

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE ING. GEODESICA Y AGRIMENSURA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA GEODESICA  
**AÑOS DE VIGENCIA 1984/2001**

(Primero, Segundo y Tercer Periodos: Comunes)

TITULO: INGENIERO GEODESTA

CODIGO	MATERIAS	REQUISITOS	T	P	L	E	Ht	U
<b>CUARTO PERIODO</b>								
0204	Análisis Matemático IV	0203	5	5	0	8	18	7
0307	Mecánica	0311-0203	4	3	0	8	15	6
0760	Programación	0203	1	3	0	2	6	2
0515	Dibujo de Proyectos	0512	1	3	0	2	6	2
	Electivas							<u>3</u>
								20
<b>QUINTO PERIODO</b>								
1200	Dibujo Topográfico	0515	0	3	0	3	6	2
1201	Topografía General I	0204-0515	4	0	3	6	13	5
0208	Métodos de Cálculo	0204	4	3	0	6	13	5
1701	Hidrología	0204	2	2	0	4	8	3
1261	Higiene y Primeros Auxilios	57U	1	0	3	2	6	2
	Electivas							<u>3</u>
								20
<b>SEXTO PERIODO</b>								
1202	Topografía General II	1201	4	0	3	6	13	5
1241	Errores de Medición	0208 ó 0205	3	1	0	6	10	4
1251	Agrimensura Legal	1201	2	0	0	2	4	2
0210	Trigonometría Esférica	0208	2	1	0	3	6	2
1100	Resistencia de Materiales	0204-0307	3	1	0	5	9	3
1410	Saneamiento Ambiental	1701	3	2	0	3	8	<u>3</u>
								19
<b>SEPTIMO PERIODO</b>								
1206	Topografía Aplicada	1202	4	0	3	6	13	5
1242	Compensación de Errores	1241	2	3	0	5	10	4
1252	Catastro y Valuacion	1251	3	2	0	5	10	4
0211	Geometría Diferencial	0210	2	2	0	4	8	3
3107	Geología Aplicada	1701-0307	3	2	0	6	11	<u>4</u>
								20
<b>OCTAVO PERIODO</b>								
1211	Geodesia I	1202-0211	3	3	0	5	11	4
1221	Astronomía I	1202-1241	3	0	3	5	11	4
1231	Fotogrametría I	1202-1200	3	0	3	5	11	4
1611	Construcciones de Campo	1102	3	3	0	5	11	4
	Electivas							<u>4</u>
								20

PLAN DE ESTUDIO DE ING. GEODESICA (Continuación)

NOVENO PERIODO

CODIGO	MATERIA	REQUISITOS	T	P	L	E	Ht	U
1212	Geodesia II	1211	3	3	0	5	11	4
1222	Astronomía II	1221	3	0	3	5	11	4
1232	Fotogrametría II	1231	2	0	4	4	10	4
1501	Vías de Comunicación I	3107, 1202 ó 1203	3	4	0	6	13	5
1259	Trabajo Especial	140U	3	4	0	6	13	<u>3</u>
								20

DECIMO PERIODO

1213	Geodesia III	1212-1242	3	3	0	6	12	5
1215	Cartografía	1212	3	3	0	6	12	5
1235	Fotointerpretación	1231	1	0	3	3	7	3
1259	Trabajo Especial (Cont...)	140U						5
	Electivas							<u>2</u>
								20

ELECTIVAS TECNICAS RECOMENDADAS

3240	Geofísica	1211	3	2	0	5	10	4
1306	Mecánica de Fluidos	0204-0307	3	2	0	5	10	4
2321	Electrotecnia	0312	3	1	0	5	9	3
4104	Termodinámica Aplicada	0307 ó 0204	3	1	0	5	9	3
0301	Economía para Ingenieros	150 U	2	2	0	2	6	2
0214	Estadística para Ingenieros	0204	3	2	0	5	10	4
1250	Seminario	90 U						3

ELECTIVAS TECNICAS NO RECOMENDADAS

0125	Geografía Física	57 U	2	1	0	3	6	3
0113	Problemas Nacionales II	57U	2	0	0	3	5	2
0130	Economía	57 U	3	0	0	3	6	3
0140	Derecho y Etica	120 U	3	0	0	3	6	3
1621	Administración de Obras	1132-1502	3	1	0	4	8	3
0145	Deontología para Ingenieros	120 U						3

Para obtener el Título Ingeniero Geodesta se requiere aprobar:

Del Ciclo Común .....	58 Unidades
Obligatorias de la Especialidad .....	127 Unidades
Electivas Técnicas .....	7 Unidades
Eléctiva no Técnicas .....	<u>5 Unidades</u>
<b>TOTAL .....</b>	<b>197 Unidades</b>

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>TOPOGRAFÍA GENERAL I</b>					
CODIGO: <b>(1201)</b>	UNIDADES: <b>CINCO (5)</b>		REQUISITO(S): <b>(0204) y (0515)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SIETE (7)</b>	T: <b>4</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>QUINTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

La asignatura Topografía General I, se considera como el primer curso en la formación del Ingeniero Geodesta, y por lo tanto inicia al estudiante en la especialidad de la Ingeniería Geodésica, dándole los conceptos elementales básicos de lo que significa la Geodesia con sus diferentes áreas.

**Objetivos de Aprendizaje:**

1. Capacitar al estudiante en las técnicas elementales para representar en un sistema de coordenadas planas una parte de la superficie terrestre y como determinar las alturas.
2. Desarrollar habilidades en el estudiante para el manejo y uso de instrumentos topográficos.
3. Que los estudiantes conozcan los diferentes métodos de medición y cálculo de coordenadas de puntos de la superficie terrestre proyectados sobre un plano topográfico.
4. Proporcionar a los estudiantes los conocimientos que le permitan identificar los elementos geométricos que definen una obra de Ingeniería para posterior representación topográfica o su construcción.
5. Desarrollar en el alumno habilidad y destreza para interpretar los resultados de las mediciones topográficas.

**Evaluación:**

La evaluación de la asignatura se hará en base a:

- 1.- Resultados de las pruebas integrales continuas.
- 2.- Trabajos prácticos de cálculos relacionados con los fundamentos teóricos.
- 3.- Informes de los trabajos prácticos realizados en campo.
- 4.- Resultado de las pruebas evaluativas prácticas
- 5.- Asistencia y participación en los trabajos prácticos de campo semanales
- 6.- Participación de las discusiones en clase.
- 7.- Consultas al profesor.

La calificación definitiva estará formada por el 40% de los promedios de (1,2,6 y 7), del 20% de los promedios de (3,4,5 y 7), y del 40% del examen final lo que suma un total de 100%.

**Contenido:**

1. **Conceptos fundamentales:** Objeto de la Topografía. Superficies de referencia. Sistemas de Coordenadas. Proyección Topográfica: influencia de la esfericidad terrestre. Coordenadas topográficas. Acimut. Rumbo. Relación de la topografía con otras ciencias.
2. **Instrumentos Topográficos:** Instrumentos para medición directa de distancias: medición con cintas, errores, exactitudes, alineamientos. El teodolito y su uso:

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>TOPOGRAFÍA GENERAL I</b>					
CODIGO: <b>(1201)</b>	UNIDADES: <b>CINCO (5)</b>		REQUISITO(S): <b>(0204) y (0515)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SIETE (7)</b>	T: <b>4</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>QUINTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

constitución general, comprobación y ajuste, causas de errores instrumentales. Medición de ángulos horizontales y verticales. El taquímetro. La brújula. El nivel.

3. **Planimetría: Red Topográfica:** concepto de triangulación, tipos y órdenes, densificación. Intersección directa e inversa. Poligonación: trabajos de campo, errores de cierre, cálculo. Levantamiento de detalles
4. **Altimetría: Relieve del terreno:** formas elementales. El nivel de Ingenieros y su uso: comprobaciones y ajustes. Tipos de nivelación. Nivelación general del terreno: nivelación de áreas y perfiles. Curvas de nivel. Errores y tolerancias en la nivelación, nivelación trigonométrica: su fundamento y uso.
5. **Taquimetría:** Fundamento y fórmulas taquimétricas. Características y usos de taquímetros autorreductores. Métodos de levantamiento taquimétricos. Dibujo de un plano trazado de curvas de nivel.
6. **Áreas:** Cálculo de áreas. Métodos gráficos, semigráficos y analíticos. El planímetro: fundamento y uso.
7. **Aplicaciones:** En proyectos de Ingeniería. Replanteo de puntos, alineamientos y curvas circulares. Replanteo de pendientes y puntos acotados.

### Programa Sinóptico:

Generalidades. Superficies de referencia. Conceptos. Instrumentos topográficos. Planimetría. Taquimetría. Áreas o superficies y aplicaciones.

### Requisitos:

**Formales:** Tener aprobada las asignaturas: Análisis Matemático IV (0204) y Dibujo de Proyectos (0515).

**Académicos:** El estudiante debe tener una serie de conocimientos elementales básicos adquiridos en el inicio de la carrera.

### Horas de Contacto:

La materia se dicta en dos (2) sesiones teóricas semanales de dos (2) cada una y de una (1) práctica cuya duración es de tres (3) horas por semana.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>TOPOGRAFÍA GENERAL I</b>					
CODIGO: <b>(1201)</b>	UNIDADES: <b>CINCO (5)</b>		REQUISITO(S): <b>(0204) y (0515)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SIETE (7)</b>	T: <b>4</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>QUINTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Bibliografía:**

- Topografía General Aplicada por Domínguez García-Tejero
- Tratado de Topografía Clásica por Ignacio Fossi.
- Tratado de General de Topografía por W. Jordán
- Topografía por J.A. Sandover
- Elementary Surveying por Charles Breed and Hosmer.
- Topografía para Ingenieros por Philip Kissam.
- Surveying por Harry Bouchard and Moffitt.
- Topografía y Fotogrametría en la Práctica Moderna Carl-Olof y Eliz Landin.
- Topografía Aplicada a la Construcción por B. Austin Barry.
- Topografía por Montes de Oca.
- Topografía por M. Chueca Pazos.
- Tratado de Topografía por Raymond Davis and Francis Foote.

**Texto Recomendados:**

- Topografía Moderna. Sexta Edición por Russell C. Brinker y Paul R. Wolf.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

**Topografía General II**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO

CODIGO:

(1202)

UNIDADES:

CINCO (05)

REQUISITO(S):

(1201)

HORAS/SEMANA:

SIETE (7)

T:

4

P:

0

L:

3

PERIODO:

SEXTO (06)

FECHA DE ELABORACION:

1985/86

**Propósito:**

La Topografía General II es la continuación en la formación del Ingeniero Geodesta en el área de Topografía Geodésica, en la cual se transmiten a los estudiantes los diferentes conocimientos necesarios para complementar los tratados en Topografía General I (código 1201) y para analizar y estudiar los nuevos aspectos que contempla esta asignatura, así como sus aplicaciones a las diferentes áreas de las ciencias que ameriten de la topografía como una asignatura auxiliar.

**Objetivo de Aprendizaje:**

1. Capacitar al estudiante en las técnicas y fundamentos de la nivelación barométrica.
2. Que los estudiantes conozcan los métodos aproximados de la compensación de triangulación topográfica.
3. Lograr que los estudiantes sean capaces de identificar y aplicar las diferentes fases de un levantamiento topográfico.
4. Proporcionar a los estudiantes los conocimientos que le permitan aplicar los diferentes métodos y cálculo de áreas.
5. Que los estudiantes estén en capacidad de efectuar trabajos de replanteos.
6. Desarrollar habilidades en el estudiante para el manejo y uso de los equipos e instrumentos topográficos.
7. Desarrollar habilidades y destrezas que le permitan al estudiante, analizar e interpretar los resultados de las mediciones Topográficas.

**Evaluación:**

La evaluación de la asignatura se hará en base a:

1. Resultados de las pruebas integrales continuas.
2. Trabajos prácticos de cálculos relacionados con los fundamentos teóricos.
3. Informes de los trabajos prácticos realizados en campo.
4. Resultados de las pruebas evaluativas prácticas.
5. Asistencia y participación en los trabajos prácticos de campo semanales.
6. Participación de las discusiones en clase.
7. Consultas al profesor.

La calificación definitiva estará formada por el 40% de los promedios de (1,2,6 y 7), del 20% de (3,4,5, y 7) y del 40% del examen final, lo que suma un total del 100%.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA****PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:****Topografía General II**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO

<b>CODIGO:</b> (1202)	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)	<b>REQUISITO(S):</b> (1201)
<b>HORAS/SEMANA:</b> SIETE (7)	<b>T:</b> 4 <b>P:</b> 0 <b>L:</b> 3	<b>PERIODO:</b> SEXTO (06) <b>FECHA DE ELABORACION:</b> 1985/86

**Contenido:**

Nivelación Barométrica y termobarométrica. Sus fundamentos. Barómetros de mercurio, barómetros aneroides, altímetros. Corrección de las lecturas barométricas. Barómetros compensados. Hipsómetros. Fórmulas de Laplace. Cálculo Altimétrico. Tablas. Precisión.

Levantamientos Topográficos de mediana extensión: Triangulación topográfica: reconocimiento del terreno, ubicación y señalización de los vértices. Selección, estaqueado, medición y nivelación de la base, correcciones y reducción al nivel del mar. Estaciones excéntricas. Puntos secundarios.

Compensación de figuras: cuadriláteros completo, polígonos de punto central, cadenas de triángulos con base de cierre. Cálculo de las longitudes y acimutes de los lados. Cálculo de las coordenadas de los vértices o estaciones.

Puntos de segundo orden: Problemas de Pothenot y Hansen. Pothenot ampliado. Su importancia. Métodos geométricos o gráficos.

División de Superficie: Parcelamiento. Deslindes: Demarcación y linderos naturales y artificiales.

Trabajos de replanteos en obras de Ingeniería: Métodos e instrumentos de replanteo.

**Programa Sinóptico:**

Nivelación Barométrica. Levantamiento de mediana extensión. Triangulación Topográfica. Compensación de Figuras. Superficies y deslindes. Replanteos.

**Requisitos:**

Tener aprobada la asignatura Topografía General I (cód. 1201).  
Académicos: El estudiante debe tener conocimiento de lo visto en Topografía General I, así como los conocimientos básicos de Dibujo Topográfico necesarios para analizar, interpretar y representar en un plano los resultados de los levantamientos topográficos y replanteos.

**Horas de Contacto:**

La materia se dicta en dos (2) sesiones teóricas semanales de dos (2) horas cada una y una (1) de práctica cuya duración es de tres (3) horas por semana.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODÉSICA Y AGRIMENSURA****PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:****Topografía General II**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO

<b>CODIGO:</b> <b>(1202)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CINCO (05)</b>	<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1201)</b>
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>SIETE (7)</b>	<b>T:</b> 4 <b>P:</b> 0 <b>L:</b> 3	<b>PERIODO:</b> SEXTO (06) <b>FECHA DE ELABORACION:</b> 1985/86

**Bibliografía:**

Topografía por J. A. Sandover  
 Topografía Clásica por Fossi  
 Tratado General de Topografía por Jordán.  
 Topografía por Muller.  
 Topografía para Ingenieros por P. Kissam.  
 Surveying por Bouchard and Moffitt  
 Topografía por M. Chueca Pazos. Tomo I y II  
 Topografía Moderna por Russell C. Brinker y Paul R. Wolf.  
 Surveying por Breed and Hosmer  
 Tratado de Topografía por Raymond E. Davis, Francis S. Foote y Joe W. Kelly.  
 Técnicas Modernas en Topografía por A. Bannister y S. Raymond.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Agrimensura Legal</b>					
CODIGO: (1251)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (1201)		
HORAS/SEMANA: <b>DOS (02)</b>	T: <b>2</b>	P: <b>0</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEXTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

La asignatura Agrimensura Legal tiene como objetivo fundamental, proporcionarle a los estudiantes de la Ingeniería Geodésica todos los elementos básicos necesarios para la aplicación de los fundamentos legales, en las mediciones necesarias para la delimitación de la propiedad, definir linderos, partición de tierras, limitaciones a la propiedad predial, expropiaciones, avalúos, etc. razón por la cual se considera de importancia en la formación integral del profesional de la ingeniería geodésica.

