



1. Identificación de actividad curricular

Nombre del curso / código	Topografía /2279
Prerrequisito	Matemática I
Responsable	Ing. Agr. MSc. Jesús Ronquillo de León
Tiempo disponible	16 semanas
Créditos	3

2. Descripción de la actividad curricular

La topografía nos proporciona los métodos necesarios para obtener información de la configuración de la tierra y la representación bidimensional de la misma o de una porción de ésta, lo anterior coadyuva a desarrollar una adecuada planificación para el uso del territorio y consecuentemente de los recursos naturales.

En el curso de Topografía que forma parte del pensum de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental, se estudiarán los conceptos básicos (tales como: medición y expresión de distancias, direcciones y áreas así como de los aparatos usados para el efecto) y se practicarán los procedimientos utilizados para la ubicación de elementos en el espacio que contribuya al conocimiento de la forma de porciones de la superficie terrestre y su representación. Se incluyen además, temas como: Geodesia, Superficies de referencia usadas en Guatemala, red de referencia geodésica para hacer una aproximación a otros tipos de Topografía que toman en cuenta la curvatura terrestre, Así mismo se aborda la perspectiva de género en cuanto a la equidad que debe manifestarse en el desarrollo de la ciencia y la inserción laboral.

Se analizan también los principales impactos ambientales que pueden generar los trabajos topográficos y sus posibles medidas de mitigación.

3. Competencias

3.1. Competencias genéricas y niveles de dominio

CG2 Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinarios
 Nivel I Identifica los principios de trabajo en equipos multidisciplinarios

CG3 Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
 Nivel I Identifica los principios de participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental

CG5 Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administración eficiente y eficaz de información.
 Nivel 1: Identifica la utilidad de los diferentes medios analógicos y digitales relacionados con la administración de información

CG6 Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
 Nivel 1: Identifica y actúa según los valores y principios éticos y sociales

CG9 Diseña y analiza modelos matemáticos para la solución de problemas de su profesión.
 Nivel 1: Identifica y realiza cálculos numéricos

3.2. Competencias específicas y niveles de dominio

CE1 Utiliza herramientas de medición y procesa información para el levantamiento topográfico y su representación en formatos analógico y digital.
 Nivel 1 Identifica sistemas de medidas, equipo, métodos de levantamiento topográfico e interpreta mapas y realiza cálculos numéricos

Nivel 2: Utiliza adecuadamente el equipo topográfico;

CE5 Captura, integra y gestiona información geográfica e implementa medios para su distribución.
 Nivel 1 Reconoce y describe los diferentes tipos y fuentes de datos para su captura e integración.

4. Resultados de aprendizaje

Al completar en forma exitosa este curso, los estudiantes deben ser capaces de:

1. Reconocer los diferentes sistemas de medición angular y de longitudes
2. Diferenciar los diferentes tipos de levantamientos topográficos en función de los objetivos perseguidos
3. Identificar y utilizar con precisión el equipo y las herramientas necesarias, para el desarrollo de levantamientos topográficos
4. Reconocer y aplicar distintos métodos de levantamiento topográfico de acuerdo a las circunstancias que las condiciones del terreno demanden
5. Identificar los aportes de la topografía como soporte del ordenamiento territorial
6. Ordenar y procesar información para el cálculo de coordenadas y áreas de porciones de la superficie del suelo, en función de las normas de precisión requeridas
7. Diferenciar entre levantamientos con topografía plana y levantamientos geodésico
8. Diferenciar las diferentes Superficies de referencia (elipsoide, geoide) y Proyecciones cartográficas
9. Explicar los impactos ambientales generados por los trabajos de topografía
10. Identificar las distintas visiones y estereotipos de roles científicos relacionados con el género

5. Contenidos

- a) Objetivos y fines de la topografía.
- b) Elementos para la ubicación de la posición relativa de puntos.
- c) Sistemas de medición de distancias y ángulos (planimetría).
- d) Tipos de levantamiento topográfico.
- e) Error y tolerancia.
- f) Cálculo de coordenadas y superficies.
- g) Productos del levantamiento topográfico.
- h) Equipos para levantamientos y precisión.
- i) Nivelación simple y compuesta. Curvas de nivel.
- j) Introducción a la red de referencia geodésica aspectos sobre calidad.
- k) Distribución y documentación.
- l) Superficies de referencia (elipsoide, geoide) usadas en Guatemala.
- m) Proyecciones cartográficas en Guatemala
- n) La topografía como soporte de la Gestión del ambiente
- o) Impacto y mitigación ambiental
- p) Género y ciencia, estereotipos en la ciencia

