados en la medición de las técnicas de valuación
- Manejo de equipos de computación y/o programas.

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA: INGENIERIA DE VALUACION				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1236	UNIDADES: CUATRO (04)			REQUISITO(S): 1252, 0260			
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	TEORIA: 3	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO	TRABAJO SUPERVISADO	HORS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 7º

Actitudes:

- Sentido crítico.
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica y/o documental.
- Disposición para desarrollar la actividad en las aplicaciones de las técnicas y metodologías de valuación.

Requisitos: Formales: tener aprobado la asignatura Catastro y Valuación (Còd.1252) y Elementos de Estadística para Ingenieros (Còd.0260).

Académicos: para obtener una mejor eficiencia en el desarrollo de la asignatura, es necesario que los estudiantes tengan los conocimientos básicos de la agrimensura y de derecho aplicado, así como los conceptos relacionados con los bienes muebles e inmuebles.

Hora de contacto: La materia se dicta en dos sesiones por semana correspondientes a tres (3) horas de teoría y tres (3) de práctica.

Evaluación: Se hará en forma continua por temas, la nota final corresponderá al 80% de la evaluación continua y la práctica, y el 20% del examen global lo que da un total de 100%. En caso de no alcanzar la nota mínima de aprobación el estudiante tendrá derecho a reparación.

Bibliografía:

- Memoria de Congresos Panamericanos de Valuación.
- Memorias de Congresos Nacionales de Valuación
- Curso de Valuación Inmobiliaria. SOITAVE
- Curso de Valuación de Máquinas y Equipos SOITAVE.
- Curso de Estadística Aplicada a la Valuación
- Luis Deseda. Organización AKROS.
- Leyes y reglamentación vigente relacionados con los aspectos que contemplan la asignatura.

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 /3
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
MEDICIONES DE INGENIERIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1238	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 3	PRACTICA: 4	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 9º

Propósito:

En las diferentes especialidades de la Ingeniería para la ejecución de las obras que cada una conlleva ya sea carreteras, puentes, túneles, embalses, exploraciones mineras, estructuras de obras de gran envergadura, etc. se hace necesario la planificación, anteproyecto y proyecto de las mismas, siendo una de las fases iniciales el levantamiento geodésico topográfico, por lo cual esta asignatura tiene como objetivo fundamental darle al estudiante los conocimientos y herramientas necesarias, que le permitan su aplicación tanto en la planificación y ejecución de la obra, como en su posterior control de movimiento y mantenimiento de las mismas, y en especial cuando se trate de aquellas consideradas de gran envergadura, y es así como el futuro profesional debe estar en capacidad de solucionar los problemas que se le puedan presentar según el tipo de obra.

Objetivos Generales:

1. Aplicar con claridad, eficiencia y exactitud las técnicas y metodologías de levantamiento geodésico-topográfico a las mediciones de asentamiento y deformaciones de las grandes obras de ingeniería y analizar sus resultados.
2. Aplicar con objetividad las metodologías para efectuar levantamientos topográficos de las diferentes obras de ingeniería.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir en forma objetiva los conocimientos necesarios para el control de las grandes obras de ingeniería.
2. Identificar y relacionar claramente los aspectos de la mecánica y resistencia de materiales con las mediciones de asentamiento y deformaciones de las estructuras que forman la obra.
3. Describir y relacionar los aspectos de las técnicas estadísticas con las mediciones en las obras de ingeniería.
4. Identificar y reafirmar en forma objetiva los aspectos generales, de control y de investigación de la obra.
5. Relacionar y aplicar con exactitud las técnicas de mediciones en los replanteos de las grandes obras de ingeniería.
6. Interpretar y ejercitar con exactitud el empleo de las técnicas de medición en los proyectos viales, hidrográficos y explotación minera.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
MEDICIONES DE INGENIERIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1238	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 3	PRACTICA: 4	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 9º

Contenido Programático:

1. Introducción: aspectos generales de las mediciones de ingeniería. Importancia del control de grandes obras de ingeniería. Necesidades de la obtención de la información básica aerofotográfica y cartográfica para la elaboración de los proyectos de ingeniería.
2. Relaciones Ingenieriles: aspectos de mecánica en las mediciones de Ingeniería. Estática. Condiciones de equilibrio. Fuerzas. Momento flector. Áreas de orden superior. Valores máximos y mínimos del momento de inercia (elipse de inercia). Resistencia de materiales. Ley de Horke. Módulo de elasticidad. Valores máximos y mínimos de esfuerzos. Deformación en estructuras. Deformación elástica y plástica. Oscilaciones. Comparación de diferentes deformaciones, movimientos (traslación y rotaciones) en diferentes estructuras. Pruebas de carga. Mecánica de rocas y suelos.
3. Relaciones estadísticas: análisis de datos, modelos interpretativos, promedios, promedios de promedios, curvas, cuadrados en curvas de asentamiento, de fluencia y retracción, etc. Análisis armónico: aplicación en movimientos estructurales y en influencia atmosférica.
4. Áreas de mediciones de Ingeniería: aspectos generales, mediciones geodésicas fundamentales, mediciones de detalles de la obra, de control y de investigación. Mediciones para puentes, túneles, represas y otras obras.
5. Replanteo de las grandes obras: sitio de presa, puentes y túneles. Complejos edificacionales e instalaciones industriales. Estructuras principales de control y seguridad. Métodos de replanteo. Control de ejecución y mantenimiento de las mediciones en la obra.
6. Proyectos viales: selección y estudio de rutas. Establecimiento de estructuras geodésico-topográficas de apoyo para proyectos de vialidad. Control terrestre, levantamientos directos e indirectos. Diseño geométrico. Replanteo y control de ejecución. Particularidades en carreteras, autopistas, líneas eléctricas, gasoductos y oleoductos.
7. Proyectos hidrográficos y del mar: profundidad y alturas insertadas en las costas, planos de referencia y de mareas. Tipos de cartas náuticas. Métodos de posicionamiento y sondeos. Observaciones mareográficas, predicciones y correcciones.
8. Proyectos mineros y subterráneos: instrumentos empleados. Transferencia de acimut y direcciones de la superficie al interior y viceversa. Métodos 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 2 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
MEDICIONES DE INGENIERIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1238	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 3	PRACTICA: 4	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 9º