**Objetivos del Aprendizaje:**

- 1- Proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos que le permitan analizar y aplicar la normativa legal a situaciones de ingeniería y particularmente relacionados con el catastro de la propiedad inmobiliaria.
- 2- Que los estudiantes sean capaces de analizar y estudiar la documentación de una propiedad y sacar sus conclusiones.
- 3- Desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas que le permitan interpretar y representar los resultados de las mediciones para tales fines.
- 4- Desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas que le permitan comprender el espíritu de las diferentes leyes relacionadas con el uso de la propiedad y las restricciones, recursos naturales, servicios, etc.
5. Lograr que los estudiantes conozcan la normativa legal relacionada con el ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines, así como el código de ética profesional del Colegio de Ingenieros.

**Evaluación:**

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

**Contenido:**

Introducción. Derecho aplicado a la Ingeniería. Derecho de propiedad. Bienes muebles e inmuebles. Propiedad por derecho de Adquisición. Interpretación del código Civil sobre el derecho de Adquisición. Interpretación del Código Civil sobre el derecho de Adquisición. Deslinde. Clases de deslindes. Aplicación del Código Civil y el Código de Procedimientos Civil al deslinde. Aplicación de la agrimensura al procedimiento de deslinde. Propiedad predial. Limitaciones legales. Corrientes

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Agrimensura Legal</b>					
CODIGO: (1251)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (1201)		
HORAS/SEMANA: <b>DOS (02)</b>	T: <b>2</b>	P: <b>0</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEXTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

naturales de aguas comprendidas entre los predios. Aguas servidas. Derecho de paso. Aplicación del Código Civil. Derecho de Acueducto. Aplicación de la Ley respectiva. Derecho de paso de conductos de energía eléctrica. Aplicación de la Ley respectiva. Medianería. Aplicación del Código Civil. Servidumbre predial. Aplicación del Código Civil. Distancias y obras intermedias requeridas para ciertas obras, luces y vistas. Clasificación. Aplicaciones de Leyes y Ordenanzas Municipales. Expropiación por causa de utilidad pública o social. Aplicación de la Ley respectiva, Ordenanzas y Reglamentos. Expropiación de acuerdo a Leyes Especiales: Ley del Banco Obrero, Ley de reforma Agraria, Ley de Minas, Ley de Hidrocarburos, Ley de Ferrocarriles, etc. Tierras baldías. Ejidos. Aplicación de las Leyes y Ordenanzas Municipales y Reglamentos respectivos. Disposiciones Legales sobre Arquitectura, Urbanismo y construcciones en general. Leyes y Ordenanzas respectivas. Propiedad Horizontal. Leyes respectivas de ventas de parcelas. Estudio y discusión de la Ley del Trabajo. Aplicación en los diferentes aspectos del contrato de trabajo. Estudio y discusión de la Ley del Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y Profesiones afines. Código de Etica Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela.

### Programa Sinóptico:

EL derecho aplicado a la Ingeniería. Derecho de propiedad. Bienes Propiedad por derecho de accesión. El deslinde de tierras. La propiedad predial y sus limitaciones legales. Derecho de paso. Medianería. Servidumbres prediales. La Nación y los elementos que la integran. El hombre y sus relaciones humanas. Soberanía Nacional. Poderes públicos. La administración pública. Expropiación por causa de utilidad pública o social. Terrenos baldíos y ejidos. Disposiciones legales sobre arquitectura, urbanismo y construcciones en general. Disposiciones legales sobre propiedad horizontal. Ley del Trabajo. Ley del ejercicio de la Ingeniería. Arquitectura y profesiones afines. Código de ética profesional.

### Requisitos:

**Formales:** tener aprobada la asignatura Topografía General I (código 1201).

**Académicos:** el estudiante debe tener un serie de conocimientos relacionados con los aspectos de levantamientos topográficos y dibujo, que le permita procesar y representar toda información producto del trabajo de campo y del análisis legal de la documentación, según sea el caso.

### Horas de Contacto:

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

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Agrimensura Legal</b></div>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1251)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>DOS (02)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1201)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>DOS (02)</b>	<b>T:</b> 2	<b>P:</b> 0	<b>L:</b> 0	<b>PERIODO:</b> SEXTO	

**Bibliografía:**

Manual General de Avalúos por Robert Huck  
 Esquema de la Evaluación Municipal en Venezuela por Julio Castro G.  
 El Derecho y la Ingeniería por los Doctores J. L. Arismendi y G. Jiménez.  
 Manual del Presupuesto para Gobiernos Municipales por Ramiro Cabezas.  
 Constitución Nacional, Leyes y Reglamentos vigentes relacionados con la materia.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Astronomía I</b>					
CODIGO: (1221)	UNIDADES: CCUATRO (04)		REQUISITO(S): (1202) y (1241)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 0	L: 3	PERIODO: OCTAVO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Propósito:**

El fin primordial de esta asignatura, es darle al estudiante una idea general del problema de la Astronomía de posición, la cual consiste en establecer un sistema de referencia de espacio y tiempo, utilizado hoy día en la descripción del Universo.

**Objetivos de Aprendizaje:**

1. Lograr que los alumnos comprendan los conceptos fundamentales de la Astronomía que le permitan identificar las estrellas y constelaciones; así como las coordenadas y planos fundamentales para su ubicación.
2. Que el estudiante sea capaz y entienda el significado de las correcciones que deben hacerse a las coordenadas celestes por efectos de precesión, nutación, aberración, paralaje, etc.
3. Explicar las diferentes escalas de tiempo y sus relaciones, así como el uso y manejo de las efemérides necesario para poder realizar las conversiones de tiempo.
4. Determinar las posiciones estelares, haciendo uso de un catálogo de estrellas.

**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%.

**Contenido:**

Astronomía. Conceptos Básicos. Esfera Celeste. Coordenadas horizontales. Movimiento Diurno. Coordenadas horarias. Día sidéreo. Triangulación Astronómica. Transformación de Coordenadas Horizontales a horarias y viceversa. Coordenadas ecuatoriales. Transformación de coordenadas ecuatoriales a horizontales y viceversa. El sol. Eclíptica. Coordenadas Eclípticas. Transformación de coordenadas ecuatoriales a eclípticas y viceversa. Oblicuidad de la Eclíptica, su determinación. El punto Vernal, su determinación. Precesión de los equinoccios. Nutación. El tiempo, el tiempo sidéreo. El día solar. El sol medio. La ecuación de tiempo. La ecuación de equinoccios. El año, el año trópico, el sidéreo y el anomalístico. Relación entre el día solar medio y el día sidéreo. Conversión de tiempo sidéreo a medio y viceversa. Escalas de tiempo. Escala de tiempo UT, UT0, UT1, UT2, UTC y ET. Paralaje anual. Paralaje de una estrella. Aberración de la luz. Aberración diurna. Correcciones por aberración diurna. Correcciones por precesión. Correcciones por movimiento propio y por paralaje anual. Posiciones estelares. Posiciones medias. Posiciones aparentes. Posiciones aparentes corregidas del corto

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Astronomía I</b></div>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1221)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CCUATRO (04)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1202) y (1241)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>SEIS (06)</b>	<b>T:</b> <b>3</b>	<b>P:</b> <b>0</b>	<b>L:</b> <b>3</b>	<b>PERIODO:</b> <b>OCTAVO</b>	

período de la nutación y de la aberración diurna.

### Programa Sinóptico:

Coordenadas celestes. El tiempo. Precesión, nutación, aberración, paralaje. Variación de las coordenadas celestes de una estrella por la precesión, nutación, aberración y paralaje. Conservación del tiempo.

### Requisitos:

Formales: Tener aprobada las asignaturas Topografía General II (1202); Errores de Medición (1241) y Trigonometría Esférica (0210), las cuales son obligatorias para los estudiantes de Ingeniería Geodésica. Esta materia es requisito para cursar Astronomía II (1222).

**Académicos:** Para la mejor comprensión de esta asignatura, es necesario que los estudiantes tengan habilidad y destreza en la solución de triángulos esféricos rectángulos y oblicuángulos, necesarios para la aplicación del triángulo en función a los problemas de Astronomía. Igualmente que tengan los conceptos básicos sobre la teoría de errores y de que puedan aplicarlo a las mediciones astronómicas.

### 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.

### Bibliografía:

Astronomy, por Walter Hesse  
 A Manual of Spherical and Practical Astronomy, por William Chauvenat.  
 Practical Astronomy, por George L. Hosmer  
 Catálogo de Pares de Estrellas para la determinación de la hora por el método de alturas iguales. Por MOP (Dirección de Cartografía Nacional)  
 Apuntes de Astronomía, por G. Hazos W.  
 Nociones Generales de Astronomía Geodésica de primer orden y cálculo de una posición Astronómica, por A. Boadas y S. Nuñez.  
 Anotaciones de Astronomía y Geodesia por José Abdala.  
 The American Ephemeris and Nautical Almanac. (Años 1953 al 1959).  
 Apparent Places of Fundamental Stars (FK4). Años 1962 al 1969).

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Astronomía I</b></div>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1221)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CCUATRO (04)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1202) y (1241)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>SEIS (06)</b>	<b>T:</b> <b>3</b>	<b>P:</b> <b>0</b>	<b>L:</b> <b>3</b>	<b>PERIODO:</b> <b>OCTAVO</b>	

Practical Astronomy por Lason Jhon Nassau.  
 Manual of Geodetic Astronomy por U.S. Coast and Geodetic Survey, Special  
 Publication N° 237.  
 Astronomía de Posición. Tomo I, por Simón Alfonso Linares Aguiar.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Astronomía II</b>					
CODIGO: (1222)	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): (1221)		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>NOVENO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

El objetivo es la preparación necesaria para que el estudiante pueda efectuar observaciones de Astronomía y Cálculo de una posición astronómica. Durante el curso se estudian los métodos utilizados en observaciones estelares y que conducen a la determinación de Acimut, Latitud y Longitud, que nos fijarán la dirección de una línea y las coordenadas de un vértice.

**Objetivos de Aprendizaje:**

1. Lograr que los estudiantes puedan clasificar las determinaciones astronómicas atendiendo a la precisión de las observaciones.
2. Determinar las coordenadas astronómicas de un lugar como la latitud y la longitud.
3. Determinar el azimut de una línea
4. Que los alumnos adquieran destrezas, tanto en el cálculo como en el manejo de los instrumentos utilizados en los diferentes métodos para determinar: latitud, longitud y azimut.

**Contenido:**

Magnitud y tipo espectral de las estrellas. Instrumentos usados en Astronomía Geodésica de primero, segundo y tercer orden. Correcciones aplicadas a las observaciones astronómicas. Corrección por refracción atmosférica, fórmulas de Laplace y Bradley. Corrección por paralaje diurno. Corrección por semidiámetro. Correcciones instrumentales. Corrección por inclinación, por colimación y por índice. Latitud, método de III orden para determinar la latitud. Métodos de II orden para determinar la latitud. Método de Talcott. Método de alturas circunmeridianas. Método de I orden para determinar la latitud. Método de Sterneck. Método de Horrebow-Talcott. Métodos de III orden para determinar la hora y la longitud. Pasos Meridianos. Alturas iguales de un Astro. Alturas absolutas de un Astro. Métodos de II orden para determinar la longitud. Métodos de Singer. Método de I orden para determinar la longitud. Método de Mayer. Azimut. Método de III orden para determinar el Azimut de una línea. Alturas absolutas del sol o de una estrella. Azimut por la Estrella Polar. Azimut por máximas elongaciones de una estrella. Método de I orden para determina el Azimut de una línea. Azimut por la Estrella Polar.

**Programa Sinóptico:**

Extensión y aplicaciones del curso 1211

Instrumentos Astronómicos. Errores Instrumentales. Métodos de I, II y III orden para determinar la Latitud, Longitud y Azimut.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Astronomía II</b>					
CODIGO: (1222)	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): (1221)		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>NOVENO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Requisitos:**

Formales: Tener aprobada la asignatura Astronomía I (1221) obligatoria para los estudiantes de Ingeniería Geodésica.

Académicos: Haber adquirido habilidades en el manejo de las tablas y efemérides que se utilizan para la conversión de tiempo.

**Horas de Contacto:**

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

**Bibliografía:**

- A Manual of Spherical and Practical por W, Chauvenet.
- Manual of Geodetic Astronomy por Coast and Geodetic Survey.
- Nociones Generales de Astronomía Geodésica de primer orden y Cálculo de una Posición Astronómica por A. Boadas y S. Nuñez.
- Spherical Astronomy por E.W. Woolard y G. M. Clemence
- The American Ephemeris and Nautical Almanac.
- Apparent Places of Fundamental Stars.
- Manual of Geodetic Astronomy Publicación Especial N° 237 del U.S Coast and Geodetic Survey.
- Astronomía de Posición. Tomo II, por Simón A. Linares A.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Cartografía</b>					
CODIGO: (1215)	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): (1212)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 3	L: 0	PERIODO: DECIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Propósito:**

Esta asignatura, tiene el propósito de capacitar al alumno en el uso de las Proyecciones Cartográficas; así como estudiar las teorías de distorsiones, herramienta que le permite evaluar en cualquier punto, las características de la proyección en sí. También se suministra al alumno conocimientos sobre la aplicación de la Cartografía a los proyectos de Ingeniería y otras especialidades.

**Objetivos de Aprendizaje:****Objetivo General:**

El alumno será capaz de decidir el tipo de proyección y la escala adecuada a utilizar para realizar mapeos en determinadas zonas y con determinados fines.

**Objetivos Específicos:**

- El alumno será capaz de:
- Definir, identificar y clasificar las proyecciones cartográficas.
- De conformidad con la teoría de distorsiones y la indicatriz de Tissot; podrá clasificar las proyecciones cartográficas y calcular su deformación.
- Deducir y aplicar las ecuaciones de Proyección o Mapeo; de cada proyección.
- Aplicar las proyecciones cartográficas a proyectos de Ingeniería y otras especialidades.
- Escoger la proyección más adecuada, según sea el caso.

**Evaluación:** La evaluación del curso será el resultado de las siguientes mediciones que se harán:

- 1.1. Dos (2) Exámenes Parciales con un valor de 40%.
- 1.2. Un 20% que cubre las siguientes actividades:
  - 1.2.1. Quiz semanal duración 15 minutos, valor 5%
  - 1.2.2. Ejercicios propuestos, total cuatro (4); valor 5%
  - 1.2.3. Investigación, participación en clase, asistencia, conducta y otros 10%.
- 1.3.3. La suma del 40% (1.1) y el 20% (1.2); representa la nota previa, la cual le dará derecho al alumno de presentar el examen final, siempre y cuando el 60% sea  $\geq$  seis (6) puntos.
- 1.4. Un (1) Examen Final, con un valor de 40% para así completar el 100% total del curso.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Cartografía</b>					
CODIGO: (1215)	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): (1212)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 3	L: 0	PERIODO: DECIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Contenido:**

**Unidad Nº 1:** Introducción. Propósito y métodos de proyección. Clasificación. Superficie Datum y sistemas de coordenadas.

