

PROGRAMA DE CURSO 2021 CARTOGRAFÍA 1

Unidad académica	Escuela de Topografía Catastro y Geodesia
Nombre del curso	Cartografía
Código de la carrera	060607
Código del curso	TGC411
NRC	40892
Grupo	01 Lunes
Modalidad	Presencial virtual
Naturaleza	Teórico - Practico
Tipo de curso:	Regular
Nivel	II
Período lectivo	Ciclo 1 -2020
Créditos	3
Horas presenciales	3
Horas docentes	4
Horas totales por semana	8
Horas de estudio independiente	4
Horas de atención estudiantil	2
Horario de atención estudiante	Después o antes de clase, por correo para que quede constancia de las respuestas
Requisitos	Dibujo 2
Correquisitos	Sistemas Globales de Navegación Satelital
Docente	Karen Ruiz Flores
Correo electrónico	karen.ruiz.flores@una.ac.cr
Aula / Laboratorio	Laboratorio No. 1

Descripción

El curso brinda los conocimientos fundamentales para elaborar cartas cartográficas y mapas a partir de la representación de la Tierra, considerando la superficie terrestre como una esfera, por medio del uso de diferentes proyecciones cartográficas. Se introducen los conceptos fundamentales referentes a la cartografía oficial de Costa Rica y se estudian las distintas proyecciones cartográficas que se han usado en el país.

La parte práctica del curso tiene como meta lograr una mejor comprensión y asimilación del conocimiento por parte del estudiantado, mediante la realización de sesiones prácticas de gabinete, las cuales consisten en el cálculo y dibujo de diferentes redes cartográficas, aplicando distintas metodologías utilizando herramientas de cómputo específicas para la temática del curso. A través de los laboratorios, el estudiantado podrá identificar cuestiones teóricas planteadas con anterioridad y resolverá problemas prácticos de una forma experimental.

Objetivo general:

Representar la superficie terrestre aplicando métodos de la Cartografía, mediante uso de proyecciones cartográficas y el estudio de sus características, logrando así la elaboración de mapas y cartas para distintos propósitos.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Aplicar las técnicas cartográficas para la representación de la superficie terrestre, mediante el uso de funciones matemáticas que permiten proyectar de la esfera al plano y viceversa.
2. Utilizar criterios técnicos para seleccionar la proyección adecuada a problemas específicos, considerando variables como la superficie a proyectar, la distorsión y la ubicación de la superficie de proyección con respecto a la Tierra.
3. Identificar las características de la información cartográfica disponible en Costa Rica mediante el análisis y estudio de la evolución de las bases cartográficas utilizadas en el país, para usar dicha cartografía de forma adecuada.
4. Elaborar mapas y cartas utilizando herramientas informáticas, obteniendo como producto la representación de la superficie terrestre de interés.
5. Elaborar mapas temáticos aplicando criterios cartográficos e información de atributos de los objetos representados, para brindar información de la variable o variables requeridas para el estudio de un fenómeno o problema.

Metodología:

Se impartirán clases magistrales y virtuales (se hará uso del aula virtual, teams, Google meet, jamboard y cualquier otro que su guía considere para desarrollar actividades de la clase), el estudiante debe analizar la materia y debe pensar para aplicar y resolver problemas prácticos. Se trabajará con foros donde el estudiante construya parte de su aprendizaje e intercambie ideas con sus compañeros.

El estudiante a su vez debe aplicar conceptos y herramientas vistas en otras materias para entender la materia así como analizar la misma. El curso busca que los estudiantes razonen y analicen aplicando lo visto anteriormente, cada lección debe haber estudiado la clase anterior de lo contrario no podrá entender y aplicar lo que se ha visto

Estrategia metodológica:

- Toda la aparte evaluativa se hará a través del Aula Virtual, así mismo todas las entregas.
- Se llevarán a cabo clases virtuales, donde se explicará la teoría, procedimientos, cálculos a realizar.
- Se realizarán prácticas con el uso de la plataforma de UNA virtual de la materia vista, referentes al paso de la esfera a la carta.
- Se realizarán tareas investigación, para que el estudiante complemente lo visto en clase, así como analice y la información consultada, se hará uso de la plataforma virtual
- Se hará uso de programas básicos como Excel, Qgis, AutoCAD.
- Se hará trabajo de campo y eventualmente una gira o dos.
- Considere que puede haber material en inglés.

