



Universidad Nacional Autónoma de México
 Facultad de Filosofía y Letras
 Colegio de Geografía



CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA

6° SEMESTRE

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE TEÓRICAS	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
	3/48	48	5

Carácter: Obligatoria de elección

Tipo: Teórica-Práctica

Modalidad: Curso

Seriación: Indicativa

Asignatura precedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

Imparte: Dra. Rocío Marisol Alanís Anaya rocioalanis@filos.unam.mx

INTRODUCCIÓN:

La Cartografía Matemática tiene como objeto de estudio las proyecciones cartográficas y su aplicación en temas de geodesia, percepción remota y sistemas de información geográfica. Además, aborda las problemáticas de la relación entre la representación del espacio en un plano. Es un curso que acercara a los estudiantes al uso de las matemáticas para el entendimiento, manejo y diseño cartográfico.

OBJETIVOS:

- Conocer, comprender y manejar los conocimientos para desarrollar modelos matemáticos básicos en los que se apoya la cartografía.
- Desarrollar, construir y calcular las diferentes cartas geográficas, con la precisión que se requiere para los estudios geográficos.

NÚM. DE HRS. POR UNIDAD	TEMARIO
30	UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN A LA CARTOGRAFÍA MATEMÁTICA
30/01/25 a 27/03/25	1.1 La Tierra. Teoría general y su representación plana <ul style="list-style-type: none"> • El geoide • Geometría de la esfera y el elipsoide • Cálculo del control cartográfico 1.2 Los valores coordenados <ul style="list-style-type: none"> • Métodos de obtención de los valores coordenados y prácticas

NÚM. DE HRS. POR UNIDAD	TEMARIO
30/01/25 a 27/03/25	1.3 Semiología cartográfica <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de cálculo: cantidades absolutas y valores relativos • Los diagramas • Sistemas de representación topológicos • Sistemas de representación cuantitativos • Sistemas de representación dinámica • Sistemas de representación del relieve • Anamorfosis geográfica 1.4 Otras generalidades <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de la carta geográfica • Selección de los detalles geográficos • Esquematización • Armonización • Estructuración
18	UNIDAD 2 ANALISIS MATEMÁTICO EN LA ELABORACIÓN DE CARTAS GEOGRÁFICAS
03/04/25 a 22/05/24	2.1 La carta base <ul style="list-style-type: none"> • Base matemática • Proyección cartográfica • Composición • Base geodésica • Elaboración de una carta base 2.2 El factor de escala (K) <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Cálculos y ecuaciones para la obtención del factor de escala (K) • Aplicación y análisis en las proyecciones cartográficas azimutales 2.3 La información marginal <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura y clasificación • Cálculo de los valores de cuadrícula y gradícula

METODOLOGÍA:

Se plantea un curso teórico-práctico en el que se revisaran fundamentos y aplicaciones de la cartografía matemática. Durante la sesión teórica se presentará un tema propuesto en el temario, y al finalizar cada estudiante realizará una práctica que le permita reforzar el conocimiento a través de la elaboración de ejercicios de cartografía matemática usando un equipo de cómputo. Las prácticas de laboratorio de computo propuestas para el curso han sido diseñadas para que los estudiantes profundicen en cada tema, robustezcan su formación como geógrafos, y puedan elaborar mapas que incorporen y respeten principios de cartografía matemática. Por ello, al final del semestre expondrán los resultados de una investigación propia con principios de cartografía matemática.

FORMA DE EVALUACIÓN:

1. Los reportes de las **prácticas** deben entregarse en tiempo y forma a través de la plataforma de Classroom, no serán aceptadas las entregas posteriores al día indicado.
2. Es indispensable entregar todos los reportes de las prácticas en un documento de texto que

especifique el título de la actividad, nombre con apellidos y asignatura; sin errores de ortografía y con una sintaxis clara.

3. Tendrán menor calificación los reportes que no cumplan con todas las especificaciones del formato y/o contenido indicado.

4. Constará como **participación** las respuestas a preguntas solicitadas de forma directa, intervenciones que aporten al conocimiento, y exposiciones por equipo o individual de las actividades requeridas para cada tema.

5. Se aplicarán dos **exámenes parciales** a lo largo del semestre.

6. El **proyecto final** constará de la elaboración por equipo de una investigación propia para la modelación o resolución de un problema de estudio geográfico, utilizando las bases teórico-metodológicas adquiridas durante el curso y artículos de investigación científica.

Consulten las siguientes ligas para saber qué elementos debe llevar un artículo científico:

- ✓ <http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/viewFile/59/53>
- ✓ <http://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v23n3/11307064v23n3p167.pdf>
- ✓ http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-el-instituto/fd-organizacion/fd-estructura-directiva/fd-subdireccion-general-redes-centros-investigacion2/fd-centros-unidades2/fd-biblioteca-nacional-ciencias-salud/fd-buscar-informacion-biblioteca-cs/escribir_publicar_articulo_cientifico.pdf

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN:

1. Prácticas (14) 25%
2. Tarea-examen (1) 30%
3. Entrega de proyecto (1) 30%
4. Participación en clase 15%

CALENDARIO:

Examen	Fecha
Actividades	30 de enero al 22 de mayo de 2025
1er parcial	03 de abril de 2025
2do parcial	8 de mayo de 2025
Proyecto final	22 de mayo de 2025