**Unidad Nº 2:** Bases Teóricas. Definiciones. Notación y Dimensiones. El elipsoide y la esfera. Línea Geodésica. Circulo Máximo. Ortodrómica. Origen. Cuadrícula. Fórmulas Generales de Transformación de Coordenadas.

**Unidad Nº 3:** Teoría de Distorsiones.

Fórmula General de transformación. Condiciones de Igualdad. Reversibilidad y correspondencia de curvas paramétricas. Primera forma fundamental. Matriz de transformación y el determinante Jacobiano. Coordenadas Isométricas. Distorsión de distancias, ángulos y áreas. Distorsión de la escala sobre líneas paramétricas. Distorsión angular máxima y mínima. Distorsión de áreas. Teoría de la indicatriz de Tissot. Relaciones entre los elementos de la indicatriz y las coordenadas geodésicas.

**Unidad Nº 4:** Proyecciones Azimutales y Equidistantes.

Proyecciones gnomónicas. Proyección Estereográfica. Proyección ortográfica. Proyección Azimutal equidistante. Proyección azimutal equivalente. Proyección Cassini-Soldner.

**Unidad Nº 5:** Proyecciones Conformes.

Introducción. Condición de conformidad. Coordenadas Isométricas. Distorsión de la escala. Proyección conforme del elipsoide a la esfera. Proyecciones sobre el cono, el cilindro y el plano. Proyección Lambert con uno y dos paralelos standard. Proyección Mercator. Proyección Gauss-Kruger. Proyección U.T.M.

**Unidad Nº 6:** Proyecciones Equivalentes.

Proyección equivalente del elipsoide a la esfera. Proyecciones equivalentes sobre el cono, el cilindro y el plano. Proyecciones de Bonne. Proyección de Werner.

**Unidad Nº 7:** Aplicación de las proyecciones cartográficas a proyectos de Ingeniería y otras especialidades.

**Requisitos:** Es necesario haber cursado y aprobado las siguientes asignaturas:

- Trigonometría Esférica (0210) obligatoria
- Geometría Diferencial (0211) obligatoria
- Geodesia I (1211) obligatoria
- Geodesia II (1212) obligatoria
- Fotogrametría I (1231) obligatoria
- Fotogrametría II (1232) obligatoria

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>					
<b>Cartografía</b>					
<b>CODIGO:</b> (1215)	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)			<b>REQUISITO(S):</b> (1212)	
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>T:</b> 3	<b>P:</b> 3	<b>L:</b> 0	<b>PERIODO:</b> DECIMO	<b>FECHA DE ELABORACION:</b> 1985/86

**Horas de Contacto:**

Consistirá en tres (3) horas de teoría y tres (3) horas de práctica.

**Bibliografía:**

- Lehrbuch Der Geodasic por C.F. Baeschlin.
- Traite Des Peoyections Des Cartes Geographiques, Tomo I y IV por L. Briencourt y J. Labrde.
- Geodatische Rechrungen und Addildungen por W. Grossmann.
- Kartographie por V. Heissler.
- Handbuch Der Vernessungskunde, Tomos I y IV-2 por Jordan, Egger y Kneissl.
- Arte y Técnica de la impresión por F. de Laborderie
- Cartografía por E. Raisz.
- Apuntes de Cartografía, Dr. George Hazos W.
- Map Projections, P. Richardus - Ron Adler.
- Cartografía Básica (T.E.G.), J. L. Arocha.
- Elements of Cartography; Arthur H. Robinson.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Catastro y Valuación</b>					
CODIGO: <b>(1252)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(1251)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>CINCO (05)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>2</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEPTIMO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

La asignatura Catastro y Valuación, tiene como finalidad en la formación de los profesionales de la Ingeniería Geodésica y Agrimensura, darle los conocimientos básicos y necesarios en todo lo relacionado con los aspectos del Catastro y Avalúos, tanto con fines urbanos como rural y en particular familiarizar al estudiante con la planificación y ejecución del Catastro en Venezuela, así como también las técnicas de avalúos más utilizadas según el caso.

**Objetivos del Aprendizaje:**

1. Capacitar a los estudiantes para que adquieran los conocimientos básicos sobre las técnicas para levantamientos catastrales.
2. Lograr que comprendan la importancia del catastro para los diferentes planes de desarrollo nacional.
3. Que comprendan la importancia que tiene el avalúo de la propiedad para cualquier transacción de compraventa o para fines de expropiación con fines de utilidad pública y social.

**Objetivos Específicos:**

1. Capacitar a los estudiantes para que puedan aplicar las diferentes técnicas del levantamiento catastral en su aspecto físico.
2. Que comprendan la importancia que tiene el manejo y uso de la carta catastral.
3. Lograr que entiendan la necesidad e importancia de la nomenclatura catastral en la ubicación e identificación de la propiedad.
4. Lograr que los estudiantes comprendan la importancia que tiene el avalúo para los organismos competentes con fines tributarios y/o económicos.
5. Capacitar al estudiante para que pueda aplicar las técnicas de avalúos según el caso.
6. Que adquieran los conocimientos básicos necesarios que le permitan estudiar los aspectos jurídicos de la propiedad.
7. Que conozcan los instrumentos legales existentes relacionados con la propiedad, su tenencia, uso, identificación, etc.
8. Adquirir los conocimientos básicos sobre la estructura de una sistema de información catastral.
9. Que comprenda la necesidad de mantener actualizado el catastro.
10. Que comprenda la importancia que tiene la información catastral para el proceso del desarrollo del país a sus diferentes niveles.

**Evaluación:**

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

**Contenido:**

1. Concepto y objetivo del catastro. Reseña histórica. Utilidad e importancia. Enfoque moderno. Base legal. Fases o aspectos. Concepto de parcela.
2. Fase o aspecto físico:
  - 2.1. Levantamiento Catastral.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Catastro y Valuación</b>					
CODIGO: (1252)	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>			REQUISITO(S): (1251)	
HORAS/SEMANA: CINCO (05)	T: 3	P: 2	L: 0	PERIODO: SEPTIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86
<p>A) Método fotográfico (fotoíndice, mosaico o fotocroquis, fotoplano)                      B) Método fotogramétrico                      C) Método Geodésico-Topográfico                      D) Método radarscópico                      E) Método de satélite.</p> <p>2.2. Cartografía Catastral. Material Cartográfico Catastral.                      2.3. Nomenclatura Catastral.</p> <p>3. Fase o aspecto económico. Avalúos catastrales. Zonificación. Plano regulador. Planta de valores del suelo. Valores zonales rurales. Valor inmobiliario: Impuesto inmobiliario o predial.</p> <p>4. Fase o aspecto jurídico. Registro público. Registro Catastral. Mecanización de los registros. Ficha Catastral. El Catastro y el registro público. Legislación catastral. Incumbencias de los Estados y Municipios para dictar normas catastrales. Disposiciones de una Ley Nacional de Catastro.</p> <p>5. Diferentes tipos de catastro según el objeto a que se refiere.</p> <p>6. Estudios geológicos, edafológicos, hidrológicos, etc. Desde el punto de vista catastral.</p> <p>7. Conservación y actualización del Catastro.</p> <p>8. Utilidad del catastro dentro del proceso del desarrollo nacional.                      A) Desde el punto de vista nacional                      B) Desde el punto de vista regional                      C) Desde el punto de vista local</p> <p>9. El Catastro y la planificación urbana y rural</p> <p>10. Mecanización Catastral.</p> <p>11. Estructura de un Esquema Nacional para la realización del Catastro Integral del País.</p> <p><b>Programa Sinóptico:</b></p> <p>El concepto y objeto del catastro. Reseña Histórica. Enfoque moderno. Base Legal. Aspecto Físico. Levantamiento Catastral. Cartografía y Nomenclatura Catastral. Aspecto Económico.</p> <p>Avalúo Catastral. Zonificación. Planta de valores. Impuesto. Aspectos Jurídico. Registro Público y Catastral. Ficha Catastral. Legislación Catastral. Tipos de Catastro. Actualización del Catastro. Aplicaciones y usos.</p> <p><b>Práctica:</b></p> <p>Durante las sesiones prácticas los estudiantes realizan talleres y visitas guiadas a organismos Catastrales.</p> <p><b>Requisitos:</b></p> <p>a) <b>Formales:</b> tener aprobada la asignatura Agrimensura Legal (1251).                      b) <b>Académicos:</b> los estudiantes deben tener conocimientos de Topografía General I y Dibujo Topográfico, lo cual les permitirá una mejor comprensión y representación de la información Catastral de acuerdo a las áreas estudiar.</p> <p><b>Horas de Contacto:</b></p> <p>La asignatura se dicta en dos sesiones por semana, una teórica y otra práctica con tres (3) horas de duración cada una.</p>					

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Catastro y Valuación</b></div>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1252)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CUATRO (04)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1251)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>CINCO (05)</b>	<b>T:</b> <b>3</b>	<b>P:</b> <b>2</b>	<b>L:</b> <b>0</b>	<b>PERIODO:</b> <b>SEPTIMO</b>	

**Bibliografía:**

El Catastro y la Planificación del Desarrollo Nacional por el Prof. José A. Porras.  
 La Fotointerpretación y la Planificación Urbana por el Prof. José A. Porras.  
 Limitaciones Legales de la Propiedad por el Prof. José A. Porras  
 Factores Analíticos de la Fotointerpretación por el Prof. Felix P. Ríos R.  
 Objetivo Económico del Catastro por Francisco Arencibia y Horacio Mora  
 El Catastro Físico y su Implicación en la Planificación Urbana por Rogelio Palacios B.  
 Catastro Municipal: Una Aplicación Práctica por Rogelio Palacios B.  
 Estudio Hidrográfico para el Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables por Germán Morantes.  
 El Catastro Nacional por H. Posada Cuellar.  
 El Catastro como Fuente de Ingreso Municipal por el Dr. Marino Ostos Flores.  
 Catastro y Registro de la Propiedad Rural en Venezuela por el Dr. Marino Ostos Flores.  
 Ingeniería de Valuación por A. Marston y T. R. Agg.  
 Catastro Urbano por G. Añez, A. Betancourt y J. Estrada  
 Manual General de Avalúos por Roberto Huck  
 Administración de Vivienda por Rodrigo Carazo.  
 Curso de Catastro por Víctor Haar  
 Leyes y Reglamentos vigentes relacionados con la materia  
 Trabajos Especiales de Grado relacionados con los temas a tratar.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Compensación de Errores</b>					
CODIGO: (1242)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (1241)		
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	T: 2	P: 3	L: 0	PERIODO: SEPTIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**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 complejo 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 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 la tolerancias indicadas para cada tipo de levantamiento geodésico.

**Objetivos del Aprendizaje:**

**Objetivos Generales:**

1. Capacitar al estudiante para que adquiera los conocimientos técnicos y sus bases matemáticas para el ajuste por mínimos cuadrados de redes de triangulación, poligonales, nivelación, trilateración, etc.
2. Capacitar al estudiante para que analicen e interpreten los resultados obtenidos de la compensación.
3. Fundamentar en el estudiante habilidades y destrezas en la solución de problemas prácticos.

**Objetivos Específicos:**

1. Capacitar al estudiante para que pueda aplicar las compensaciones por observaciones mediatas a las redes de triangulación, nivelación, trilateración, poligonación, etc.
2. Lograr que el estudiante pueda aplicar la compensación por el método de observaciones condicionada a las redes de triangulación, nivelación, trilateración, poligonación, etc.
3. Desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas en la aplicación práctica de las diferentes técnicas de compensación.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Compensación de Errores</b>					
CODIGO: (1242)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (1241)		
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	T: 2	P: 3	L: 0	PERIODO: SEPTIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Evaluación:**

Las actividades de evaluación a realizar para ésta asignatura son:

**Teoría:** Resultado de las pruebas integrales en forma continua, asistencia, intervenciones en clase, etc.

**Práctica:** Trabajos prácticos relacionados con la resolución de problemas, consultas al profesor, etc.

En la corrección de las pruebas e informes de trabajos prácticos se atenderá integralmente redacción, claridad, corrección gramatical y la capacidad de análisis y planteamientos de problemas.

**Valoración:** Para la calificación o valoración de las pruebas se hará tomando en cuenta la escala de notas de cero (0) a veinte (20) puntos de acuerdo a la normativa vigente: 40% la teoría, 20% la práctica y 40% la prueba final. El porcentaje de teoría se obtiene del promedio de las valuaciones integrales continuas, el de práctica a partir del promedio de los trabajos prácticos, que sumados con el porcentaje de la prueba final dará el 100% de la calificación definitiva de la materia la cual debe ser como mínima diez (10) para aprobar la asignatura.

**Contenido:**

**Temario:** Generalidades para la compensación de triangulaciones. Compensación por el método de observaciones condicionadas. Las varias clases de las ecuaciones de condición. El número de las ecuaciones de condición. El planteamiento de las ecuaciones correlativas y normales. La resolución de las ecuaciones normales. El cálculo de los errores medios. Reglas para el planteamiento de las ecuaciones de condición por coordenadas. Compensación de una poligonal plana.

Compensación en las estaciones. Observación y compensación de series de direcciones incompletas. El método de Bessel. El método inglés. El método de promedios. Dos series incompletas. Series de diferentes órdenes. Ejemplos numéricos. Series completas. Medición de ángulos en todas las combinaciones. Compensaciones de ángulos, medidas en todas las combinaciones.

Compensación de las triangulaciones por las coordenadas. Ecuaciones de errores para coordenadas planas. Ecuaciones de errores para coordenadas geodésicas. Proyecciones y coordenadas (con 6 anexos). Intersecciones directas con direcciones (teoría y ejemplos). Intersección simultánea de dos puntos (ejemplo). Intersección inversa de un punto con direcciones (teoría). Intersecciones inversas con direcciones (ejemplo). Eliminación de los términos de orientación. Intercalación de dos puntos. Compensación aproximada (ejemplo). Intercalación de dos puntos. Compensación rigurosa (ejemplo).

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Compensación de Errores</b>					
CODIGO: (1242)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (1241)		
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	T: 2	P: 3	L: 0	PERIODO: SEPTIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Programa Sinóptico:**

Compensación de las triangulaciones. Compensación de las direcciones y ángulo de la estación. Compensación de las redes triangulares por el método de las observaciones mediatas. Intersecciones directas e inversas. Intercalación de un, dos y varios puntos. La elipse de errores. Compensación de las redes triangulares por el método de las observaciones condicionadas.

**Práctica:**

1. Compensación de redes de triangulación por el método de observaciones condicionadas: Ejemplos para formular y preparar las ecuaciones de condición. Cálculo de un cuadrilátero y de una figura de punto central.
2. Compensación de una red de nivelación por observaciones condicionadas. Cálculo de un ejemplo tipo
3. Compensación de triangulaciones por observaciones mediatas o indirectas. Cálculo de redes de observaciones angulares, de lados y combinados.
4. Compensación de poligonales. Los problemas se realizarán en forma individual o en grupos dependiendo del número de alumnos.

**Requisitos:**

**Formales:** Tener aprobada las siguientes asignaturas: Errores de Medición (1241) y Geodesia II (1212), las cuales son obligatorias para todos los alumnos cursante de Ingeniería Geodésica.