Evaluación:

Tipo evaluación	Valor	Observaciones
Examen Final	25%	Este es en la plataforma mediante un cuestionario, se desea saber los conceptos asimilados por el estudiantado, al final de la evaluación tendrá la nota indicada ahí
Tareas	15%	Lecturas de trabajo y presentación al grupo.
Proyecto 1	30%	Esta es una investigación grupal aplicado para exponer al grupo presentando problemas y soluciones a partir del área de estudio, u otro
Proyecto 2	30%	Proyecto grupal o individual en donde se apliquen los conocimientos vistos en clase y otros cursos anteriores, este tiene trabajo de campo
Total	100%	

Notas Adicionales

En los siguientes enlaces encontrará información importante:

Fiscalía contra el hostigamiento sexual: <http://www.fiscalia.una.ac.cr>

Defensoría de los estudiantes: <http://www.defensoria.una.ac.cr/>

Publicaciones UNA

Repositorio de documentos: <http://www.repositorio.una.ac.cr/>

Revistas Uniciencia, REVMAR, Revista Ciencias Geográficas de América Central, Revista de Ciencias

Ambientales: <http://www.revistas.una.ac.cr/>

Libros electrónicos Springer, <http://www.siduna.una.ac.cr/index.php/recursos-electronicos/libros-electronicos>

Contenido Programático:

1. Introducción y conceptos fundamentales

- 1.1 Concepto de cartografía
- 1.2 Antecedentes históricos
- 1.3 Importancia de la cartografía para el desarrollo socio-económico
- 1.4 Relación de la cartografía con la geodesia y la geomática
- 1.5 Concepto de mapa
- 1.6 Sistema de coordenadas sobre la esfera
- 1.7 Escala numérica y escala gráfica

2. Proyecciones

- 2.1 Clasificación de las proyecciones
 - 2.1.1 Superficie a proyectar
 - 2.1.1.1 Proyecciones cónicas, cilíndricas y azimutales
 - 2.1.2 Ubicación superficie de proyección
 - 2.1.2.1 Proyección normal, oblicua y transversal
 - 2.1.3 Por la característica de la proyección:
 - 2.1.3.1 Equidistante, equivalente y conforme
- 2.2 Distorsiones
 - 2.2.1 Indicatriz de Tissot.
 - 2.2.1.1 Distorsión lineal, angular y areal
- 2.3 Curvas especiales sobre la esfera y el elipsoide
 - 2.3.1 Loxodrómica
 - 2.3.2 Geodésica

3. Proyecciones geográficas

- 3.1 Proyecciones azimutales propias
 - 3.1.1 Proyección azimutales: propias, equidistante, equivalente, conforme, central, paralela, en posición oblicua y en posición transversal.
- 3.2 Proyecciones cilíndricas propias
 - 3.2.1 Proyecciones cilíndricas equidistantes:
 - 3.2.1.1 Cilindro Tangente
 - 3.2.1.2 Cilindro secante
 - 3.2.2 Proyecciones cilíndricas equivalentes
 - 3.2.2.1 Cilindro tangente
 - 3.2.2.2 Cilindro secante
 - 3.2.3 Proyecciones cilíndricas conforme Mercator
- 3.3 Proyecciones cónicas propias