orientación subterránea. Nivelación en las minas. Altimetría Subterránea. Control de hundimientos.

Programa Sinóptico:

Introducción y generalidades. Control en grandes obras de ingeniería y obtención de la información básica. Relaciones ingenieriles: aspectos de mecánica y resistencia de materiales en las mediciones de ingeniería. Relaciones estadísticas y análisis de datos. Áreas de mediciones de Ingeniería. Replanteo de las grandes obras. Proyectos viales, hidrográficos y del mar, mineros y subterráneos.

Prácticas:

1. Investigación de refracciones en mediciones ópticas y electrónicas.
2. Mediciones de asentamientos y deformaciones.
3. Estudio general del plano del proyecto de la obra a los fines de ejecutar el replanteo.
4. Ejercicios para la selección de rutas y establecimiento del control geodésico topográfico.
5. Ejercicios relacionados con las mediciones de mareas, sondeos y establecimiento de control terrestre.
6. Ejercicios relacionados con los proyectos de explotación minera.

Conocimiento de:

- Ortografía, acentuación, puntuación
- Vocabulario
- Dibujo topográfico, escala, control horizontal y vertical, redacción de informes, mediciones topográficas.

Habilidad:

- Capacidad de organización para trabajos de campo.
- Leer e interpretar planos y/o mapas
- Uso de la biblioteca y fichas bibliográficas
- Manejo de calculadoras de bolsillos y microcomputadoras personales.
- Redactar informes técnicos relacionados con los aspectos prácticos de la asignatura.

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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
MEDICIONES DE INGENIERIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1238	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 3	PRACTICA: 4	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 9º

Actitudes:

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

Requisitos:

Formales: tener aprobadas las asignaturas Geodésica II (Código 1212)

Académicos: para la mejor comprensión de la asignatura es necesario que los estudiantes tengan conocimiento de topografía, de la teoría de errores y estadística, así como del manejo y uso de los instrumentos geo-topográficos adecuados para los levantamientos según el tipo de obra.

Horas de contacto: La asignatura se dicta en dos sesiones semanales, una teoría de tres (3) horas y una práctica de cuatro (4) horas.

Evaluación:

La evaluación del curso será la suma de cinco (5) parciales, cada uno correspondiente al 16% de la nota final y un 20% del promedio de la prácticas, lo que hará un total del 100%.

Bibliografía:

Domínguez G. Tejero F.	“Topografía General y Aplicada”
Kissan, P.	“Topografía para Ingenieros”
Ratton, W.	“Topografía Subterránea”
Baldi, José M.O.P.	“Apuntes de Topografía Vial”. M.O.P.
Barry, L.	“Topografía Aplicada a la Construcción”
Carciente, Jacob	“Carreteras”. Estudios y Proyectos. Edic. Vega. Caracas, 1980.
Secretaría de Recursos Hidráulicos.	“Instructivo para Aforos”. México. 1976.
Secretaría de Obras Públicas.	“Manual de Proyectos Geométricos 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 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
MEDICIONES DE INGENIERIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1238	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 1212			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 3	PRACTICA: 4	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE 9º

Jordán, W.
Simón Linares

Henneberg, Heinz

Gomr y Johnngen
F., Singer
Stiopin, P.A.

Carreteras". México, 1976.
"Tratado de Topografía General".
"Mediciones en la Construcción de Torres
Metálicas de Gran Altura"
"Control Geodésico en Presas y Túneles, LUZ.
Maracaibo.
"Mecánica de Materiales". Edit. Mc Graw Hill
"Resistencia de Materiales". Edit. Harla.
"Resistencia de Materiales". Edit. Mir.

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



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
METODOS MATEMATICOS GEODESICOS					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1209	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 0260- 1208			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 5°

Propósito:

Esta asignatura tiene como finalidad, proporcionarles a los estudiantes de Ingeniería geodésica, las herramientas necesarias para aproximar y resolver con la mayor precisión posible, los problemas geodésicos modelados matemáticamente, que le permitan aún con poca experiencia, programar los diferentes métodos o manejar paquetes de software relacionados con los temas. Así como la aplicación de los métodos y algoritmos a la solución de problemas de mínimos cuadrados.