**Académicas:** Para que esta asignatura pueda cumplir a cabalidad con los temas a tratar y obtener resultados satisfactorios el estudiante debe tener conocimientos de:

- Las técnicas de la teoría de errores que le permitan aplicar los criterios de exactitud a los diferentes problemas del cálculo de compensación
- De los fundamentos técnicos y prácticas de las técnicas de levantamientos geodésicos a través de triangulaciones, nivelaciones, trilateración, poligonación, etc., que le permita aplicar con mayor claridad la compensación por observaciones mediatas y condicionadas según la técnicas de levantamiento aplicada.
- Habilidad y destreza que le permitan resolver los problemas tipos más comunes que se puedan presentar en el ejercicio de la profesión.

Para los estudiantes de Ingeniería Geodésica, esta materia es requisito formal para cursar la Asignatura Geodesia II (1213).

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
Compensación de Errores					
CODIGO: (1242)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (1241)		
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	T: 2	P: 3	L: 0	PERIODO: SEPTIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86
<b>Horas de Contacto:</b>					
La asignatura tiene una sesión técnica, cuya duración es de dos (2) horas por semana y de una sesión práctica de tres (3) horas por semana.					
<b>Programación Cronológica:</b>					
<b>1<sup>er</sup>. Semana:</b> Compensación de las triangulaciones: Generalidades. Clasificación y tipos de redes.					
<b>2<sup>da</sup>. Semana.</b> Compensación de las triangulaciones por el método de observaciones condicionadas. Número y clase de condiciones. Planteamiento de las ecuaciones de condición (ecuaciones propias).					
<b>3<sup>er</sup> Semana:</b> Condiciones ajenas: condiciones por base acimut y de coordenadas. Cálculo de la precisión.					
<b>4<sup>ta</sup>. Semana:</b> Compensación de triangulaciones por observaciones mediatas (indirecta). Ecuaciones de observaciones y ecuaciones de error para coordenadas planas. Cálculo de la precisión.					
<b>5<sup>ta</sup>. Semana:</b> Ecuaciones de observación y de error en coordenadas geográficas. Cálculo de la precisión.					
<b>6<sup>ta</sup>. Semana:</b> La elipse de error. Cálculo de la precisión.					
<b>7<sup>ta</sup>. Semana:</b> Compensación de direcciones y ángulo en la estación.					
<b>8<sup>ta</sup>. Semana:</b> Ajuste de nivelaciones según las observaciones condicionadas. Cálculo de la precisión.					
<b>9<sup>a</sup>. Semana:</b> Ajuste de nivelaciones según las observaciones mediatas. Cálculo de la precisión.					
<b>10<sup>a</sup>. Semana:</b> Compensación de trilateraciones por observaciones mediatas. Cálculo de la precisión.					
<b>11<sup>a</sup>. Semana:</b> Compensación de trilateraciones por observaciones condicionadas. Cálculo de la precisión.					
<b>12<sup>a</sup>. Semana:</b> Compensación de poligonales en coordenadas planas.					
<b>13<sup>a</sup>. Semana:</b> Compensación de poligonales en coordenadas geográficas.					
<b>14<sup>a</sup>. Semana:</b> Exámenes finales y de reparación.					

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:  <h3 style="text-align: center;">Compensación de Errores</h3>					
CODIGO: <b>(1242)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>			REQUISITO(S): <b>(1241)</b>	
HORAS/SEMANA: <b>CUATRO (04)</b>	T: <b>2</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEPTIMO</b>	

**Bibliografía:**

1. Textos Recomendados: Publicaciones en forma de guía de cada uno de los tipos de ajustes preparadas por el profesor George Hazo.
2. Otros Textos:
  - Tratado General de Topografía por W. Jordan
  - Teoría de los Errores y Cálculo de Compensación por Roberto Muller. Buenos Aires.
  - Project Surveying. General Adjustment and Optimization Techniques With Applications to Engineering Surveying by P. Richardus.
  - Analysis and Adjustment of Survey Measurements by Edward M. Mikhail and Gordon Gracie.
  - Manual of Triangulation Compensation and Adjustment of Walter F. Reynolds. Special Publication N° 130 U.S. Coast and Geodetic Survey.
  - Application of the Theory of Least Square to the Adjustment of triangulation. Special Publication N° 28 U.S. Coast and Geodetic Survey.
  - Manual of First Traverse. Special Publication N° 137, U.S. Coast and Geodetic Survey.
  - Adjustment by Least Square in Geodesy and Photogrammetry by R.A. Hirnoven.
  - Adjustment Computations: Practical Least Squares for Surveying by Paul R. Wolf.
  - Topografía por M. Chueca Pazos Tomos I y II.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>CONSTRUCCIONES DE CAMPO</b>					
CODIGO: <b>(1611)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(1102)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>OCTAVO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

El aspecto fundamental de la materia es proporcionarle a los estudiantes de especialidades distintas a la Ingeniería Civil, una visión general de los problemas de diseño, cálculo y construcción de las obras civiles y sus respectivas instalaciones sanitarias, eléctricas, etc., con el fin de facilitar el trabajo interdisciplinario en equipo entre Ingenieros Civiles y de otras especialidades de la Ingeniería. Igualmente intenta enseñarles a proyectar y construir estructuras sencillas en madera, acero y concreto, tales como campamentos y otras construcciones temporales provisionales de campo con sus instalaciones básicas a fin de facilitar el desarrollo de su labor y la toma de decisiones.

**Objetivos de Aprendizaje:**

Objetivo General: Capacitar al estudiante en las técnicas de diseño y construcción de obras civiles sencillas que le faciliten la ejecución de sus trabajos en el campo de acuerdo a las necesidades de los proyectos a realizar.

**Objetivos Específicos:**

1. Familiarizar a los estudiantes con la terminología, las técnicas y los materiales para la construcción de obras civiles.
2. Capacitar a los alumnos para realizar las instalaciones básicas necesarias (sanitarias, eléctricas, etc).
3. Lograr que los estudiantes puedan identificar el tipo y calidad de los materiales necesarios para la construcción de las obras civiles.
4. Lograr que los estudiantes conozcan las obras de albañilería que se aplican en este tipo de construcción.
5. Lograr que el estudiante sea capaz de realizar un diseño y proyecto de una obra de ingeniería sencilla o de carácter temporal.

**Evaluación:**

Los exámenes parciales aportan un 40% de la calificación definitiva, los trabajos prácticos el 20% y el examen final el 40% para un total del 100% que representa la calificación definitiva.

**Contenido:**

1. Introducción. Campamentos y oficinas de Campo. Características. Escogencia del sitio.
2. Principales materiales de Construcción. Sus características. Ensayos básicos. Control de calidad.
3. Concreto y morteros. Cementos. Cales. Agregados. Diseños de mezclas. Pruebas de

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>CONSTRUCCIONES DE CAMPO</b>					
CODIGO: <b>(1611)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(1102)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>OCTAVO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>
<p>resistencia del concreto. Auditivos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Acero de refuerzo: Características. Cabillas ordinarias. Cabillas y Alambre de alta resistencia. Adherencia. Empalmes por adherencia y soldadura. Anclaje simples. Ganchos. Ensayos de tracción.</li> <li>5. Propiedades fundamentales de los suelos. Capacidad de soporte. Métodos de campo para estimarla.</li> <li>6. Movimiento de tierras. Excavación de zanjas. Entibados. Compactación de suelos. Protección de taludes.</li> <li>7. Fundaciones: distintos tipos, y criterios generales para su diseño.</li> <li>8. Nociones fundamentales de empuje de tierras. Muros de sostenimiento: distintos tipos y metodología para el cálculo. Uso de ábacos y tablas para el diseño de estructuras de contención.</li> <li>9. Obras de albañilería en general: paredes y tabiques de mampostería. Enlucidos y acabados. Pavimentos.</li> <li>10. Encofrados. Colocación de acero y tubería, etc. Preparación y curado. Desencofrado. Elementos prefabricados. Juntas de Construcción y de Dilatación.</li> <li>11. Carpintería de madera. Carpintería metálica. Estructuras de madera y acero. Armadura. Vigas de Celosía. Columnas cortas. Vigas simples apoyadas.</li> <li>12. Columnas largas. Pandeo (Generalidades). Esbeltez. Casos de Euler. Coeficiente de Pandeo. Métodos de diseño. Columnas de distintas secciones transversales.</li> <li>13. Equipo de instalaciones de construcción.</li> <li>14. Instalaciones sanitarias. Nociones sobre captación, almacenamiento y conducción de aguas en campamentos. Tratamiento mínimo de las aguas. Desinfección. Aguas de lluvia. Aguas residuales. Tanques sépticos. Sumideros. Letrinas. Generalidades sobre recolección y disposición de desechos sólidos.</li> <li>15. Instalación eléctrica. Circuitos eléctricos de alumbrado. Instalaciones superficiales y embutidas. Tableros de distribución y protección. Equipos eléctricos. Instalaciones telefónicas. Intercomunicadores. Timbres y señales. Reveladores. Mando a distancia.</li> </ol> <p><b>Programa Sinóptico:</b></p> <p>Introducción a la Ingeniería Civil. Diseño y Construcción de estructuras sencillas de madera y acero. Teoría elemental del concreto simple y armado. Instalaciones sanitarias. Instalaciones eléctricas. Movimiento de tierras. Técnicas constructivas.</p> <p><b>Requisitos:</b></p> <p><b>Formales:</b> Tener aprobada la asignatura Resistencia de materiales (1100), para los estudiantes de Geodesia y Resistencia de Materiales (1102) para la especialidad restantes de Ingeniería Civil.</p>					

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>CONSTRUCCIONES DE CAMPO</b>					
CODIGO: <b>(1611)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(1102)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>OCTAVO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Académicas:** Para obtener una mejor comprensión de la asignaturas es necesario que los alumnos tengan los conocimientos de la materia requisito.

### Horas de Contacto:

Esta asignatura requiere del alumno, una dedicación de diez (10) horas semanales distribuidas así: una sesión de teoría de tres (3) horas por semana, una sesión práctica cuya duración es de tres (3) horas por semana y un mínimo de cuatro (4) horas de estudio personal. Dentro de las horas destinadas a prácticas, se podrán también incluir visitas a diversos puntos de interés relacionados con aquellos temas que así lo permitan.

### Bibliografía:

Construcciones Urbanas y Rurales por Juan Bugos.  
 Manual de Levantamiento Geodésico del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.  
 Manual of Geodetic Triangulation, Publication Especial N° 247 del U.S. Coast and Geodetic Survey.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Dibujo Topográfico</b>					
CODIGO: (1200)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (0515)		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (03)</b>	T: <b>0</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>1984/2001</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

El dibujo topográfico es un asignatura de interés general, para cualquier tipo de Ingeniero, si tomamos en cuenta que todos los proyectos de Ingeniería, sea cual sea, tiene que ver con el medio físico, siendo por lo tanto el mapa topográfico, el fiel reflejo de la superficie, y el medio más expresivo de reconocimiento y localización del terreno con que cuentan los Ingenieros y otros profesionales afines para sus múltiples tareas en el medio urbano y rural. El enfoque de la materia es eminentemente práctico, en donde el mapa y los elementos cartográficos constituyen las herramientas fundamentales del curso, aportando un gran contenido como fuente de información y manejo del Plan de Estudio de la Facultad.

**Objetivos de Aprendizaje:**

1. Aplicar las técnicas y artificios del dibujo técnico y cartográfico para la mejor representación gráfica.
2. Resolver problemas de interés para el Ingeniero y dibujar los resultados.
3. Comparar la eficiencia de diversos métodos gráficos y matemáticos de interpolación lineal para el dibujo de las isoclinas.
4. Manejo de problemas de ampliación y reducción de escala.
5. Aplicación de la cinta y la brújula para levantamientos expeditivos de parcelas por construir o ya construidas.
6. Manejo de simbología para cartas, mapas y planos.
7. Resolver problemas sobre trazado de vías, perfiles longitudinales y transversales - cortes y relleno.
8. Trazado de mapas de pendientes y análisis del mapa topográfico.

**Evaluación:**

La calificación definitiva del curso será la suma del 40% del promedio de los exámenes parciales y del 60% de las láminas realizadas en la práctica.

**Contenido:**

**Unidad I:** El dibujo Topográfico. Objetivo e importancia. Relación con la Cartografía y el Dibujo Técnico. Clasificación de los Mapas. La escala y su dimensión. Indicaciones generales del curso e instrumento requeridos. La nomenclatura topográfica: para los elementos naturales y culturales.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Dibujo Topográfico</b>					
CODIGO: (1200)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (0515)		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (03)</b>	T: <b>0</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>1984/2001</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Prácticas:**

**Lamina N° 1:** Aplicación de los signos topográficos

**Lamina N° 2:** Levantamiento de un plano con cinta de los alrededores de la U.C.V.

**Unidad II.-** Los elementos del mapa y su apoyo aerofotogramétrico. Las fases para su confección. Elementos de la aerofoto y su croquización. Fases proyecto de vuelo y cálculo numérico.

**Prácticas:**

**Lámina N° 3:** Croquis de una aerofoto.

**Lámina N° 4:** Mapa de vuelo, según proyecto.

**Unidad III:** La Escala. Tipos de Escalas. Numérica, gráfica, de palabra cifras y otro. Ampliación y reducción de escala. La escala en el mapa, carta y plano. Fórmulas de aplicación. Fórmulas fundamentales. Ejercicios.

**Prácticas:**

**Lámina N° 5:** Construcción de escala gráfica, en el sistema métrico decimal y anglo-americano.

**Lámina N° 6:** Construcción de escalas combinadas.

**Lámina N° 7:** Levantamiento de un plano de una edificación.

**Unidad IV.-** Las proyecciones. Definición: Clasificación de las proyecciones. Acimutales. Cilíndricas: Cónicas. Policónicas. Proyección Mercator y U.T.M.

**Prácticas:**

**Lámina N° 8:** Elaboración de la proyección estereográfica polar.

**Lámina N° 9:** Elaboración de la proyección Mercator.

**Unidad V:** Las coordenadas: Geográficas, Polares y Reticulares. Elementos Básicos. Determinación en los mapas. Ejercicios de aplicación.

**Prácticas:**

**Lámina N° 10:** Levantamiento por Coordenadas Polares de un sector de la U.C.V.

**Lámina N° 11:** Dadas las coordenadas geográficas localizar un predio rural sobre un carta y el procedimiento.

**Unidad VI:** El relieve terrestre y sus fórmulas de representación. Las curvas de nivel y sus

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Dibujo Topográfico</b>					
CODIGO: (1200)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (0515)		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (03)</b>	T: <b>0</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>1984/2001</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

diferentes tipos: las curvas de elevación y depresión. Determinación de cotas e interpolación de curvas. Formas características del relieve topográfico: abras, valles, mesetas, depresiones, etc. Pendiente del terreno. Las líneas de Cresta y de Talweg.

**Lámina N° 12:** Elaboración de un mapa topográfico mediante cotas establecidas. Interpolación.

**Lámina N° 13:** Señalamiento de las líneas de Cresta y Talweg, o indicar los puntos más elevados y las abras.

**Lámina N° 14:** Elaboración de un mapa de pendiente.

**Trabajo práctico:** Construcciones de maqueta.

**Unidad VII.** Línea de pendiente máxima. Eje de pendiente uniforme y eje de pendiente linealizada. Perfil longitudinal y transversal. Datum, Progresiva, Cota terreno, Cota rasante. Talud. Corte y relleno.

**Lámina N° 15:** Eje de vía lineamiento-Proyecto.

**Práctica:**

**Lámina N° 16:** Perfil longitudinal de una carretera-proyecto.

**Lámina N° 17:** Perfil transversal de un alineamiento-Proyecto

**Lámina N° 18:** Perfiles de cortes y relleno

**Programa Sinóptico:**

Símbolos usuales. Dibujo e Interpretación de levantamientos topográficos. Perfiles. Dibujo e interpretación en la topografía del terreno modificada.