4. Proyecciones geodésicas

- 4.1 Sistema Gauss-Krüger
- 4.2 Sistema de coordenadas UTM

5. Cartografía de Costa Rica

5.1 Proyección Lambert

5.1.1 Desarrollo y características técnicas

5.2 Proyección Transversal Mercator de Costa Rica

5.2.1 Desarrollo y características técnicas del CRTM90

5.2.2 Desarrollo y características técnicas del CRTM98

5.2.3 Desarrollo y características técnicas del CRTM05

5.3 Aspectos técnicos de futuras cartografías

5.4 Relación entre las proyecciones usadas en el país

6. Proyecciones impropias

6.1 Proyecciones cónicas impropias

6.2 Proyecciones policónicas y pseudo-cilíndricas

7. La representación cartográfica

7.1 Tipos de objetos geográficos

7.2 Tipos de variables y niveles de medición

7.3 Generalización cartográfica

7.4 Elementos básicos del diseño gráfico

7.5 Elementos básicos del mapa

7.5.1 Colores

7.5.2 Escalas

7.5.3 Simbología

7.5.4 Cuadrícula

7.5.5 Elementos a representar con base a la escala

8. Conceptos fundamentales de la cartografía temática

8.1 Concepto y utilidad de los mapas temáticos

8.2 Generación de mapas temáticos

9. El uso de herramientas informáticas el cálculo de proyecciones y elaboración de mapas

9.1 Herramientas más usadas en el mercado

9.2 Características

9.3 Funciones elementales para el cálculo cartográfico

9.4 Funciones elementales para la elaboración de mapas

9.5 Funciones elementales para la conversión entre proyecciones

9.6 Funciones elementales de impresión

Bibliografía:

- ✓ Arthur, A. (2011). Maths for map makers. Scotland, UK: Whittles Publishing
- ✓ Bandrova, T., Konecny, M., & Zlatanova, S. (2014). Thematic Cartography for the Society. Switzerland: Springer
- ✓ Costa Rica, Programa de Regularización de Catastro y Registro de Costa Rica (2007). El sistema de referencia CRO5 y la proyección Transversal Mercator para Costa Rica. San José
- ✓ Grafarend, E., You, R., & Syffus, R. (2014). Map Projections: Cartographic Information Systems. Alemania: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- ✓ Hofmann-Wellenhof. B., Lichtenegger, H., & Wasle., E. (2008). GNSS: Global Navigation Satellite Systems: GPS, Glonass, Galileo and More, (1ra Ed), Austria: *Springer Wien NewYork*
- ✓ Krygier, J. (2011). Making maps: a visual guide to map design for GIS. New York: Guilford Press
- ✓ Leick, A. (2004). GPS Satellite Surveying. New Jersey, United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- ✓ Liebenberg, E., Collier, P., & Török, Z. (2014). History of Cartography. Alemania: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- ✓ Moreno, S. (2011). Fundamentos de cartografía matemática. España: Editorial Universitat Politècnica de València
- ✓ Sherman, G. (2012). The geospatial desktop: open source GIS and mapping. Canada: Locate Press
- ✓ Smith, M., Paron, P., & Griffiths, J. (2011). Geomorphological mapping: methods and applications. Amsterdam: Elsevier
- ✓ Ulate, G. (2012). Geografía de Costa Rica. San José, Costa Rica: EUNED

Se recomienda usar la base de datos de la Biblioteca Joaquín García Monge.

Lecturas obligatorias a evaluar

Autor(es)	Año	Revista	doi	Título
Manuel Ramírez, Esteban Mora	2014	Revista Geográfica de América Central	NA	Análisis de calidad del mapa catastral en Costa Rica utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) de licencia pública
Manuel Ramírez, Jose Valverde	2015	Revista Geográfica de América Central	NA	Solución alternativa para la transformación directa de información geográfica: el caso de Costa Rica ante el cambio del sistema oficial de coordenadas (Lambert a CRTM05)

Jose Valverde	2020	Uniciencia	https://doi.org/10.15359/ru.34-1.1	Estudio del efecto de un terremoto sobre un marco geodésico de referencia
---------------	------	------------	---	---