Objetivo General:

Aplicar con exactitud las técnicas de los métodos matemáticos geodésicos a la solución de problemas y algoritmos relacionados con las ciencias geo-cartográficas.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir en forma objetiva los conocimientos básicos relacionados con los valores aproximados y sus errores.
2. Identificar y adquirir con exactitud los conocimientos relacionados con la diferente curvatura y la línea geodésica.
3. Adquirir y relacionar objetivamente los diferentes métodos para solución de las ecuaciones normales, tanto en forma manual como con la ayuda de computadoras.
4. Describir y relacionar con exactitud los diferentes métodos de transformación de coordenadas.
5. Describir y adquirir en forma precisa los conocimientos sobre el cálculo de vectores y valores propios utilizando álgebra matricial.
6. Identificar con claridad los diferentes métodos de interpolación en el plano y el espacio.
7. Identificar y relacionar objetivamente los matrices dispersas en la solución de sistemas de ecuaciones.
8. Relacionar y aplicar con exactitud los algoritmos en la solución de problemas de mínimo cuadrados.

Contenido Programático:

1. Valores aproximados: generalidades, los conceptos de números aproximados y las razones de su existencia, de cifras significativas y números exactos. Los errores de truncamiento, redondeo, etc. Las leyes de Krylow-Bradis. Ejemplos:

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 1 / 5
---------------------------------	---	--	---------------



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
METODOS MATEMATICOS GEODESICOS					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1209	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 0260- 1208			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 5°

2. Definiciones, teoremas y fórmulas de la Geometría Diferencial; teoría de curvas y de superficies, propiedades métricas, curvatura de las superficies, curvatura geodésica y la línea geodésica. Coordenadas Geodésicas. Superficie en la forma $Z=F(X,Y)$ y superficies de revolución. Ejemplos.
3. Sistemas de Ecuaciones Normales y sus métodos de solución; planteamiento del problema que conduce a los sistemas de ecuaciones normales y características fundamentales. Métodos directos de solución de sistemas de ecuaciones normales en forma matricial: Gauss-Doolitee, Cholesky, Crout, etc. Características y diferencias básicas. Algebra Cracoviana y sus características. La matriz inversa clásica y generalizada. Resolución de grandes sistemas de ecuaciones normales. Ejemplo:
4. Transformación de coordenada Planas: la matriz ortogonal y los diversos métodos diseñados para su construcción. Planteamiento del problema de transformación de coordenadas planas. Estudios detallados de las transformaciones: lineal conforme o de Helmert, la afín y la proyectiva. Interpretación geométricas de cada una y sus características. Ejemplo en el plano con y sin uso de ecuaciones normales.
5. Eigevalue y eigevector (vector y valores propios). EL problema de los eige valúe. Definición de los eige valúe y eige vector, cálculo numérico de matrices simétricas. Transformación de similaridad y ortogonalidad. Estudio detallado de los métodos de Jacobi, Jordán, Householder y Avens. Descomposición ortogonal de matrices usando transformación ortogonales elementales. El Spectrum de una matriz y su importancia en la Ingeniería Geodésica. Ejemplos.
6. Interpolación en el Plano; planteamiento del problema, métodos de interpolación para curvas planas. Lagrange, Hermite, Bessel, Chebyschew, Abima y con funciones de Cubic Spline, Taylor, Fourier, etc. ventajas de cada una. Ejemplo.
7. Interpolación en el espacio: planteamiento del problema. Métodos de interpolación para superficies. Principios matemáticos de representación del terreno. Breve noción histórica sobre el concepto de Modelo Digital del Terreno (MDT) y sus características fundamentales. Estudio de modelos digitales del terreno: regulares, irregulares y triangulares. Procedimientos a seguir para la construcción de M.D.T. Ejemplos.
8. Matrices dispersas y sus aplicaciones: generalidades. Diversas estrategias para reducir el ancho de la banda de matrices dispersas. Transformación de matrices con elementos de dos subíndice a elementos con un solo subíndice. El papel de la partición matricial en la solución numérica de sistemas de ecuaciones con matriz

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 2 /5
--	--	---	---------------------



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
METODOS MATEMATICOS GEODESICOS					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1209	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 0260- 1208			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 5°

de coeficientes dispersos. Algunas técnicas básicas para resolver matrices dispersas de sistemas de ecuaciones lineales y en particular las ecuaciones normales. Solución de sistemas de ecuaciones normales usando un solo sub-índice y el álgebra Cracoviana. Métodos de los eingevalues para las matrices dispersas. (Método Muller). Ejemplos.

9. Algoritmo para la solución de Problemas de mínimo cuadrados: algoritmo W, K y C-B. Ejemplos.

Programa Sinóptico:

Valores aproximados y los diferentes errores. Definiciones, teoremas y fórmulas de geometría diferencial. Sistemas de Ecuaciones normales y sus métodos de solución. Transformación de coordenadas planas. Eigenvalue y eigenvector. Interpolación en el plano y en el espacio. Matrices dispersas y sus aplicaciones. Algoritmos para soluciones de problemas de mínimo cuadrados.

