



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



<b>ASIGNATURA:</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA</b>			
<b>GEODESIA IV</b>				<b>OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO:</b> 1254	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)			<b>REQUISITO(S):</b> 1213			
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRACTICA:</b> 3	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 9	<b>SEMESTRE</b> 10º

**PROPÓSITO**

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

**OBJETIVO**

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

**ESPECÍFICOS** Adquirir en forma clara y objetiva los conocimientos básicos relacionados con la geodesia satelital y mecánica celeste.

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

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

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO** Geodesia de Satélites: generalidades y conceptos. Uso de los satélites artificiales. Relaciones con otras ramas de la geodesia. Nociones de los elementos a utilizar en geodesia por satélite: Sistemas de coordenadas, efemérides y señales.

2. Elementos de la mecánica Celeste: Movimientos Kepleriano y leyes de Kepler. Geometría de la órbita elíptica, anomalías, órbita en el espacio. Cálculo de efemérides y determinación de la órbita. Perturbaciones.
3. Sistemas de coordenadas usadas en geodesia Satelital: generalidades. Sistemas de coordenadas terrestre (geodésicas, ordinarias, locales, etc.) Sistema de

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



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



<b>ASIGNATURA:</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA</b>			
<b>GEODESIA IV</b>				<b>OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO:</b> 1254	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)			<b>REQUISITO(S):</b> 1213			
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRACTICA:</b> 3	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 9	<b>SEMESTRE</b> 10º

coordenadas Celeste (ascensión recta, aparentes, etc.) Sistemas de coordenadas orbitales. Relaciones entre los diferentes sistemas.

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

### REQUISITOS FORMALES

Tener aprobada la asignatura Geodesia III (Cód.1213)

### ACADÉMICOS

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

### EVALUACIÓN

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



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



<b>ASIGNATURA:</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA</b>			
<b>GEODESIA IV</b>				<b>OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO:</b> 1254	<b>UNIDADES:</b> CINCO (05)			<b>REQUISITO(S):</b> 1213			
<b>HORAS/SEMANA:</b> SEIS (06)	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRACTICA:</b> 3	<b>LABORATORIO:</b> 0	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 9	<b>SEMESTRE</b> 10º

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

**BIBLIOGRAFÍA**

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

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