Cronograma tentativo

CRONOGRAMA TENTATIVO LOS TEMAS PUEDEN ATRASARSE O ADELANTARSE, ASI COMO LAS EVALUACIONES					
# SEMANA	FECHA	TEMA	ACTIVIDAD	Recursos Didacticos	
SEMANA 1	08-12 MAR	T1- Carta estudiante	Clase virtual de presentación de la carta, plataformas a usar, inicio tema 1	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 2	15-19 MAR	T1-T2	Clase virtual, lecturas, actividad de grupo en pleno	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 3	22-26 MAR	T2	Clase virtual	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 4	29 MAR-02 ABR	semana santa			
SEMANA 5	05-09 ABR	T3, T4	Clase virtual, actividad grupo	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 6	12-16 ABR	12 abril día Juan Santamaría			
SEMANA 7	19-23 ABR	ENTREGA PROYECTO 1			Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra
SEMANA 8	26-30 ABR	T5	clase virtual, lectura	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 9	02-07 MAY	T6	CLASE VIRTUAL ENTREGA DE TAREA	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 10	10-14 MAY	T7	clase virtual, lectura	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 11	17-21 MAY	T8, T7	Clase virtual, actividad clase de grupo	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 12	24-28 MAY	T9	clase virtual	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 13	31 MAY - 4 JUN	EXAMEN FINAL			
SEMANA 14	07-11 JUN	Presentación rúbrica proyecto	ntación del proyecto 2, realización de grupos y temáticas z	Recursos en One Note, Se usarán presentaciones, lecturas, guías con instrucciones para las actividades. Se usará meet para las reuniones, se utilizará Hoyle como pizarra	
SEMANA 15	14-18 JUN		Trabajo de campo	Esto se verifica con trabajo posterior	
SEMANA 16	21-25 JUN		Proceso de datos y elaboración de producto	Esto es un proceso que lleva a cabo el estudiante, con las herramientas como Qgis	
SEMANA 17	28 JUN - 02 JUL	PRESENTACIÓN PROYECTO 2			Reunión en meet

Observaciones

Se asume que los estudiantes tienen los conocimientos mínimos requeridos en este curso.

Según el Reglamento General sobre los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA y lineamientos curriculares de la carrera, al ser un curso teórico - práctico, donde este último es indispensable en desarrollo de habilidades prácticas, **no hay examen extraordinario**.

El estudiante para aprobar el curso debe ganar con un 7 mínimo en la parte práctica.

El estudiante debe hacer uso de sus horas de estudio independiente para complementar e investigar más sobre la materia, complementar sus apuntes de clase.

Puede darse que el estudiante tenga que leer en inglés.

El material que tiene su docente es una guía para desarrollar la clase, eventualmente le puede entregar un resumen, el cual el estudiante debe estudiar, complementar, queda a criterio del guía entregar material. En la evaluación final se puede consultar sobre las exposiciones echas por los compañeros y explicaciones dadas por su docente y no necesariamente está en las diapositivas.

Grabar sin consultar autorización previa.

Sobre las ausencias

Toda ausencia por enfermedad debe **ser justificada únicamente** con dictamen de la CCSS o del departamento de Salud de la UNA, **a lo sumo 5 días hábiles**. De no presentarlo la ausencia será injustificada y debe presentar original, enviarlo escaneado al correo de su guía

Las tardías a toda presentación (trabajo en grupo o visita técnica) se **castigarán con 5% de la nota total**.

Tardía a examen/quiz/exposición **no se repone tiempo**.

Ausencias a clases con evaluación pierde el porcentaje asignado a dicha actividad a menos que demuestre incapacidad por enfermedad.

Los comprobantes del Departamento de Salud no son lo mismo que las incapacidades.

De las clases

Las presentaciones son de uso y ayuda del docente que imparte la clase, los estudiantes deben hacer anotaciones e investigar con la bibliografía, tomar sus propias notas aclaratorias sobre aspectos de calculo que se vean en clase y otros. Se puede dar un resumen de la materia esto serpa a criterio del docente, el cual se debe complementar con las horas de estudio independiente.