Prácticas:

Ejercicios de aplicación de los cálculos numéricos aproximados.

2. Cálculos relacionados con lo tratado en Geometría Diferencial.
3. Resolución de sistemas de ecuaciones normales por varios métodos. Comparación de resultados.
4. Resolver problemas de transformación de coordenadas por los métodos más usados.
5. Resolver problemas relacionados con los valores y vectores propios.
6. Resolver problemas de interpolación en el plano aplicando los métodos más usuales.
7. Formular un problema y su solución sobre modelo digital del terreno.
8. Resolver problemas relacionados con matrices dispersas y aplicaciones.
9. Aplicar los algoritmos a las soluciones de problemas de mínimos cuadrados.

Conocimientos:

- Ortografía, acentuación, puntuación.
- Vocabulario
- Álgebra lineal, funciones vectoriales de una variable real, funciones reales de variable vectorial, integrales múltiples, programación y de topografía.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 3 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					TIPO DE ASIGNATURA		
METODOS MATEMATICOS GEODESICOS					OBLIGATORIA		
CODIGO: 1209	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 0260- 1208			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 5°

Habilidades:

- Capacidad de organización para resolución de los problemas.
- Lectura y escritura de los diferentes algoritmos
- Uso de biblioteca y fichas bibliográficas
- Manejo de calculadoras de bolsillo y minicomputadoras personales
- Analizar las preguntas de programas existentes que presenten la solución de los problemas.

Destrezas Psicomotoras:

- Manejo de equipos de computación.

Actitudes:

- Sentido crítico y constructivo
- Disposición para el estudio sistemático y la investigación bibliográfica relacionada con la asignatura.
- Disposición para analizar los diferentes problemas relacionados con la asignatura.

Requisitos:

Formales: tener aprobada las asignaturas, Topografía Geodésica (1208), Elementos de Estadística (0260).

Académicas: para la mejor comprensión de las asignaturas, el estudiante debe poseer los conocimientos de las matemáticas aplicables a cada uno de los temas a cursar, de Topografía. así como el manejo de computadoras y programas de cálculo.

Horas de Contacto: La asignatura se dicta en dos sesiones teóricas semanales de dos (2) horas cada una y de una (1) práctica cuya duración es de tres (3) horas semanales.

Evaluación:

Evaluación teórico-práctico con un 40%, práctica y trabajo aplicación 20% y examen final 40%, lo que hace total de 100%, que constituye la calificación definitiva, la cual debe ser un mínima de diez (10) puntos para aprobar la asignatura.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 2001 HASTA: ACTUAL	HOJA 4 /5
---------------------------------	---	--	--------------



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



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
MÉTODOS MATEMÁTICOS GEODÉSICOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1209	UNIDADES: CINCO (05)			REQUISITO(S): 0260- 1208			
HORAS/SEMANA: SIETE (07)	TEORIA: 4	PRACTICA: 3	LABORATORIO: 0	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 5°

Bibliografía:

<p>Chapra, Steven C, y Canale, Raymond P. Demidovich, B.P y Maron I.A</p> <p>Faires, Burden</p> <p>Strinik, Diris J. MC Craken D. Pogorelow Bulshkov, V y Gaidayev</p> <p>Richardus, P.</p> <p>Abellanas, Lorenzo y Galindo, Alberto</p> <p>Sados KY, M. Hazo, George.</p> <p>Hazo, George</p>	<p>“Métodos Numéricos para Ingenieros con Aplicaciones en Computadoras Personales”. Edit. MC Gran Hill 1988.</p> <p>“Calculo Numérico Fundamental”, Edit. Paraninfo S.A.</p> <p>“Análisis Numéricos”. Edic. Grupo Iberoamericana. 1985.</p> <p>“Geometría Diferencial Clásica”. Edit. Aguilar.</p> <p>“Análisis Numérico”. Edit. Limusa, S.A.</p> <p>“Geometría Diferencial”. Edit. Mir 1977.</p> <p>“Teoría de la Elaboración Matemática de Mediciones Geodésicas”. Edit. Mir.</p> <p>“Proyect Surveying. General Adjustment and Optimization Tecniques With Aplication To Engineering Surveying”</p> <p>“Métodos de Cálculo”. Serie Schaum, Edit. MC Graw Hill.</p> <p>“Cálculo Numérico y Gráfico” Guía “Métodos de Cálculo” - UCV, Facultad de Ingeniería</p> <p>Guía “Definiciones, Teoremas y Fórmulas de la Geometría Diferencial”. UCV, Facultad de Ingeniería.</p>
---	--

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



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
SENSORES REMOTOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1237	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1233-1235			
HORAS/SEMANA: Cuatro (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Propósito:

Los sensores remotos ya sean fotografías aéreas o imágenes de satélites, permiten obtener información para diferentes tipos de proyectos a través de su interpretación y/o digitalización de cualquier área de la superficie terrestre que esté cubierta con algunos de los sensores ya citados; por lo tanto es necesario que los estudiantes de ingeniería geodésica y/o de cualquier otra especialidad adquieran los conocimientos e identifiquen las diferentes herramientas aerofotográficas y geo-cartográficas que permitan obtener la información sobre algún aspecto de interés de la superficie terrestre según el tipo de proyecto a realizar.