**Requisitos:**

**Formales:** Tener aprobadas las asignaturas Análisis Matemático IV (0204), y Dibujo de Proyectos (0515).

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

**Horas de Contacto.**

La materia se dicta en una sesión semanal de carácter teórico-práctico cuya duración es de tres (3)

Años de Vigencia desde 1984 hasta 2001

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

**Dibujo Topográfico**

SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO

CODIGO:  
(1200)

UNIDADES:  
DOS (02)

REQUISITO(S):  
(0515)

HORAS/SEMANA:  
TRES (03)

T: 0 P: 3 L: 0

PERIODO:  
1984/2001

FECHA DE ELABORACION:  
1985/86

horas de clase.

**Bibliografía:**

Dibujo Topográfico por French/Svense

Editorial Gustavo Gili, S.A.

Dibujo para Ingeniería por Gresecke Mitchell-Spencer-Hill-Loving- Editorial Interamericana.

Fundamentos de Dibujo en Ingeniería por Warren J. Luzareder. Cía. Editorial Continental, S.A.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>ERRORES DE MEDICION</b>					
CODIGO: (1241)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (0208) ó (0205)		
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	T: 3	P: 1	L: 0	PERIODO: SEXTO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Propósito:**

Esta asignatura contribuye a afianzar más y ampliar los conocimientos y aplicaciones que en Topografía y Métodos de Cálculo, 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 directas de igual y de diferentes 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 diferentes magnitudes observadas u observables, sólo permitirá determinar de la mejor manera posible el “valor más probables” 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 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 sólo 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 la precisión del milímetro, del segundo de arco cuando es suficiente conocer las medida con precisión dependiendo de la magnitud observada.

Esta asignatura constituye requisito y prelación para otra asignatura subsiguiente, que permitirá al Ingeniero Geodesta conocer en forma más detallada la aplicación de la teoría de errores a los proyectos geodésicos, tanto para la fase de planificación como para la ejecución del proyecto.

**Objetivos del Aprendizaje:**

Objetivo General:

1. Familiarizar al estudiante con la terminología, conceptos y técnicas básicas para determinar el valor más probable de las magnitudes observadas y sus errores.
2. Que el estudiante sea capaz de identificar los fundamentos teóricos matemáticos para la aplicación del método de los mínimos cuadrados en los diferentes tipos de mediciones.

**Objetivo Específicos:**

1. Capacitar al estudiante en las técnicas de cálculo que le permitan hallar el valor más probable de una magnitud observada.
2. Hacerles comprender que para determinar el valor más probable es necesario hacer una serie de mediciones u observaciones y que ellas constituyen un conjunto estadístico.
3. Darles a conocer que la teoría de errores permite calcular el error más probable que le

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>ERRORES DE MEDICION</b>					
CODIGO: <b>(1241)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(0208) ó (0205)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>CUATRO (04)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>1</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEXTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

corresponde al valor mas probables, conociendo de esta forma la cota del error que afecta a ese valor.

4. Desarrollar en el estudiante habilidades para el manejo y aplicación de los métodos de compensación para observaciones directas de diferente exactitud.
5. Capacitar al estudiante para que pueda analizar e interpretar los resultados de las mediciones y saber en que forma, los errores de observación se propagan a los resultados calculados en base a las observaciones.
6. Desarrollar en el estudiante habilidades y destreza en la solución de problemas prácticos

**Evaluación:**

Las actividades de evaluaciones a realizar para esta asignatura son:

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

Práctica: Trabajos prácticos relacionados con resolución de problemas, consultas al profesor, etc.

En la corrección de las pruebas e informes de trabajos prácticos se atenderá integralmente redacción, claridad, corrección gramatical y la capacidad de análisis y planteamientos de problemas.

**Valoración:**

Para la calificación o valoración de las pruebas se hará tomando en cuenta la escala de notas cero (0) a veinte (20) puntos de acuerdo a la normativa vigente: 40% la teoría, 20% la práctica y 40% la prueba final. El porcentaje de teoría se obtiene del promedio de las valuaciones integrales continuas, el de práctica a partir del promedio de los trabajos prácticos, que sumados con el porcentaje de la prueba final dará el 100% de la calificación definitiva de la materia, la cual debe ser como mínima diez (10) para aprobar la asignatura.

**Contenido:**

1. Temario: Elementos: de la teoría de errores; objeto. Valor verdadero. Errores, la probabilidad de los errores, medidas de los errores. El peso. La ley de la propagación de los errores. Deducción de la ley gaussiana de los errores, las diferencias de observaciones. Separación de errores constantes y sistemáticos. El criterio de Abbe. La teoría general del método de mínimos cuadrados: Compensación de observaciones indirectas: El problema y su resolución. Resolución de las ecuaciones de las ecuaciones normales, las sumas de verificación. Transformaciones algebraicas. Cálculo de (pvv). El algoritmo de Gauss. Los coeficientes de pesos, las ecuaciones de pesos. Varias relaciones. Cálculo de los pesos de funciones de las incógnitas compensadas. Resumen de las fórmulas, la marcha de los cálculos. Compensación de observaciones condicionadas: Reducción del problema a la compensación de observaciones indirectas. Compensación por los coeficientes correlativos.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>ERRORES DE MEDICION</b>					
CODIGO: (1241)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (0208) ó (0205)		
HORAS/SEMANA: CUATRO (04)	T: 3	P: 1	L: 0	PERIODO: SEXTO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

Cálculo de los pesos de funciones de las observaciones compensadas. Resumen de las fórmulas. La marcha de los cálculos. El caso más general del problema de las compensación: Ecuaciones de Errores con correcciones de las observaciones como incógnitas adicionales. Ecuaciones de errores con ecuaciones de condición, el caso especial de ecuaciones de errores con dos observaciones. Funciones de las observaciones compensadas.

2. Programa Sinóptico: Bases teóricas, probabilidades de errores, elementos de la teoría de errores (Medidas de errores, la propagación de errores, la ley de Gauss). El método de los mínimos cuadrados. Compensación de observaciones mediáticas Compensación de observaciones condicionadas. Ecuaciones de errores con condiciones entre las incógnitas. El problema más general de la compensación.
3. Práctica: Problemas de representación gráfica a través de histogramas para obtener la curva de probabilidad o curva de distribución de Gauss.
  - Problemas de compensación de observaciones directas de igual y de diferentes exactitudes.
  - Problemas de compensación de fases de fases de observaciones de igual y de diferente exactitud.
  - Cálculo de un problema tipo de observaciones indirectas (mediatas).
  - Calculo de un problema tipo de observaciones condicionadas.

### Requisitos:

1. Formales: Tener aprobadas las asignaturas siguientes: Métodos de Cálculo (0208); Estadísticas para Ingenieros (0214); Topografía General II (1202). Estos requisitos en su totalidad deben ser obligatorios para los estudios de Ingeniería Geodésica y para los estudiantes de Ingeniería Civil, deben ser obligatorias Métodos de Cálculo y Estadística para Ingenieros.
2. Académicas: Para que la asignatura pueda tener resultados satisfactorios el estudiante debe tener conocimientos y habilidades en:
  - Aplicar los diferente tipos de algoritmos en la compensación de observaciones directas de igual y de diferentes exactitud, fundamentalmente el algoritmo de Gauss, cuyas técnicas deben ser cubiertas por la asignatura métodos de cálculo.
  - Como la teoría de errores se fundamenta en la probabilidad y estadística es necesario que el alumno ya tenga idea de esas técnicas para que comprenda de una manera más fácil las técnicas de la distribución de los errores que afectan a las mediciones (observaciones).
  - Los conocimientos adquiridos con las asignaturas mencionadas en los requisitos formales, le presentan al estudiante resolver problemas por observaciones indirectas y condicionadas aplicando los métodos clásicos y materiales, así como aplicar el principio de los mínimos cuadrados y de la ley de propagación de errores.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>ERRORES DE MEDICION</b>					
CODIGO: <b>(1241)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(0208) ó (0205)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>CUATRO (04)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>1</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEXTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

- Para los estudiantes de Ingeniería Geodésica esta materia es requisito formal para cursar la Asignatura Compensación de Errores (1242).

### Horas de Contacto:

La asignatura tiene dos sesiones a la semana de teoría, una de dos horas y otra de una hora respectivamente, y una sesión de práctica cuya duración es de una hora por semana.

### Programación Cronológica:

- 1<sup>era</sup>. Semana: Elemento de la Teoría de Errores: Objeto. Valor Verdadero. Errores. Definiciones de Técnicas.
- 2<sup>da</sup>. Semana: La probabilidad de los Errores. Medida de los Errores. Representaciones Gráficas.
- 3<sup>era</sup>. Semana : Ley de Propagación de Errores. Deducción en la Ley Gaussiana.
- 4<sup>ta</sup>. Semana: Separación de Errores Sistemas y Constantes. El Peso.
- 5<sup>ta</sup>. Semana: La teoría General del método de mínimos cuadrados: Compensación de observaciones directas de igual y de diferentes exactitudes.
- 6<sup>ta</sup>. Semana: Compensación de observaciones indirectas: el problema y su resolución.
- 7<sup>a</sup>. Semana: Resolución de las ecuaciones normales. Cálculo de [pvv]. Algoritmo de Gauss.
- 8<sup>a</sup>. Semana: Coeficiente de peso. Ecuaciones de peso y sus relaciones. Cálculo de los pesos de las funciones de las incógnitas compensadas. Resumen de las formulas.
- 9<sup>a</sup>. Semana: Compensación de observaciones condicionadas. Compensación por los coeficientes correlativos.
- 10<sup>a</sup> Semana: Cálculo de los pesos de funciones de las observaciones compensadas. Resumen de fórmulas.
- 11<sup>a</sup>. Semana: Caso general del problema de compensación: Ecuaciones de Errores con correlaciones de las observaciones como incógnitas adicionales.
- 12<sup>a</sup>. Semana: Ecuaciones de Errores por Ecuaciones de condición. Caso Especial de ecuaciones de errores en las observaciones.
- 13<sup>a</sup>. Semana: Funciones de las observaciones compensadas.
- 14<sup>a</sup>. Semana: Exámenes finales y de reparación

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>ERRORES DE MEDICION</b>					
CODIGO: <b>(1241)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(0208) ó (0205)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>CUATRO (04)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>1</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>SEXTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Bibliografía:**

1. Texto Recomendado: Compensación de las observaciones por el método de mínimo cuadrado preparado por el Profesor George Hazo.
2. Otros textos: - Teoría de los Errores de Cálculo de Compensación por Roberto Muller. Buenos Aires
  - Topografía General por Jordan.
  - Topografía para Ingenieros por Kissan.
  - Topografía Moderna por Russell C. Brinker y Paul R. Walf.
  - Adjustment by Least Squares in Geodesy and Photogrammetry by R.A. Hirnovnem.
  - Enginnering Measurements by B. Austin Barry.
  - Topografía por M. Chueca Pazos Tomos I y II

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Fotogrametría I</b>					
CODIGO: <b>(1231)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(1202) Y (1200)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>OCTAVO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**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 en 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 esta asignatura permite adquirir los conceptos básicos sobre la fotogrametría terrestre, sus elementos y aplicaciones.

**Objetivos de Aprendizaje:**

1. Dar o conocer a los estudiantes los antecedentes de la fotogrametría, su importancia y sus campos de aplicación.
2. Enseñar al alumno la metodología para la ubicación y medición de imágenes fotográficas unitarias.
3. Lograr que los alumnos conozcan los elementos necesarios para la planificación y ejecución de un proyecto de vuelo indicando todas las condiciones que se deben cumplir según las especificaciones técnicas presentada por la institución ejecutora del proyecto.
4. Lograr que el alumno sea capaz de identificar las propiedades geométricas de las fotografías aéreas verticales que permiten relacionar los objetos fotografiados con sus imágenes correspondientes.
5. Explicar a los alumnos los procedimientos necesarios para la percepción de la visión estereoscópica, los fundamentos de paralaje, medición y aplicación.
6. Proporcionar a los alumnos las técnicas y procedimientos, para el empleo de la fotogrametría terrestre, así como el conocimiento de los instrumentos adecuados para realizar levantamientos fotogramétricos terrestre.
7. Describir el concepto de Fotoíndices, Fotomosaico y Fotoplanos y su elaboración.

**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.

**Contenido:**

Introducción. Objeto de la Fotogrametría. Definición. Historia. Perspectiva: Proyección Central. Elementos. Cámaras Fotográficas. Funcionamiento. Rayo luminoso. Luz polarizada. Objetivo. Diafragma. Obturador. La fotografía. Relación entre el negativo y la positiva. Ampliación y reducción. Tipos de fotografía. Fotogramas. Parámetros de orientación. Orientación interior. Orientación exterior. Cámaras fotogramétricas. Fototeodolitos. Cámaras aéreas. Fotogrametría

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Fotogrametría I</b>					
CODIGO: <b>(1231)</b>	UNIDADES: <b>CUATRO (04)</b>		REQUISITO(S): <b>(1202) Y (1200)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>OCTAVO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

terrestre. La topografía y la fotogrametría. Elementos de fotogrametría terrestre. Fotoíndice. Fotomosaico. Fotoplano. Triangulación radial.

Coordenadas. Cordinatómetros. Identificación de puntos de los fotogramas. Estereofotogrametría terrestre. Visión estereoscópica artificial. Visión ortoscópica y visión pseudoscópica. Casos de estereofotogrametría terrestre. Fotogrametría aérea. Su fundamento. Elementos. Cámaras aéreas. Influencia del relieve del terreno. Escalas. Proyectos de vuelo fotogramétricos. Elementos. Requisitos oficiales. Alturas. Recubrimiento longitudinal y transversal. Mosaicos. Fotoindices. Fotomosaicos. Fotoplanos. Restitución fotogramétrica con un solo fotograma. Condiciones. Métodos de las tiras de papel. Método de la cuadrícula. Relación de escala. Restitución fotogramétrica con dos fotogramas. Determinación de cotas por medio del paralaje. Estereoscopios. Restitución con el estereoscopio de espejos.

**Programa Sinóptico:**

Generalidades. Proyección central. Elementos de óptica. Fotografías. Cámaras. Orientación. Fotogrametría terrestre. Coordenadas. Estereofotogrametría terrestre. Fotogrametría aérea. Cámara aérea. Escalas. Proyecto de vuelo fotogramétrico Requisitos. Restitución fotogramétrica con un fotograma. Métodos. Paralaje.

**Requisitos:**

**Formales:** Haber aprobado las asignaturas Topografía General II (1202) y Dibujo Topográfico (1200), las cuales son de carácter obligatorias para los estudiantes de Ingeniería Geodésica. Esta asignatura es requisito formal para Fotogrametría II (1232).

**Académicos:** En base a que esta asignatura contempla la restitución de fotografías para obtener planos, es necesario que los estudiantes tengan habilidad y destreza en el manejo de las escalas e instrumentos de dibujo, así como para identificar los detalles topográficos en las fotografías para posterior verificación en el campo o revisión del plano, por lo cual se deben tener los conocimientos básicos de la topografía.