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre G, R. (2009). Conceptos de geomática y estudios de caso en México. UNAM. 365p
- Andres, J. (2017). La figura de la Tierra. Editorial Casimiro. 77 p.
- Baselga, S. (2005). Fundamentos de cartografía matemática. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Barsotti, E. (2017). Atlas ilustrado del mundo: países, animales, pueblos y culturales. Editorial Estudio Didáctico. 176 p.
- Bonnett, A. (2018). Atlas de mapas: un innovador retrato visual de nuestro planeta: físicos, políticos y culturales. Editorial Blume. 224 p
- Caire, J. (2002). Cartografía básica. México, D.F.: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México
- Cabrero Ortega Y. y García Pérez A. (2015). Análisis Estadístico de datos espaciales con R y QGIS Universidad Nacional de Educación a Distancia Madrid, España. 2015 191 p.
- Darkes G. y Spence, M. (2017). Cartography. An introduction. 2ª ed. British Cartographic Society. UK.
- Eckert, M. (1961). Cartografía. Toledo: Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana. 162

- Emayavaramban, V. (2017). Geospatial technology: fundamentals and applications. ew India Publishing Agen. Ebscohost (Servicio en línea) distribuidor.
- Estruch, M. (1996). Cartografía minera. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. 238
- Fernández-Coppel, I.A. (2001). La Proyección UTM (Universal Transversa de Mercator). Valladolid, España: Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal, Universidad de Valladolid.
- Field, K. (2018). Cartography. ESRI Press. EUA
- Franco, S.; Valdez, M.E. (2003). Principios básicos de Cartografía y Cartografía automatizada. Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Fumey, G. y C. Grataloup. (2016). Atlas Global: 60 mapas inéditos: otro mundo surge ante nuestros ojos. Editorial Catedra. 152 p.
- Gruver, A., and J. Dutton. (2014). GEOG 486: Cartography and Visualization. Disponible en College of Earth and Mineral Sciences, The Pennsylvania State University. En línea: <https://www.e-education.psu.edu/geog486/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2002) Guía de proyecciones cartográficas. México: INEGI.
- Joly, F. (1988). La Cartografía. Barcelona: Oikos Tau. 133 p.
- Kraak, M-J and F. Ormeling. (2010). Cartography: Visualization of Spatial Data. Prentice-Hall. 249 p.
- León, C.; Reinoso, J.F.; Ruis, M. (2011). Ejercicios de Geografía Matemática. Granada: Editorial Universidad de Granada, 258 p.
- López, A. y Aldabe, J. (2014). Introducción a la Cartografía. En línea: http://publicaciones.centrogeo.edu.mx/cartografia/stories/descargas/cartografia_capt_03.pdf
- Mackern, M. V. (2022). Las estaciones permanentes GNSS, un gran paradigma en la geodesia. Una mirada desde Argentina y América Latina, en los últimos 30 años. GEOACTA. Vol. Especial 43(2): 80-90 p. En línea: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/151527/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martín, J. (1999). Cartografía. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía.
- Mateus, M. y Marli, T. Q. (2019). Interpretação cartográfica associada a investigação matemática: possibilidade de fomentar a escrita e o ensino de conceitos matemáticos. RENCIMA. Revista de Ensino de Ciências e Matemática. Vol. 10. Núm. 5. En línea: <https://doi.org/10.26843/rencima.v10i5.1715>
- Raisz, E. (1985). Cartografía general. Barcelona: Omega. 423 p.
- Ramírez Granados, P. (2011). Elementos de cartografía matemática y su aplicación en la elaboración de las cartas geográficas. Revista Geográfica de América Central. Costa Rica. Vol. 1. Num. 46.
- Rojas-Rubio, I., Pérez-Muñoz, R. y Rojas-García, T. (2020). Neogeografía y geolocalización: Algunas reflexiones desde la comunicación cartográfica. Revista Espacio y Sociedad. Año 4. Núm. 4. En línea: https://www.researchgate.net/publication/350666751_Neogeografia_y_geolocalizacion_Algunas_reflexiones_desde_la_comunicacion_cartografica
- Ruiz, M. (2005). Complementos geodésicos y cartográficos. Granada: Universidad de Granada. 148 p.
- Salazar Ledesma, F. (2007). El Cartógrafo. Grupo Editorial Patria, México D.F ISBN: 978-970-817-155-7

- Sancho-Comíns, J. (2021). La cartografía temática como recurso idóneo para el conocimiento de la pandemia COVID-19: ejemplo de aplicación en España. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. Num. 91. En línea: <https://doi.org/10.21138/bage.3141>
- Seemann, J. (2022). Mercator y los geógrafos: en busca de una proyección del mundo. Revista Cardinalis. Año X. Núm. 18. Pp. 213-231. En línea: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardinal/article/view/38590>
- Vallejo, M., (2015). Aplicación de la proyección Cónica Equivalente de Albers para la República Mexicana. Tesis de Licenciatura en Geografía. México, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, pp. 130-137.
- Vargas Velázquez, G. (2017). Cartografía temática Aplicada al Estudio de las geociencias: diseño de una estrategia didáctica incorporando el uso de las TIC. Editorial Académica Española. España.
- Vega, R. A. (2021). Geografía, geodesia y cartografía en las revistas de la Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1895-1909. ULUA. Año 20. Núm. 39. En línea: <https://scholar.archive.org/work/oq6bvqnfzbchtnnoebpt4odbsi/access/wayback/http://ulua.uv.mx/index.php/ulua/article/download/2718/pdf>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE				MECANISMOS DE EVALUACIÓN			
Exposición oral	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Exámenes parciales	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
Exposición audiovisual	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Exámenes finales	Sí	<input type="checkbox"/>	No
Ejercicios dentro del aula	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Trabajos y tareas fuera del aula	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
Ejercicios fuera del aula	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Participación en clase	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
Seminario	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Asistencia a practicas	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
Lecturas obligatorias	Sí	<input type="checkbox"/>	No	Informe de investigación	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No
Trabajos de investigación	Sí	<input checked="" type="checkbox"/>	No				
Prácticas de campo	Sí	<input type="checkbox"/>	No				<input checked="" type="checkbox"/>