Objetivos Generales:

Aplicar con efectividad las técnicas de la percepción remota en las actividades geo-cartográficas y/o cualquier obra de ingeniería con fines de representación cartográfica, mapas y/o planos, así como evaluación de recursos naturales.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir claramente los conocimientos básicos relacionados con percepción remota y la radiación electro-magnética.
2. Identificar y relacionar eficazmente los diferentes sistemas de percepción remota existentes.
3. Describir, interpretar y aplicar el sistema de plataforma Landsat y sus imágenes.
4. Identificar, relacionar y caracterizar el radar como sistema activo de microondas.
5. Identificar y relacionar objetivamente las diferentes fases del tratamiento de imágenes.
6. Identificar, relacionar y caracterizar los diferentes satélites de observación terrestre.

Contenido Programático:

1. Percepción Remota:

Definición. Sensor Remoto: definición y principio de percepción remota. Clasificación de los sensores:

- a) Según la fuente de energía
- b) Según el producto final;
- c) Según la ubicación espacial de la fuente emisora del instrumento receptor.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
SENSORES REMOTOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1237	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1233-1235			
HORAS/SEMANA: Cuatro (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

2. Radiación Electromagnética:

Concepto y propiedades (velocidad, longitud de onda y frecuencia). Características de un sistema ideal de percepción remota. Espectro electromagnético. Interacciones entre la radiación electromagnética: reflexión, transmisión, absorción, emisión y dispersión. Efectos atmosféricos: ventana atmosférica, efectos Raleigh.

3. Sistema de Recepción Remota Existente:

Fotografías, térmicos, multiespectrales, radar y microondas .Ventajas de las fotografías aéreas. Límites de sensibilidad espectral. Películas: definición y características. Tipos de películas: blanco y negro y color. Películas blanco y negro: pancromáticas e infrarrojas. Películas de color, color y falso color (color infrarrojas). Filtros.

4. Sistemas de Plataforma Landsat:

Introducción. Características del sistema Landsat. Orbitas de Landsat. Sistema de imagen: Sistema M.S.S. (barredor multiespectral) y Sistema R.B.V. (cámaras vidicon de haz de retorno). Características del sistema M.S.M bandas 4, 5, 6 y 7. Características del sistema R.B.V.

5. Interpretación de Imágenes Landsat:

Análisis de error en las imágenes Landsat por:

- a) curvatura terrestre
- b) refracción atmosférica;
- c) inclinación de la cámara;
- d) relieve topográfico
- e) sistema de proyección cartográfico. Formato de la imagen. Información marginal. Escalas de imagen. Obtención de imágenes Landsat: formato a utilizar. Ejemplo.

6. Sistemas Activos de Microonda:

Radar: Introducción. Principios fundamentales del Radar;

1. parámetros de emisión;
 - 1.1).longitud de onda;
 - 1.2).polarización;
 - 1.3).dirección;
 - 1.4).intensidad;

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
SENSORES REMOTOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1237	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1233-1235			
HORAS/SEMANA: Cuatro (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

2. Factores que afectan la reflexión de las ondas;
 - 2.1) conductividad y propiedades dieléctricas;
 - 2.2). rugosidad del objeto en relación a la longitud de onda;
 - 2.3).- resonancia física;
 - 2.4).- pendiente;
 - 2.5.- efectos superficiales;
 - 2.6)-. Dispersión.
3. Características de la reflexión de ondas: Factores determinantes en la intensidad y dirección de las ondas reflejadas de radar (longitud de onda, contenido de humedad, ángulo de incidencia, polarización), efectos de la atmósfera en el radar.

7. Sistemas Activo de Microondas (continuación)

Principios de operación del radar que forma imagen. Mediciones del radar:

- a) Distancia; b).
- b) Angulo;
- c) Efecto Doppler.

Tipos de radar:

- a) radar tipo PPI;
- b) b) Radar de visión lateral SLAR.

8. Sistemas Activos de Microondas (continuación):

El radar PPI, su aplicación en navegación. Problemas ilustrativos de aplicación. El radar SLAR. Características fundamentales. Factores que afectan la imagen del radar. El SLAR de apertura real y el de apertura sintética. Consideraciones geométricas en las imágenes del radar.

9. Introducción al tratamiento Digital de Imágenes:

El concepto de imagen digital: función. Imagen digital. Pre-procesamiento de una imagen digital: Registro, clasificación supervisada y no supervisada. Ejemplos ilustrativos.

10. Satélites de observación terrestre:

El programa de satélites LANDSAT, SPOT, meteorológicos y de prácticas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
SENSORES REMOTOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1237	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1233-1235			
HORAS/SEMANA: Cuatro (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Práctica N°1.

Realizar el movimiento del uso actual de la tierra de una zona mediante el estudio y análisis de fotografías aéreas (Modelos estereoscópicos).

Práctica N°2

Análisis interpretativo de imágenes LANDSAT en zonas del territorio nacional.

Práctica N°3 Explicación mediante ejemplos y proyecciones ilustrativas de las diversas aplicaciones de las imágenes satelitarias a diversos propósitos específicos.