**Horas de Contacto:**

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

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Fotogrametría I</b></div>					
<b>CODIGO:</b> (1231)	<b>UNIDADES:</b> CUATRO (04)		<b>REQUISITO(S):</b> (1202) Y (1200)		
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>T:</b> 3	<b>P:</b> 0	<b>L:</b> 3	<b>PERIODO:</b> OCTAVO	

**Bibliografía:**

Topografía General y Aplicada por F. Domínguez García Tejero.  
 Fotogrametría Terrestre y Aérea por K. Schwidofsky  
 Fotogrametría por Kurt Rube.  
 La Fotogrametría aérea por Chombart de Lauwe  
 Lecciones elementales de fotogrametría por D. Luis Calcaño D.  
 Aplicaciones Prácticas del Método Aerofotogramétrico por Alfredo Well  
 Aerial Discovery Manual por C.H. Strandberg.  
 Manual of Photographic Interpretation por American Society of Photogrametry

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Fotogrametría II</b></div>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1232)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CUATRO (04)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1231)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>SEIS (06)</b>	<b>T:</b> <b>2</b>	<b>P:</b> <b>4</b>	<b>L:</b> <b>0</b>	<b>PERIODO:</b> <b>NOVENO</b>	

### Propósito:

La asignatura Fotogrametría II, complementa lo tratado en la Fotogrametría I, con la finalidad de proporcionarle al estudiante la metodología y técnicas de efectuar la densificación del control fotogramétrico a través de la aerotriangulación. Así como enseñar los métodos de elaboración de los derivados fotogramétricos: Estereoscópicas: Restitución de planos de línea, ortofotoplanos y restitución numérica y sus aplicaciones y por último describir algunas aplicaciones específicas dando las bases para el control de calidad y costos de los productos intermedios y finales que se obtienen de un contrato de levantamiento aerofotogramétrico desde la toma de vista aéreas hasta la obtención del plano respectivo.

### Objetivos de Aprendizaje:

1. Describir el concepto de Control Terrestre para la orientación de los pares estereoscópicos.
2. Describir el concepto de aerotriangulación, su clasificación y la metodología a seguir para su ejecución según el caso.
3. Describir el concepto en la orientación de modelos estereoscópicos.
4. Que el alumno adquiera conocimientos básicos de la estereorestitución y de las tolerancias correspondientes.
5. Que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios y las metodologías utilizadas en la elaboración de los derivados fotogramétricos indicando los materiales y equipos más adecuados para ello.
6. Que el estudiante entienda y adquiera los conceptos que sirven de base para la evaluación de los diferentes procesos de un contrato aerofotogramétrico.
7. Que el alumno sea capaz de aplicar los procedimientos y técnicas que se siguen en la comprobación o verificación de los levantamientos aerofotogramétricos.

### 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 de el 100%.

### Contenido:

Control terrestre, orientación de modelos. Triangulación aérea. Aerotriangulación. Formas de compensación de una Aerotriangulación. Restitución de modelos. Confecciones de planos de línea. Ortofotografía: Instrumentos y métodos.  
 Misceláneas. Precisión de los levantamientos fotogramétricos. Curvas de nivel. Vuelos con fines fotogramétricos. Información previa. Contratos. Ejercicios. Sensores Remotos: Radar, APR, Cámaras multiespectrales, sensores técnicos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <div style="text-align: center;"><b>Fotogrametría II</b></div>					
<b>CODIGO:</b> (1232)	<b>UNIDADES:</b> CUATRO (04)		<b>REQUISITO(S):</b> (1231)		
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>T:</b> 2	<b>P:</b> 4	<b>L:</b> 0	<b>PERIODO:</b> NOVENO	

**Programa Sinóptico:**

Control terrestre, triangulación aérea. Restitución, ortoplanos. Métodos. Relación entre fotos y mapas. Precisión de los levantamientos. Vuelos fotogramétricos. Contratos.

**Requisitos:**

**Formales:** Haber aprobado la asignatura Fotogrametría II (1231) obligatoria para los estudiantes de Ingeniería Geodésica.

**Académicos:** Tener los conocimientos básicos, habilidades y destrezas en el uso y aplicación de los diferentes instrumentos fotogramétricos de acuerdo a lo contemplado en el curso de Fotogrametría I.

**Horas de Contacto:**

La asignatura se dicta en una sesión teórica semanal de dos (02) horas y una práctica de cuatro (4) horas semanales de duración.

**Bibliografía:**

- Aerial Discovery Manual por C. H. Strandberg
- Aerial Photographic Interpretation por Donald R. Leuder
- Interpretation of Aerial Photographs por T.E. Avery
- Manual of Photographic Interpretation por American Society of Photogrametry
- Photogrametry por B. Hallert.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>FOTOINTERPRETACION</b>					
CODIGO: (1235)	UNIDADES: <b>TRES (03)</b>		REQUISITO(S): (1231)		
HORAS/SEMANA: <b>CUATRO (04)</b>	T: <b>1</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>DECIMO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

El objetivo fundamental de esta asignatura es darle a los alumnos, las herramientas necesarias que le permitan obtener la información cualitativa y cuantitativa de las fotografías aéreas y sensores remotos, así como transferirla a los mapas y planos correspondientes, según el tipo de estudio o proyecto que se vaya a ejecutar.

**Objetivos de Aprendizaje:**

1. Lograr que los alumnos comprendan los conceptos de fotointerpretación, sus principios, evaluación y sus campos de aplicación.
2. Darles a conocer a los estudiantes el uso adecuado de las fotografías aéreas así como de sus derivados y el equipo necesario para realizar la fotointerpretación.
3. Enseñar al estudiante el uso adecuado de la metodología necesaria para interpretar el contenido de las fotografías a través de sus características observables.
4. Proporcionar a los estudiantes los conocimientos relacionados con los sensores remotos, su importancia e interpretación de las imágenes y sus aplicaciones.
5. Lograr que los alumnos comprendan los procedimientos a seguir en la elaboración de los planos y mapas básicos para representar la información fotointerpretada así como la de su verificación de campo.

**Evaluación:**

La calificación definitiva 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%.

**Contenido:**

Interpretación. Resumen histórico de las técnicas y aplicación de la aerofotografía. Tipos de aérofotos: sencilla, múltiple, trimetrogon, de faja continua etc. Imágenes de radar. Elementos de geometría de aerofotos verticales e inclinadas. Distancia focal. Altura de vuelo. Punto principal. Zenit. Nadir. Escala. La retícula canadiense. El modelo estereoscópico. Métodos de visión estereoscópica; anaglifos, luz polarizada, estereoscopios. Tipos de estereoscopios. Exageración vertical. Medición de diferencias de elevación. Paralaje. Punto flotante. Aparatos de restitución. La misión aerofotográfica. Líneas de vuelo. Mapa índice. Recubrimiento longitudinal y lateral. Control terrestre. Control electrónico (Shoran, Loran, Radar Doppler, etc). Perfilador aéreo. Lectura, análisis e interpretación de aerofotos. Requisitos profesionales. Secuencia en la interpretación. Técnicas gráficas. Principios de geomorfología. Origen de las formas de terreno. Origen primario. Tipos de rocas. Relieve y ordenes de relieves. Sistemas de drenaje superficial. Clasificación. Formas fluviales, arosinales y sedimentarias. Formas marinas y lacustres, erosinales y

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>FOTOINTERPRETACION</b>					
CODIGO: (1235)	UNIDADES: <b>TRES (03)</b>		REQUISITO(S): (1231)		
HORAS/SEMANA: <b>CUATRO (04)</b>	T: <b>1</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>DECIMO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

construcciones. Geomorfología especial: formas glaciales, eólicas, orgánicas, volcánicas, etc. Derrumbes y deslizamientos. Aplicaciones de la aerofoto a la Ingeniería. Selección de rutas: canales, tuberías, vías de comunicación. Represas. Obras costaneras. Recursos hidráulicos. Interpretación de suelos en aerofotos. Criterios aplicables: tonalidad, pendiente, sistemas de drenaje, vegetación, uso de la tierra. Criterios aerofotográficos y clasificación de suelos basada en análisis de muestras. Ejercicios de selección de rutas en función de características de suelos, rocas, pendientes, vegetación, etc.

### Programa Sinóptico:

Conceptos básicos de la Fotointerpretación. Interpretación de las formas de relieve. Características de los distintos tipos de terreno. Rocas. Vegetación. Formaciones geológicas. Hidrología. Drenaje. Aplicaciones diversas de la Fotointerpretación.

### Requisitos:

Formales: Tener aprobada la asignatura fotogrametría II (1232), la cual es de carácter obligatorio para los estudiantes de Ingeniería Geodésica.

Académicas: Para la mejor comprensión de la materia que permita obtener resultados satisfactorios, además de contar con los conocimientos básicos de la materia ya mencionada, es necesario que tenga ideas de las formas de representación a través del dibujo topográfico y de las técnicas de levantamiento topográfico y geomorfológico.

### Horas de contacto:

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

### Bibliografía:

Manual of Photographs Interpretation por American Society of Photogrammetry  
 Interpretation of Aerial Photographs por T.E. Avery  
 Aerial Photographic Interpretation por Donald R. Lueder.  
 Manual de Fotografía Aérea por C.H. Strandberg  
 Sensores Remotos por Centro Interamericano de Fotointerpretación, CIAF.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

**GEODESIA I**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO

CODIGO:

(1211)

UNIDADES:

CUATRO (04)

REQUISITO(S):

(1202) y (0211)

HORAS/SEMANA:

SEIS (06)

T:

3

P:

3

L:

0

PERIODO:

OCTAVO

FECHA DE ELABORACION:

1985/86

**Propósito:**

Esta asignatura tiene el propósito de suministrar al alumno, las herramientas principales para resolver los dos problemas fundamentales de la Geodesia Matemática.

Además capacitar al alumno para decidir que solución aplicar y fórmulas usuales para la resolución de estos problemas, según el caso que se presente.

**Objetivos del Aprendizaje:****1. Objetivos Generales:**

- 1.1. Formar al estudiante a objeto de que tome decisiones de cual fórmula usar para resolver el 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> problema fundamental de la Geodesia; según los parámetros que definen su alcance y aplicación, tales como las distancias y latitudes.
- 1.2. Familiarizar al estudiante con el lenguaje y los conceptos aplicables a la Ingeniería Geodésica y uso inmediato en las asignaturas de semestres superiores de esta especialidad.

**2. Objetivo Específicos:**

El alumno será capaz de:

- 2.1. Definir el Geoide, el Elipsoide terrestre, Elipsoide de Referencia, Elipsoide más cercano.
- 2.2. Desarrollar sistemas de coordenadas geodésicas en la esfera y efectuar Cálculos Geodésicos esféricos con sus respectivas intersecciones (Directa e Inversa).
- 2.3. Aprender las magnitudes fundamentales del Elipsoide de referencia. Los radios de curvatura, las funciones W y V y las dimensiones del Elipsoide Internacional.
- 2.4. Aplicar las definiciones de línea geodésica y secciones normales en el Elipsoide así como las reducciones que se hacen para pasar de una a otra.
- 2.5. Escoger la fórmula de cálculo geodésico que se debe aplicar para resolver el 1<sup>er</sup>. Problema fundamental de la Geodesia.
- 2.6. Seleccionar la fórmula de cálculo geodésico adecuado para resolver el 2<sup>do</sup>. Problema fundamental de la geodesia.

**Evaluación:**

La evaluación del curso, será el resultado de las siguientes mediciones que se harán.

1. Dos (2) exámenes parciales con un valor de 40%.
2. Un 20% que cubra las siguientes actividades:
  - 2.1. Quiz semanal duración 15 minutos, valor 5%

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA I</b>					
CODIGO: (1211)	UNIDADES: CUATRO (04)		REQUISITO(S): (1202) y (0211)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 3	L: 0	PERIODO: OCTAVO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

- 2.2. Ejercicios propuestos, total cuatro (4); valor 5%.
- 2.3. Investigación, participación en clase, asistencia, conducta y otros 10%.
- 2.4. La suma del 40% (1.-) y el 20% (2.-); representa la nota previa la cual le dará derecho al alumno de presentar el examen final, siempre y cuando el 60% sea seis (6) puntos.
- 2.5. Un (1) examen final, con un valor de 40% para así completar el 100% total del curso.

**Contenido:**

- **Nº 1.** Introducción. Definición y clasificación de la Geodesia. EL geode. El elipsoide de revolución. El elipsoide más cercano y de referencia. Elipsoides existente en el mundo.
- **Nº 2.** Cálculos Esféricos: Cálculos en la esfera. El exceso esférico. Triángulos esféricos. El teorema de Legendre. El método de aditamentos. Ejemplos numéricos. Sistemas de coordenadas geodésicas. Coordenadas geográficas. Coordenadas paralelas. Coordenadas polares. Coordenadas rectangulares (Cassini-Soldner). Cálculo de las coordenadas. Cálculo de la distancia y del ángulo directo. Ejemplo numérico. Intersecciones en la esfera. Intersección directa. Intersección inversa.
- **Nº 3.-** Elipsoide de Referencia: El elipsoide como superficie de referencia. Definiciones y magnitudes fundamentales en el elipsoide. Relaciones en el meridiano del elipsoide de rotación. Radio y latitud geocéntrico. Radios de curvatura meridiana y transversa. Radio de curvatura para acimut cualquiera. Las funciones W y V. Dimensiones del elipsoide internacional.
- **Nº 4:** La línea Geodésica: La línea geodésica y secciones normales en el elipsoide de rotación. Secciones normales y **la geodésica**. Definición y propiedades de la geodésica. Conceptos fundamentales. Ecuaciones de la geodesia en la forma  $Z = f(xy)$ , y las series de Weingarten. La ecuación de la geodésica. Relaciones entre la geodésica y las secciones normales correspondientes. Diferencias de acimutes. Diferencia de distancias. Reducción de un arco de sección normal por la altura del punto visado. Otras reducciones. La línea geodésica en un sistema de líneas paramétricas ortogonales. Conceptos fundamentales. La ecuación de la geodésica. La geodésica en el elipsoide. En coordenadas geográficas. En coordenadas rectangulares x, y. En coordenadas polares. La curvatura de la superficie elipsoidal. El teorema agregium. La longitud reducida m. La magnitud n. Cálculo de triángulos elipsoidales. Limite del cálculo esférico. EL exceso elipsoidal y el teorema de Legendre.
- **Nº 5:** Coordenadas Elipsoidales: Coordenadas elipsoidales. Consideraciones generales. Solución del 1<sup>er</sup> problema por las series de Legendre. Fórmulas del Coast and Geodetic Survey para el 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> problema. Solución del 1<sup>er</sup> problema según Schreiber. La solución del 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> problema con la latitud media como argumento según Gauss. La solución del 2<sup>do</sup> problema según Jordán. La solución de Bessel – Helmert del 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> problema para distancias grandes. Coordenadas rectangulares en el elipsoide.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA****PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:****GEODESIA I**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO**CODIGO:**  
**(1211)****UNIDADES:**  
**CUATRO (04)****REQUISITO(S):**  
**(1202) y (0211)****HORAS/SEMANA:**  
**SEIS (06)****T:** 3    **P:** 3    **L:** 0**PERIODO:**  
**OCTAVO****FECHA DE ELABORACION:**  
**1985/86****Requisitos:**

Es necesario haber cursado y aprobado las siguientes asignaturas:

- Trigonometría Esférica (0210)
- Geometría Diferencial (0211)
- Topografía General I (1201)
- Topografía General II (1202)
- Topografía Aplicada (1206)

**Horas de Contacto:**

Consistirán en tres (3) horas de teoría y tres (3) horas de práctica.

