



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



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

Propósito:

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

Objetivo General:

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

Objetivos Específicos:

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

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



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



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

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

Contenido Programático:

Contenidos:

Tema Nº 1: Generalidades: Introducción

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

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

Definiciones

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

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

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

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

Tema Nº 4. Proyecciones Perspectivas: -Notación utilizada

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

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



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



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

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

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

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

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

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

Tema Nº 7. Proyección Gauss Krüger: Ecuaciones generales

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

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

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

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



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



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

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

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

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

Tema 10. Proyecciones Equivalentes:

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

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

- Proyectos catastrales
- Otros

Programa Sinóptico:

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

Conocimientos de:

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

Habilidades:

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

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



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



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

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

Actitudes:

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

Requisitos:

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

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

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

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

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



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



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

Bibliografía:

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

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

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