Práctica N°4 Análisis interpretativo de imágenes de RADAR-SLAR en zonas del territorio nacional.

Práctica N°5 Explicación mediante ejemplos y proyecciones ilustrativas de las aplicaciones del SLAR en Geología, Geografía, Geomorfología, Hidrología, etc.

Práctica N°6 Combinaciones de métodos LANDSAT-RADAR-FOTOGRAFÍAS AEREAAS CONVENCIONALES en la interpretación del uso actual y potencial de la tierra, y de fenómenos geológicos y geomorfológicos.

Programa Sinóptico:

Percepción Remota. Radiación electromagnética. Sistemas de percepción remota existentes. Sistemas de plataforma LANDSAT. Interpretación de imágenes LANDSAT. Sistemas de microonda: Radar PPI, SLAR. Introducción al tratamiento digital de imágenes. Satélites de observación terrestre.

Conocimientos de:

- Ortografía, acentuación y puntuación.
- Vocabulario
- Escala, fotografía aérea, programación
- Redacción de informes técnicos.

Habilidades:

- Capacidad de organización para los trabajos y prácticas a realizar.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 01/12/98	VIGENCIA CU 06/07/2000 DESDE: OCTUBRE 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			
SENSORES REMOTOS				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1237	UNIDADES: TRES (03)			REQUISITO(S): 1233-1235			
HORAS/SEMANA: Cuatro (04)	TEORIA: 1	PRACTICA: 0	LABORATORIO: 3	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO	SEMESTRE 8°

Golostein, Lawrence, SSG
 Gearhart, Kenneth, Dobbins,
 Mary y Porter Norma.
 Banff, Alberta

“Memoria del Primer Simposium Panamericano sobre Sensores Remotos”. 1973, Panamá.

“Proceedings: Symposium on Remote Sensing and Photo Interpretation”. Canadá, 1974. Volumen I y II.

Donald Organ, Jesse
 Vía and Miller, Lee D

“Programación del Curso de Percepción Remota con Aeronaves y Satélites”, 1972. Escuela Cartográfica de I.A.G.S., Panamá.

T.E.G. y Publicaciones Científicas en Congresos relacionados con la Asignatura.

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



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



ASIGNATURA:				TIPO DE ASIGNATURA			
TOPOGRAFIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1265	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 0552 – 0252			
HORAS/SEMANA: 7 H	TEORIA: 4 H	PRACTICA: 3 H	LABORATORIO: 0 H	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 11	SEMESTRE: 3

PROPÓSITO

Proveer a los estudiantes de Ingeniería Civil de los conocimientos básicos de Topografía que le permitan conocer y manejar la información relativa a la posición y dimensiones del terreno, requerida para el diseño y ejecución, tanto de obras civiles en diferentes niveles de complejidad, como para obras eléctricas, mecánicas, petroleras, geológicas. Con esta asignatura se pretende que los estudiantes conozcan y manejen, de forma adecuada, los métodos, procedimientos y equipos que le permitan obtener la información básica para la representación de parte del relieve terrestre y para la planificación, ejecución y mantenimiento de obras.

OBJETIVOS GENERALES

Al terminar este curso, el estudiante debe ser capaz de:
 Aplicar las técnicas básicas de representación topográfica, entendiendo como tales la obtención de información en el campo para elaborar los planos del terreno (levantamiento topográfico).
 Describir y poner en práctica las fases de la ejecución de un levantamiento topográfico con fines de su aplicación a la ingeniería y/o investigación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Al terminar este curso, los estudiantes deberán ser capaces de:
1. Describir la información básica que puede utilizar para la planificación y ejecución de obras, como usarla y donde encontrarla.
 2. Manejar las diferentes escalas que pueden utilizar, según la obra a ejecutar y determinar la cantidad y tipo de información que debe considerar de acuerdo a la escala y al proyecto.
 3. Manejar los diferentes instrumentos y/o equipos mas utilizados en topografía.
 4. Describir la aplicación de la topografía en las diferentes obras, en las etapas de anteproyecto, proyecto, ejecución y mantenimiento.

PROGRAMA SINÓPTICO

Generalidades. Conceptos básicos de Topografía, forma de la tierra, medidas, nociones de errores. Planimetría: medición de distancias, medición de ángulos, instrumentos utilizados. Geomagnetismo. Poligonales: cálculo, compensación y enlace. Altimetría: conceptos físicos, nivelación geométrica, trigonométrica y barométrica. Planialtimetría: taquimetría, representación del relieve, curvas de nivel. Relación con otras ciencias: Fotogrametría, Cartografía. Proyecto topográfico.