**Bibliografía:**

Mathematische Geodasie por Jordan, Eggert y Kneissi  
 The Principles and Practice of Surveying por Breed y Hosmer  
 Geodesy por Hosmer  
 Geodesi por G. Bamford  
 Tablas de Logaritmo por Von Vega  
 Manual of Geodetic Triangulation por Coast and Geodetic Survey  
 Geodesia por W. Torge  
 Geodesia Matemática por George Hazos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA****PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:****Geodesia II**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO**CODIGO:****(1212)****UNIDADES:****CUATRO (04)****REQUISITO(S):****(1211)****HORAS/SEMANA:****SEIS (06)****T:****3****P:****3****L:****0****PERIODO:****NOVENO****FECHA DE ELABORACION:****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 permiten 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 sólo se realizan para establecer las redes horizontales y verticales básicas del país sino también para proyectos de investigación geodésica.

**Objetivo de Aprendizaje:**

1. Definir el campo de aplicación de la Geodesia y hacer una descripción de su evolución histórica.
2. Explicar la triangulación como una técnica de levantamiento geodésico y herramienta básica importante para establecer el control horizontal, cuya precisión de las observaciones varía según su orden de clasificación.
3. Inculcar a los estudiantes, la importancia que tiene realizar visitas de campo a los sitios donde se proyectan trabajos de triangulación, es decir, efectuar un reconocimiento de la zona lo cual permitirá una mejor definición del anteproyecto elaborado en la oficina sobre un plano o mapa.
4. Lograr que los estudiantes conozcan las diferentes señales empleadas en los vértices a medir, y así mismo darles a conocer las técnicas y metodología para construir los monumentos y torres necesarias en este tipo de levantamiento.
5. Determinar la longitud de bases geodésicas a través de diferentes procedimientos según el instrumento a utilizar.
6. Establecimiento de control vertical a través de la medición de diferencias de alturas, para obtener las cotas de los bancos de nivel (B.M.) que formará la red básica de control vertical, utilizando instrumentos de precisión denominados niveles.
7. Determinación de las diferencias de nivel a través de observaciones de ángulos verticales, en aquellos vértices de difícil acceso. Así mismo indicarles que esta nivelación es la más adecuada para redes de triangulación.
8. Tratar de que los estudiantes adquieran conocimiento y habilidad del uso y manejo de los instrumentos que se utilizan para efectuar las observaciones en este tipo de levantamiento.

**Evaluación:**

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

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA**SELLO Y FIRMA  
POR EL DEPARTAMENTO**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:****Geodesia II****CODIGO:****(1212)****UNIDADES:****CUATRO (04)****REQUISITO(S):****(1211)****HORAS/SEMANA:****SEIS (06)****T:****3****P:****3****L:****0****PERIODO:****NOVENO****FECHA DE ELABORACION:****Contenido:**

Introducción. Concepto, objeto y campo de aplicación de la Geodesia. Las superficies de referencia. Breve historia del levantamiento de la tierra. Reconocimiento, amojonamiento y señalamiento de los puntos de triangulación. La triangulación y su clasificación. La elección de los vértices. EL reconocimiento preliminar. El reconocimiento en el campo. Amojonamiento. Señales y torres de observación. Señalamiento de los vértices de triangulación por luces. La medición de los ángulos. Instrumentos para la triangulación de 1.0. Errores de división de los limbos graduados. La observación de las luces. Diferencia entre la medición de ángulos y direcciones. La medición de direcciones. La medición de ángulos. La medición sencilla. La medición con repetición. La medición de ángulos con repetición fraccionada. La medición de ángulos con mira auxiliar. Medición de ángulos en todas las combinaciones. Medición de ángulos por el método de sectores. La refracción lateral.

La medición de base. Generalidades. Las redes de ampliación. Principios de la medición. Los aparatos de medición. Material y temperatura. Resumen histórico. El aparato de Woodward. La cinta de Invar de 50 mts. Los hilos de Invar. El sistema métrico internacional. El metro internacional. Conservación métrica por ondas de luz. Contrastación de los aparatos de medición. Comparadores. Bases de comparación. Los trabajos de medición. Elección del lugar de la base; amojonamiento de los puntos principales. Trabajos preliminares. Proyección de los puntos principales. El replanteo. La nivelación. La medición, con hilos, con cintas. Cálculo de la longitud de la base. La reducción horizontal. Las correcciones y la ecuación final. Error medio de la base. Nivelación de precisión. Nivelación geométrica de alta precisión. Errores sistemáticos. Niveles de precisión con micrómetro óptico. Miras y subcontrastación. La corrección tidal. Cruce de ríos. Las nivelaciones de alta precisión y las prescripciones internacionales para calcular sus errores. Proyecto y reconocimiento de una red. Marcas de nivelación.

**Programa Sinóptico:**

Reconocimiento, amojonamiento y señalamiento de los puntos de triangulación. La medición de los ángulos. La medición de bases. Nivelaciones de alta precisión: nivelaciones geométricas; nivelaciones trigonométricas.

**Requisitos:**

**Formales:** Tener aprobada la asignatura Geodesia I (1211) de carácter obligatorio para los alumnos de Ingeniería Geodésica. Esta materia es requisito para Geodesia III (1213).

**Académicos:** Para obtener resultados satisfactorios y mejor comprensión en el desarrollo de la materia, es necesario que los estudiantes tengan claros los conocimientos de Topografía y los conceptos de Geodesia explicados en la asignatura requisito.

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

SELLO Y FIRMA  
 POR EL DEPARTAMENTO

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

**Geodesia II**

<b>CODIGO:</b> (1212)	<b>UNIDADES:</b> CUATRO (04)			<b>REQUISITO(S):</b> (1211)	
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>T:</b> 3	<b>P:</b> 3	<b>L:</b> 0	<b>PERIODO:</b> NOVENO	<b>FECHA DE ELABORACION:</b>

**Horas de contacto:**

La materia se dicta en dos sesiones semanales, una (1) de teoría cuya duración es de dos (2) horas y una (1) de práctica de tres (3) horas.

**Bibliografía:**

- Handbuch Der Vermessungskunde, Tomos III y IV por Jordán. Eggert y Knelssl.
- Handbuch Der Vermessungskunde, Tomos III - I por Jordán y Eggert.
- Special Publication N° : 28, 138, 145, 159, 199, 200, 239 y 247 del Coast and Geodetic Survey.
- Curso Superior de Geodesia por Zakatov.
- Geodesia por Wolfgang Torge.
- Geodesia Geométrica de Manuel Medina Peralta.
- Geodesy por George Hosmer.
- Geodesy por Guy Bomford
- Manual de Levantamientos Geodésicos. Army Map Service del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Geodesia por Vicente Gandaria.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA III</b>					
CODIGO: (1213)	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): (1212) y (1242)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 3	L: 0	PERIODO: DECIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Propósito:**

Proporcionar al estudiante los conocimientos sobre geodesia física y geodesia astronómica necesarios para la determinación de la forma de la Tierra, las diferentes técnicas para medir la gravedad en la superficie terrestre, su evaluación y contribución a la geometría de la Tierra, la Geodinámica e Ingeniería.

**Objetivos Generales:**

1. Dar a conocer a los estudiantes los fundamentos y principios relacionados con la Gravedad Terrestre.
2. Explicar las relaciones entre la gravedad y las mediciones geodésicas en la determinación de posiciones de puntos.
3. Explicar al estudiante los métodos para obtener información gravimétrica, su procesamiento, evaluación y utilización.
4. Dar a conocer al estudiante las correlaciones entre medición astronómica, geodesia y gravimétricas vinculadas con el conocimiento de la forma y dimensiones de la Tierra.
5. Proporcionar a los estudiantes conocimientos relacionados con la gravedad y algunos fenómenos geológicos.
6. Analizar las contribuciones de la geodesia física a la neodinámica e ingeniería.
7. Incentivar a los estudiantes a las investigaciones geodésicas y aplicaciones a la ingeniería.

**Tema N° 1.-** Newton. Leyes de la Mecánicas. Elementos de la Teoría de Potencial. Principios de la Relatividad. Problema de los tres cuerpos y movimientos de los planetas.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Aplicar las leyes de la mecánica y elementos de la Teoría de Potencial como fundamentos para comprender el campo de gravedad terrestre.
2. Establecer vinculaciones entre potencial gravitatorio y el potencial centrifugo de la Tierra con los movimientos de los planetas para comprender la forma, dimensiones y dinámica de la Tierra.

**Tema N° 2:** Fundamentos de gravimetría: Observaciones de la gravedad. Instrumentos usados en gravimetría. Redes Gravimétricas y especificaciones para mediciones gravimétricas.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Describir los fundamentos sobre las observaciones gravimétricas.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA III</b>					
CODIGO: (1213)	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>		REQUISITO(S): (1212) y (1242)		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>DECIMO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

2. Explicar los fundamentos físicos de los instrumentos de medición.
3. Explicar los procedimientos para el mantenimiento y calibración de los gravimétricos.
4. Aplicar las técnicas recomendadas para el establecimiento de redes gravimétricas.
5. Aplicar las especificaciones técnicas tanto para el establecimiento de redes, como sus mediciones, instrumentos y resultados

**Tema N° 3.-** Mediciones Relativas de la Gravedad. Evaluación. Correcciones por latitud, mareas y derivas. Corrección y Anomalía de Aire Libre. Corrección y Anomalía de Bouguer. Corrección Topográfica y anomalía refinada de Bouguer.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Realizar mediciones relativas de gravedad.
2. Interpretar los fundamentos de las correcciones a los valores de gravedad medidos y aplicar las fórmulas.
3. Evaluar los valores de la gravedad y calcular todos los tipos de anomalías gravimétricas.
4. Elaborar cartas gravimétricas de aire libre y Bouguer.

**Tema N° 4.-** Estudio teórico 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.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Conocer y comprender los estudios sobre la forma de la Tierra y la gravedad.
2. Comprender los modelos teóricos en relación con la figura de equilibrio de una masa homogénea en rotación y de una masa heterogénea en rotación.

**Tema N° 5:** El campo Gravitatorio del elipsoide normal. Gravedad Normal. Valores Numéricos del Elipsoide Internacional. Comparaciones.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Reconocer los fundamentos teóricos para definir un elipsoide normal como superficie de referencia.
2. De calcular valores teóricos de la gravedad normal sobre puntos de la superficie terrestre.
3. Conocer y evaluar parámetros imprescindibles para adoptar un elipsoide internacional.
4. De comprar y evaluar los valores de la gravedad normal con la gravedad observada en

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA III</b>					
CODIGO: (1213)	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): (1212) y (1242)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 3	L: 0	PERIODO: DECIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

puntos sobre la superficie de la Tierra y sus relaciones con el geode y elipsoide como superficies de referencia.

**Tema N° 6.-** Determinaciones Absolutas de la Gravedad Péndulos. Segundas derivadas del Potencial de Gravedad Balanza de torsión de Eotvos.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Aplicar la metodología para obtener valores absolutos de la gravedad.
2. Reconocer los fundamentos de las correcciones de los valores absolutos de la gravedad y aplicar las fórmulas.
3. Evaluar los valores absolutos de la gravedad.
4. Reconocer los fundamentos de la balanza de Torsión de Eotvos.
5. Aplicar la metodología para medir segundas derivadas del potencial de gravedad.
6. Evaluar los resultados de las mediciones de las segundas derivadas del potencial.

**Tema N° 7.-** Isostasia. Teorías y Sistemas Isostáticos. Corrección y Anomalía Isostática.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Definir la Isostasia y las Teorías Isostáticas.
2. Aplicar los diferentes sistemas Isostáticos.
3. Calcular anomalías isostáticas y elaborar cartas gravimétricas isostáticas.
4. Interpretar las anomalías isostáticas y relacionar con la geodinámica de la tierra.

**Tema N° 8.-** Desviación Topográfica- Isostática de la Vertical.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Deducir efectos de las masas topográficas (exceso o deficiencias) circundantes a puntos de la superficie terrestre.
2. Calcular la desviación topográfica de la vertical y sus componentes.
3. Discutir las relaciones de las desviaciones topográficas de la vertical y la compensación isostática.

**Tema N° 9:** Anomalías del campo gravitatorio (formulas de Bruns).

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA III</b>					
CODIGO: <b>(1213)</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>		REQUISITO(S): <b>(1212) y (1242)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>DECIMO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Deducir la ecuación fundamental de la Geodesia Física que relaciona la anomalía gravimétrica con un potencial anómalo perturbador.
2. Deducir la fórmula de Bruns que relaciona las ondulaciones del geoide con un potencial perturbador.
3. Determinar el potencial anómalo o perturbador y su representación en la deformación de la forma de la tierra

**Tema N° 10: Ondulaciones del Geoide (Teorema de Stokes)****Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Deducir la fórmula de Stokes y comprender su significado.
2. Determinar las separaciones ente el geoide y elipsoide en puntos de la superficie terrestre mediante la utilización de la fórmula de Stokes e información gravimétrica.

**Tema N° 11: Desviación absoluta de la Vertical. Formulas de Vening - Meinesz. Sistema Geodésico Mundial.****Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Deducir las ecuaciones de Vening - Meinesz y comprender su significado.
2. Determinar las desviaciones absolutas de la vertical mediante la utilización de las fórmulas de V.M. e información gravimétrica.
3. Desarrollar proyectos que permitan la adquisición de estos parámetros fundamentales para lograr establecer un sistema Geodésico Mundial.

**Tema N° 12: Desviación Relativa de la Vertical. Influencias de las desviaciones en las mediciones geodésicas.****Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Deducir la fórmula para determinar la desviación relativa de la vertical y sus componentes.
2. Calcular las influencias de la desviación relativa de la vertical en las mediciones geodésicas.
3. Analizar las incidencias de la desviación relativa de la vertical en las mediciones geodésicas y los campos de aplicaciones para la toma de decisiones.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA III</b>					
CODIGO: (1213)	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): (1212) y (1242)		
HORAS/SEMANA: SEIS (06)	T: 3	P: 3	L: 0	PERIODO: DECIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Tema N° 13.- Nivelación Astronómica y Carta del Geoide.**

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Calcular y representar perfiles relativos del geoide respecto al elipsoide.
2. Deducir las fórmulas para calcular las separaciones entre el geoide y el elipsoide.
3. Elaborar cartas de geoide mediante la utilización de los perfiles relativos del geoide respecto al elipsoide.

**Tema N° 14:** Geodesia Espacial. Orbitas de los Satélites de la Tierra por las perturbaciones orbitales. Constantes fundamentales relativas de la tierra. Determinación del Campo de Gravedad Terrestre por la Dinámica de los Satélites.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Identificar y describir los elementos que definen las órbitas de los satélites.
2. Definir las constantes fundamentales relativas de la tierra.
3. Realizar el General del Potencial en términos de funciones armónicas esféricas.
4. Comprender las aplicaciones de las leyes de la mecánica y elementos de la Teoría de Potencial en la determinación del campo de Gravedad Terrestre por la Dinámica de los Satélites.

**Tema N° 15:** Forma y Rotación de la Tierra. Precesión y Mareas.

**Objetivo Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Reconocer los parámetros que relacionen la geometría y física de la tierra.
2. Deducir las fórmulas que miden los efectos del sol y la luna sobre la tierra.
3. Aplicar las técnicas de medición de las mareas terrestres.
4. Analizar las contribuciones de las Mareas Terrestres a la Geodinámica

**Tema N° 16:** Nivelación y Gravedad.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

1. Deducir las fórmulas que relacionan la altura y la gravedad medidas en puntos de la superficie terrestre.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>GEODESIA III</b>					
CODIGO: <b>(1213)</b>	UNIDADES: <b>CINCO (05)</b>		REQUISITO(S): <b>(1212) y (1242)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>SEIS (06)</b>	T: <b>3</b>	P: <b>3</b>	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>DECIMO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

- Definir y calcular las alturas ortométricas, dinámicas y normales en puntos correspondientes a las líneas o circuitos de nivelación diferencial.