Si se le pide participación durante la clase y no está será eliminado de la reunión, si se desarrolla alguna actividad e igualmente no participa se eliminará de la reunión

El trabajo de campo del proyecto es necesario y obligatorio

La asistencia a clases no tiene calificación, pero se recomienda la participación es decir la clase no es obligatoria, cada estudiante tiene la responsabilidad y compromiso de atender la materia matriculada

Las horas de consulta se solicitan por correo y ahí se indicará la respuesta para que quede evidencia de lo que se consultó y las fechas respectivas con el tema tratado.

Todas las evaluaciones expositivas, orales, quices orales la cámara debe estar encendida para poder realizarla y ser calificado, así como las personas que están viendo la exposición. Después de 10 minutos el guía puede denegar el ingreso a la sesión.

De la plataforma

-
- Se utilizará la plataforma de la universidad como medio para subir las tareas, trabajos y pruebas, también se puede utilizar Goole Classroom, Quizlet, Jamboard, Padlet, Teams u otros recursos que si guía considere.
 - Todo trabajo, prueba o tarea se recibirá únicamente mediante la plataforma, en la fecha y hora indicada, no se aceptan trabajos por correo electrónico una vez que esta se cierre y se pierde el porcentaje evaluado.
 - Basado en el artículo 20 sobre la entrega de resultados de las evaluaciones del Capítulo IV del Reglamento General sobre los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje, el estudiante debe tener la responsabilidad y el compromiso de:
 - Revisar la plataforma constantemente para ver las tareas, trabajos, pruebas a subir en la plataforma según fechas, avisos, chat de consultas y cualquier otro que su guía indique por ese medio
 - Revisar la nota obtenida de cada trabajo subido a la plataforma, ahí estarán los **resultados de las evaluaciones**, del cual tiene derecho según el artículo 20 citado en este apartado
 - Si requiere alguna aclaración de la evaluación o nueva revisión, debe hacerlo de manera escrita al correo dentro de los 5 días siguientes a la entrega de resultados, luego de eso no se revisarán trabajos ni al final del ciclo se harán revisiones a todo lo entregado.
 - Basado en lo anterior es importante que usted como estudiante revise sus notas (el estudiante controla su promedio) en la plataforma y suba los trabajos en la misma para que lleve de manera responsable y comprometida el control de los resultados de sus evaluaciones, avisos, trabajos, giras, etc
 - Para pasar el curso todos los trabajos, tareas, pruebas, etc deben presentarse **mediante plataforma**.
 - Durante las evaluaciones expositivas, quices orales la cámara debe estar encendida de manera obligatoria para ser evaluado.
 - Una vez dada la nota final no se atienden reclamos de trabajos o tareas a menos que, sea el último trabajo y como se indicó en puntos anteriores, este dentro del periodo de revisión, consulta.
 - Una vez dada la nota final si no pasa el curso no se hacen trabajos de reposición.
 - Las quejas de estudiantes hacia otros estudiantes, de los trabajos en grupo deben hacerse por escrito mediante correo electrónico indicando los problemas o situaciones enfrentadas (esto será tratado de manera confidencial). No se aceptan ni se atienden quejas verbales
 - No se reponen exámenes, tareas, presentaciones que están dentro del horario oficial y que chocan con otras actividades o cursos del estudiante.

-
- Todo copy-paste será penalizado con nota cero, todo lo que este fuera de formato de penalizará hasta con nota de cero.
 - No se atiende estudiantes en mal estado emocional, mala actitud o malacrianzas.
 - En las pruebas teóricas y prácticas se considera lo indicado en este programa, así como las observaciones que indique su docente en la prueba y guía de trabajos.

El aval de los estudiantes se hará mediante una captura del chat donde indiquen con su nombre completo e indicando la aprobación de la misma.

Aval de la dirección

Firma del docente	Firma de la dirección
Karen Ruiz Flores	Manuel Ramírez Núñez