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: TOPOGRAFIA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1265	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 0552 – 0252			
HORAS/SEMANA: 7 H	TEORIA: 4 H	PRACTICA: 3 H	LABORATORIO: 0 H	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 11	SEMESTRE: 3

2. CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

- 1 Conceptos básicos
Definición de Topografía, objeto, Importancia, alcance, forma de la tierra, formas de representación, escala, levantamiento y replanteo topográfico, partes, alcance, sistemas de coordenadas. Ejercicios.
- 2 Medidas y nociones de errores
Mediciones que se realizan en Topografía, unidades de medida, transformaciones. Errores en las mediciones: errores naturales, instrumentales y personales. Equivocaciones, errores sistemáticos, errores accidentales. Valor más probable tolerancia. Ejercicios.
- 3 Medición de distancias (PLANIMETRIA)
Medición de distancias a instrumentos utilizados, causa de error, correcciones, Ejercicios. Medición en terreno horizontal e inclinado, Ejercicios a resolver con cinta métrica en terreno horizontal e inclinado; medición y trazado de ángulos; levantamiento de un terreno, métodos para trazar perpendiculares, paralelas, alineamientos. Ejercicios.
- 4 Medición de ángulos
Tipos de ángulos horizontales: internos, externos y de deflexión. Métodos de medición, causas de error, correcciones. Dirección de una línea. Rumbos y acimutes. Cálculo de rumbo y acimutes, Ejercicios.
- 5 Geomagnetismo
Magnetismo terrestre, declinación magnética, inclinación magnética, variaciones en la declinación magnética. Carta isogónica, Curvas isogónicas e isopóricas. Brújula: Generalidades, partes mecánicas y elementos geométricos, tipos; trabajos realizados con brújula; causas de error y ejercicios.
- 6 Teodolito
Teodolito, generalidades. Tipos de teodolitos, características, partes principales, manipulación, métodos de medición: repetición, reiteración, series. Levantamiento planimétrico.
- 7 Poligonales
Definición, tipos: abiertas y cerradas, aplicaciones. Operaciones de campo, medición, causas de error. Orientación y enlace. Operaciones de oficina: cálculo y compensación: cierre angular, cierre lineal, tolerancias, calculo de áreas. Ejercicios.
- 8 Nivelación (ALTIMETRIA)
Generalidades, línea vertical, línea horizontal, superficie de referencia, elevación o cota, banco de nivel, nivelación. Efectos de refracción y curvatura. Métodos de nivelación, Nivelación geométrica o diferencial. Equipos. Nivelación simple, nivelación compuesta. Procedimiento de campo, causas de error, tolerancia, cálculo y compensación, cálculo de cotas. Aplicaciones y ejercicios. Nivelación trigonométrica:

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: TOPOGRAFIA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1265	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 0552 – 0252			
HORAS/SEMANA: 7 H	TEORIA: 4 H	PRACTICA: 3 H	LABORATORIO: 0 H	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 11	SEMESTRE: 3

ángulos verticales, equipos de medición, causas de error, tolerancia, cálculo y ajuste, cálculo de cotas, aplicaciones y ejercicios. Nivelación barométrica: Métodos de medición. Equipos: barómetros, termómetros, aneroides y altímetros. Usos.

9. Taquimetría (PLANIALTIMETRIA)

Estadía. Generalidades. Medición indirecta de distancias horizontales, verticales e inclinadas, tipos de estadía, metodología, instrumentos, ventajas, inconvenientes y usos; cálculo de distancias, desniveles y cotas por medio de la estadía. Levantamiento taquimétrico, puntos de detalle, representación del relieve terrestre. Curvas de nivel, características, métodos de obtención, dibujo; escalas usuales, símbolos topográficos.

10 Proyecto Topográfico

Conceptos básicos. El levantamiento topográfico como proyecto. Etapas: anteproyecto: revisión de la información básica, las especificaciones técnicas, reconocimiento de campo; proyecto: plan de trabajo, presupuesto; ejecución: trabajo de campo - monumentación, señalización, mediciones, orientación y enlace-, trabajo de oficina - cálculo, compensación, dibujo y elaboración de un informe--; cierre: entrega; mantenimiento.

PRACTICAS

- 1 Manejo de material cartográfico: cartas, mapas y planos, escalas; información marginal.
- 2 Métodos clásicos de recopilación de información topográfica Levantamiento planimétrico de un lote, mediante el uso de la cinta métrica y el prisma de agrimensor (método ortogonal). Representación en sistema convencional, calculo de constante de paso. Levantamiento planimétrico de un lote mediante el uso de la cinta métrica y la brújula (método polar); representación en sistema convencional. Conversión de coordenadas polares en ortogonales.
- 3 Instrumentos clásicos utilizados para recopilación de información topográfica. Lectura de direcciones y determinación indirecta de distancias: tránsito y teodolito; puesta en estación, lectura de ángulo horizontales y verticales determinación de distancias con auxilio de las miras estadimétricas; lectura de direcciones y determinación de los valores angulares por el método de repetición; medición de distancias con cinta métrica de acero.
- 4 Reconocimiento del terreno, documentación de la poligonal; levantamiento: lectura de direcciones y determinación de los valores angulares por los métodos de reiteración y series; medición de distancias con cinta métrica de acero.