**Tema N° 17:** Variaciones de las posiciones y de la gravedad con el tiempo. Geodesia y Geodinámica.

**Objetivos Específicos:**

El alumno será capaz de:

- Identificar las causas de las variaciones temporales de la gravedad y de las posiciones.
- Establecer redes para estudiar las variaciones de la posición y gravedad con respecto al tiempo.
- Medir y calcular las variaciones de posición y gravedad con respecto al tiempo.
- Analizar los resultados de estudios y opinar sobre las contribuciones a la geodinámica.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b>  <b>GEODESIA III</b>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1213)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CINCO (05)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1212) y (1242)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>SEIS (06)</b>	<b>T:</b> <b>3</b>	<b>P:</b> <b>3</b>	<b>L:</b> <b>0</b>	<b>PERIODO:</b> <b>DECIMO</b>	

**Bibliografía:**

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

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
CODIGO: (1261)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (57 U)		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (04)</b>	T: <b>1</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>QUINTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/2004</b>

**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 consiguientes 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 involucramiento y manejo de los equipos de primeros auxilios.

**Objetivo de Aprendizaje:**

1. Lograr que los alumnos conozcan las necesidades y aplicación de la Higiene y Primeros Auxilios en el medio rural.
2. Que en caso de presentarse traumatismo sean capaces de aplicar las medidas de primeros auxilios según el caso
3. Lograr que los estudiantes sean capaces de aplicar primeros auxilios y el tratamiento urgente más adecuado en caso de quemaduras.
4. Capacitar al estudiante para que en el momento de ser mordido por anfibios, insectos, etc., pueda aplicar inmediatamente el antídoto adecuado.
5. Que sean capaces de colocar un yeso, un vendaje, torniquete, etc., en el momento de sufrir un accidente.
6. Lograr que los alumnos adquieran habilidades y destreza en el manejo y aplicación de los equipos de primeros auxilios según el caso que se presente

**Evaluación:**

La evaluación de la asignatura se hará con el promedio de los exámenes parciales que equivale a un 60% y del examen final equivalente a un 40%, cuya suma da el 100% correspondiente a la calificación definitiva.

**Contenido:**

Higiene y Primeros Auxilios. Generalidades. Necesidades y Aplicaciones en el medio rural. Higiene y Primeros Auxilios. Definición. Propósitos Básicos. Análisis general de los mismos. Traumatismo. Definición. Agentes traumáticos. Clasificación. Modos de actuar. Lesiones producidas. Contusiones. Tipos. Síntomas. Tratamientos. Heridas. Variedades. Clasificación. Tratamientos de las heridas limpias. Asepsia. Curas. Heridas infectadas. Infección inflamación. Antisepsia. Inmunizaciones. Curas y vendajes. Sulfas. Antibióticos. Vacunoterapia. Infección piógena aguda local. Septicemia. Infección anaeróbica. Gangrena y necrosis. Tétano. Hemorragias. Clasificación.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
CODIGO: (1261)	UNIDADES: <b>DOS (02)</b>		REQUISITO(S): (57 U)		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (04)</b>	T: <b>1</b>	P: <b>0</b>	L: <b>3</b>	PERIODO: <b>QUINTO</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/2004</b>

Hemostasis. Transfusiones. Shock traumático. Patogenia. Sintomatología y diagnóstico. Tratamiento. Fracturas. Tipos. Síntomas y diagnósticos. Primeros Auxilios. Esguinces y luxaciones. Síntomas y diagnósticos. Tratamiento. Quemaduras. Heladuras. Grados. Tratamiento inmediato. Accidentes por corrientes eléctricas. Traumatismo del cráneo. Conmoción. Contusión y compresión cerebral. Traumatismo de la columna vertebral. Asfixia. Respiración artificial. Traumatismo del tórax. Traumatismo del abdomen. Mordeduras de insectos, reptiles y otros animales. Envenenamientos. Intoxicaciones. Antídotos. Equipos de Primeros Auxilios.

**Programa Sinóptico:**

Se dan unas nociones generales sobre la Higiene y su importancia en el medio rural. Se describen luego los accidentes e infecciones más corrientes del trabajo de campo y los métodos usuales de aplicación de Primeros Auxilios, destacando la grave responsabilidad del futuro profesional al respecto.

**Requisitos:**

Tener aprobadas cincuenta y siete (57) unidades.

**Horas de Contacto:**

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

**Bibliografía:**

- Notas del Profesor
- Primeros Auxilios - Manual del Departamento de Minas, U.S.A.
- Anschutz - Primeros Auxilios
- Manual de la Cruz Roja Venezolana

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Seminario (Electiva)</b>					
CODIGO: (1250)	UNIDADES: <b>TRES (03)</b>		REQUISITO(S): (90 U)		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (03)</b>	T: <b>3</b>	P:	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>E. T. R</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

**Propósito:**

Esta asignatura tiene como fin primordial, iniciar a los estudiantes en la técnicas de documentación e información, que le permitan en su formación profesional realizar investigación en cualquier aspecto de las áreas de su profesión conducente A un informe de carácter técnico, a una monografía o cualquier otra forma de expresar los resultados obtenidos como producto de la investigación.

**Objetivo General:**

Adquirir con claridad los conocimientos teóricos y técnicos indispensables que permitan al estudiante la organización de un trabajo intelectual y la comunicación escrita del pensamiento.

**Objetivos Específicos:**

1. Adquirir claramente conciencia de los procesos que deben seguirse para la creación de la ciencia
2. Lograr con eficiencia que los estudiantes planifiquen una investigación científica en el área de las ciencias de la ingeniería geodésica.
3. Adquirir con claridad los procedimientos técnicos indispensables para la investigación bibliográfica.
4. Realizar en forma objetiva una monografía utilizando las técnicas adecuadas.
5. Acostumbrar al estudiante al trabajo en equipo y a la libre discusión.
6. Iniciar al estudiante en el trabajo creador a través de inferencia de conocimientos.

**Contenido Programático:**

1. La investigación científica: generalidades y características. La investigación bibliográfica como parte de la investigación científica. El seminario como actividad de iniciación en la investigación, concepto y método. Preseminario como praxis reiterativa, concepto, método y contenido.
2. Elementos formales de la investigación. Elección, formulación, delimitación y valoración del problema. Formulación de una hipótesis de trabajo. La hipótesis y la hipótesis del trabajo. La versión, la conjetura, la hipótesis y la teoría. La argumentación y la demostración. La probabilidad y la subjetividad de la hipótesis. Formulación de los objetivos de la investigación, marco conceptual, esquema provisional de la monografía. Bibliografía activa a selectiva. Recolección de los datos bibliográficos y jerarquización. Generalización en base a los datos. Aplicación del pensamiento reflexivo. La inducción, deducción, el análisis y la síntesis. Conocimiento inferido.
3. Fuentes de investigación bibliográfica y clasificación. Estructura del libro, lectura del investigador, normas para estudiar en libros. La biblioteca, uso y sistema de clasificación más comunes. Elaboración de una bibliografía provisional: fichas bibliográficas.
4. La monografía: características, estructura, aspectos formales y estéticos. Aparato crítico.
5. Organización en equipo: importancia, normas, informe y discusión.

**Contenido Sinóptico:**

La investigación científica. El seminario: Preseminario. Formulación de hipótesis. La bibliografía. Fuentes de investigación bibliográfica y estructura del libro. La biblioteca. Fichas

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODESICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>Seminario (Electiva)</b>					
CODIGO: <b>(1250)</b>	UNIDADES: <b>TRES (03)</b>		REQUISITO(S): <b>(90 U)</b>		
HORAS/SEMANA: <b>TRES (03)</b>	T: <b>3</b>	P:	L: <b>0</b>	PERIODO: <b>E. T. R</b>	FECHA DE ELABORACION: <b>1985/86</b>

bibliográficas. La monografía. Organización de trabajo en equipo.

**Requisitos:** Tener aprobada noventa (90) unidades crédito.

**Horas de contacto:** La asignatura se dicta en un sesión semanal de tres (3) horas de duración.

**Evaluación:** La evaluación se realiza con la presentación y discusión de trabajos relacionados con la carrera.

### Bibliografía:

- Bunge, Mario "La ciencia, su método y su filosofía". Edic. Siglo Veinte. Buenos Aires, 1968.
- Bosch García, Carlos "La técnica de investigación documental". Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. U.C.V. Caracas, 1968, (Serie Docencia N° 1).
- López, Eddie "Técnica de Investigación y de la Documentación Bibliografía". Talleres Gráficos Universitarios, U.L.A. Mérida, 1968.
- Nassif, Ricardo "Docencia e Investigación, Bases para una Metodología de la Enseñanza Superior". Ed. Mim. Departamento de Pedagogía y Didáctica de la Escuela de Educación U.L.A. Mérida, 1967.
- Szilasi, Wilhelm "Que es la ciencia". 4a. Edic. Versión del original en Alemán por W. Rosse y E. Imaz. Fondo de Cultura Económico, México 1966
- Sánchez Vásquez; Adolfo "Filosofía de la Praxis". Edit. Grijalbo. México 1960.
- Vera Asti; Armando "Metodología de la Investigación". Edit. Kapellus Buenos Aires 1968.
- Walker, Marshael "El Pensamiento Científico". Versión al español por Magdalena Sancho del Inglés The Nature of Scientific thought. Edit. Grijalbo. México 1968.
- Whitney, Frederick "Elementos de Investigación". 2a . Edic. Traducción de la 3a Edic. americana The elements of research por José Savé. Ediciones Omega. España, 1963.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODSICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:					
<b>TOPOGRAFÍA APLICADA</b>					
CODIGO: (1206)	UNIDADES: CINCO (05)		REQUISITO(S): (1202)		
HORAS/SEMANA: SIETE (7)	T: 4	P: 0	L: 3	PERIODO: SEPTIMO	FECHA DE ELABORACION: 1985/86

**Propósito:**

Dentro de las diferentes especialidades de la Ingeniería para la ejecución de las obras que cada una conlleva: carreteras, represas, embalses, exploraciones mineras, estructuras de obras de envergadura, puentes, túneles, etc., es necesario realizar la planificación, anteproyecto y proyecto siendo una de las fases el levantamiento topográfico, por lo tanto la topografía aplicada tiene como función capacitar al estudiante para la aplicación de la topografía en los trazados de cada una de las actividades ya citadas, así como proporcionarles los conocimientos necesarios de hidrografía, minería, vías de comunicación, etc., básicos que le permitan ayudar a solucionar los problemas que se puedan presentar.

**Objetivos de Aprendizaje:**

- 1- Proporcionar a los alumnos los elementos topográficos necesarios para la localización, trazos y control de obras de Ingeniería.
- 2- Darle al estudiante los conocimientos necesarios sobre hidrografía, minería, vialidad, estructura, etc., necesarios para ayudar a solucionar los problemas que puedan presentar.
- 3- Lograr que los estudiantes sean capaces de representar en un plano, de acuerdo a un sistema de coordenadas, el levantamiento topográfico de acuerdo a la obra que se va a ejecutar.
- 4- Proporcionar a los alumnos los elementos topográficos necesarios para el replanteo de grandes obras: presas, túneles, puentes, carreteras, etc.

**Evaluación:**

La evaluación definitiva del curso será la suma de cinco (5) pruebas parciales, cada una correspondiente al 16% de la nota final y un 20% del promedio de las notas prácticas.

5 exámenes parciales x 16% nota final =	80% nota final
20% promedio de práctica =	<u>20% nota práctica</u>
lo que da un total de 100%	100%

El alumno que resultare aplazado en tres o más de los parciales, tendrá la oportunidad de presentar una prueba recuperatoria sobre los temas cubiertos por dichos parciales.

**Contenidos:**

1. Sistemas de Coordenadas, superficies de referencia planimétrica, altimétrica, tipos de proyección: rectangular, plana. Mercator transversa, Lambert conforme. Distribución cartográfica mundial y nacional. Poligonales U.T.M. Cálculo y representación cartográfica. Fórmulas para la transformación entre sistemas.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODSICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: TOPOGRAFÍA APLICADA</b>					
<b>CODIGO:</b> (1206)	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)		<b>REQUISITO(S):</b> (1202)		
<b>HORAS/SEMANA:</b> SIETE (7)	<b>T:</b> 4	<b>P:</b> 0	<b>L:</b> 3	<b>PERIODO:</b> SEPTIMO	

2. Topografía vial. Selección y estudios de rutas. Establecimientos de estructuras geodésico-topográficas de apoyo. Control terrestre. Levantamientos directos e indirectos. Diseño geométrico. Replanteo y control de ejecución. Particularidades en carreteras, autopistas, líneas eléctricas, gasoducto y oleoductos.
3. Topografía hidrográfica y del mar. Profundidades y alturas insertadas en las cartas, planos de referencia y de mareas. Tipos de cartas náuticas. Métodos de posicionamientos y sondeos. Observaciones mareográficas. Predicciones. Correcciones.
4. Topografía minera y subterránea: Instrumentos empleados. Transferencia de acimutes y direcciones de la superficie al interior y viceversa. Métodos de orientación subterránea. Nivelación en las minas. Altimetría subterránea. Levantamientos de Perfiles. Construcciones subterráneas. Control de hundimientos.
5. Replanteo de grandes obras: sitios de presa, puentes y túneles. Complejos edificacionales e instalaciones industriales. Estructuras principales de control y seguridad. Métodos de replanteo de las obras. Control de ejecución y mantenimiento de las mediciones en la obra.

**Programa Sinóptico:**

Sistemas de coordenadas. Tipos de Proyección topográficas vial. Topografía hidrográfica y del mar. Topografía minera y subterránea. Replanteo de grandes obras.

**Requisitos:**

**Formales:** Tener aprobada la asignatura Topografía General II (1202), la cual es de carácter obligatorio para los estudiantes de Ingeniería Geodésica.

**Académicos:** Para la mejor comprensión de la materia es necesario que los estudiantes tengan los conocimientos básicos de Topografía General I y II, así como el manejo y uso de los instrumentos topográficos adecuados para los levantamientos según el tipo de obra.

**Horas de Contacto:**

La materia se dicta en cuatro (4) horas teóricas semanales y tres (3) horas de práctica.

<b>UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEODSICA Y AGRIMENSURA</b>					SELLO Y FIRMA POR EL DEPARTAMENTO
<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:</b> <b>TOPOGRAFÍA APLICADA</b>					
<b>CODIGO:</b> <b>(1206)</b>	<b>UNIDADES:</b> <b>CINCO (05)</b>		<b>REQUISITO(S):</b> <b>(1202)</b>		
<b>HORAS/SEMANA:</b> <b>SIETE (7)</b>	<b>T:</b> <b>4</b>	<b>P:</b> <b>0</b>	<b>L:</b> <b>3</b>	<b>PERIODO:</b> <b>SEPTIMO</b>	

**Bibliografía:**

- Topografía General y Aplicada de Domínguez G. Tejero F.
- Topografía para Ingenieros por Kissan P.
- Tratado General de Topografía por Jordán W.
- Topografía Subterránea por Ratton V.
- Apuntes de Topografía de Vías por Baldí José (MOP)
- Topografía Aplicada a la Construcciones por Barry L
- Estudios y Proyectos de Carretera por Carciente J.
- Instructivo para Aforos por Secretaría de Recursos Hidráulicos de México.