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			
TOPOGRAFIA				OBLIGATORIA			
CODIGO: 1265	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 0552 – 0252			
HORAS/SEMANA: 7 H	TEORIA: 4 H	PRACTICA: 3 H	LABORATORIO: 0 H	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 11	SEMESTRE: 3

- 5 Métodos tradicionales para la determinación de las características del relieve.
- 6 Nivelación Geométrica, el nivel de ingeniero. Nivelación de un circuito de “n” puntos topográficos a partir de un punto origen; determinación de las longitudes con la cinta métrica, ajuste de los valores observados; calculo de cotas
- 7 Nivelación trigonométrica: determinar la altura de una obra construida (edificio, torre, antena, etc.), a través de mediciones de nivelación trigonométrica determinación de desniveles y cotas.
- 8 Método taquimétrico: levantamiento planimétrico de un lote mediante uso de teodolitos, cintas métricas de acero, y miras; de acuerdo con base en una poligonal cerrada; medición de puntos de detalle por radiación desde los puntos de control establecidos; cálculos de distancias y desniveles determinados en forma indirecta, ajustes angulares y lineales, determinación de coordenadas y cotas; dibujo del plano correspondiente.

Trabajo final de práctica.

EVALUACION

La teoría será evaluada a través de dos (2) exámenes parciales con un peso de (15% cada uno), un trabajo final de teoría (10%), tareas semanales (5%) y un (1) examen Global (20%).

La práctica se evaluará a través de los informes y el desempeño semanal en campo (20%) y el trabajo final de práctica (15)

Para aprobar la asignatura se requiere aprobar la teoría, para lo cual se debe aprobar por lo menos un examen parcial, y aprobar la práctica, quien no apruebe la práctica no tiene derecho a reparación.

Con la inasistencia injustificada a dos prácticas se pierde la asignatura.

Resumen de el plan de evaluación

2 exámenes parciales	15% c/u=	30%
Tareas y exposiciones		5%
Trabajo final de Teoría		10%
Nota Prácticas Semanales		20%
Trabajo Final de Práctica		15%
Examen Global		<u>20%</u>
	TOTAL	100%

REQUISITOS FORMALES

Tener aprobadas las asignaturas Geometría Descriptiva II y Cálculo II

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: TOPOGRAFIA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1265	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 0552 – 0252			
HORAS/SEMANA: 7 H	TEORIA: 4 H	PRACTICA: 3 H	LABORATORIO: 0 H	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 11	SEMESTRE: 3

REQUISITOS ACADÉMICOS

Tener conocimientos básicos en el área de geometría, trigonometría, óptica, adquirido al inicio de su carrera.

HORAS DE CONTACTO

Dos (2) sesiones teóricas semanales de dos (2) horas cada una y una (1) práctica semanal de tres (3) horas.

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: TOPOGRAFIA				TIPO DE ASIGNATURA OBLIGATORIA			
CODIGO: 1265	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 0552 – 0252			
HORAS/SEMANA: 7 H	TEORIA: 4 H	PRACTICA: 3 H	LABORATORIO: 0 H	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO 11	SEMESTRE: 3

BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, J. M. Y MIKHAIL, E.	Ultima Edición. "Introducción a la Topografía". Editorial McGraw-Hill. México
BANNISTER, A. Y RAYMOND, S.	Ultima Edición "Técnicas Modernas en Topografía". Edit. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México
BOUCHARD AND MOFFIT.	Ultima Edición. "Surveying". Editorial International Text Book Company. Scranton, Pennsylvania.
BREED, HOSMER AND BONE.	Ultima Edición. "Higher Surveying". Editorial John Wiley and Sons, Inc. New York – London.
BRINKER R. Y WOLF P.	Ultima Edición. "Topografía Moderna". Editorial Harla. México
CHUECAS PAZOS, M.	Ultima Edición. "Topografía". Tomos I y II. Editorial Dossat, S.A., Madrid - España
DAVIS R., Y FOOTE F. Y KELLY J.	Ultima Edición "Tratado de Topografía". Editorial Aguilar Colección Ciencia y Tecnología.
EXPOSITO DE BATA, J.	Ultima Edición. "Topografía Mecánica y de Estructuras". Biblioteca CEAC del Topógrafo. Ediciones CEAC. Barcelona - España
GARCIA TEJERO, F.D.	Ultima Edición. "Topografía General y Aplicada". Ediciones Dossat, S.A. Madrid – España.
INSTITUTO GEOGRÁFICO "AGUSTÍN CODAZZI"	Publicación N° 321 "Manual Técnico de Convenciones Topográficas". Instituto Panamericano de Geografía e Historias". Bogotá –Colombia.
JORDAN, W.	Ultima Edición. "Tratado General de Topografía". Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona - España
ROYER K.	Ultima Edición. "Applied Field Surveying". Editorial John Wiley and Sons, Inc. New York. London – Toronto.
SCHMIDT – RAYNER	Ultima Edición. "Fundamentos de Topografía". Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México
TORRES, A. Y VILLATE E.	Ultima Edición. "Topografía". Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Pearson Educación de Colombia. Bogotá. Colombia.
VALDÉS DOMENECH, F.	Ultima Edición. "Topografía". Biblioteca CEAC del Topógrafo. Ediciones CEAC. Barcelona - España
VALDÉS DOMENECH, F.	Ultima Edición. "Prácticas de Topografía, Cartografía y Fotogrametría". Biblioteca CEAC del Topógrafo. Ediciones CEAC. Barcelona España
WIRSHING, J. R Y WIRSHING, R.H.	Ultima Edición. "Instrumentación a la Topografía". Teoría y Problemas resueltos. Serie Schaum. Editorial McGraw-Hill – México.

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
---------------------------------	---	--	--------------