6. Medios y evaluación de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias evaluativas	Ponderación
1. Reconocer los diferentes sistemas de medición angular y de longitudes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos 3. Resolución de ejercicios y casos prácticos 4. Análisis de casos prácticos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios) 2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 3. Participación activa en los grupos 4. Observación de actitudes 	11%
2. Diferenciar los diferentes tipos de levantamientos topográficos en función de los objetivos perseguidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos 3. Resolución de ejercicios y casos prácticos 4. Análisis de casos prácticos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios) 2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 3. Participación activa en los grupos 4. Observación de actitudes 	11%
3. Identificar y utilizar con precisión el equipo y las herramientas necesarias, para el desarrollo de	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases expositivas y demostrativas 2. Prácticas de campo sobre uso de instrumentos topográficos 3. Resolución de casos prácticos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reportes de laboratorio 2. Evaluación práctica 	30%

levantamientos topográficos			
<p>4. Reconocer y aplicar distintos métodos de levantamiento topográfico de acuerdo a las circunstancias que las condiciones del terreno demanden</p> <p>5. Identificar los aportes de la topografía como soporte del ordenamiento territorial</p>	<p>1. Clases expositivas y demostrativas</p> <p>2. Resolución de casos prácticos</p>	<p>1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios)</p> <p>2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</p> <p>3. Participación activa en los grupos</p> <p>4. Observación de actitudes</p>	13%
<p>6. Ordenar y procesar información para el cálculo de coordenadas y áreas de porciones de la superficie del suelo, en función de las normas de precisión requeridas</p> <p>7. Diferenciar entre levantamientos con topografía plana y levantamientos geodésico</p> <p>8. Diferenciar las diferentes Superficies de referencia (elipsoide, geoide) y Proyecciones cartográficas</p>	<p>1. Clases expositivas y de demostración</p> <p>2. Lectura y análisis de documentos</p> <p>3. Resolución de ejercicios y casos prácticos</p> <p>4. Análisis de casos prácticos</p> <p>5. Desarrollo de textos</p>	<p>1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios)</p> <p>2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</p> <p>3. Participación activa en los grupos</p> <p>4. Observación de actitudes</p>	30%
<p>9. Identificar los impactos generados al ambiente derivados de los levantamientos topográficos.</p> <p>10. Identificar las distintas visiones y estereotipos de roles científicos relacionados con el género y las medidas para luchar contra ellos</p>	<p>1. Clases expositivas y de demostración</p> <p>2. Lectura y análisis de documentos</p> <p>3. Desarrollo de textos</p>	<p>1. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</p> <p>2. Participación activa en los grupos</p> <p>3. Observación de actitudes</p>	5%

7. Requisitos de asistencia

85% de clases presenciales	Distribución del tiempo: Clases teóricas 40% Clases prácticas 40% Autoformación 20%
----------------------------	--

--	--

8. Recursos para el aprendizaje

8.1. Tecnológicos

Equipo multimedia	Computadora	Aula virtual
Teodolito	Estación total	Brújula
Cinta métrica	Calculadora	Escalímetro
Papel milimetrado		

8.2. Espacios

Aula No. 27, tercer nivel, módulo “D”, espacios abiertos para medición
--

8.3. Bibliográficos

<ul style="list-style-type: none"> SCHMIDT. M.; RAYNER, W. 1983. Fundamentos de topografía. 1era. Edición México., D.F. Editorial Continental GARCIA MARQUEZ, FERNANDO 1994. Topografía aplicada. México Árbol Editorial SERVICIO DE CONSERVACION DE SUELOS, DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, 1986. Nivelación de terrenos. México. Editorial Diana DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, FRANCISCO. 1997. Topografía general y aplicada. Madrid, España. Editorial Dossat. SERGIO DIAZ GONZALEZ. 2006. Guía para el desarrollo del curso de topografía II. USAC, Administración de Tierras, Guatemala. DE SAN JOSÉ BLASCO, JOSÉ JUAN. 2004. Topografía para estudios de grado. 1era. Edición. España. BELLISCO Ediciones Técnicas y Científicas McCORMAC JACK. 2004. Topografía. 1era. Edición México. Editorial LIMUSA MUÑOZ SAN EMETERIO, CARLOS. 2005. Problemas básicos de topografía. España. Bellisco. Ediciones técnicas y científicas. MANUEL ZAMARRIPA MEDINA, 2017. Apuntes de topografía. México. UNAM H.VESSURI Y M.V. CANINO, Igualdad entre géneros e indicadores de ciencia en Iberoamérica recuperado julio de 2018 de http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/96-igualdad-entre-generos-e-indicadores-de-ciencia-en-iberoamerica

9. Cronograma

Semana / fecha	Actividades de enseñanza aprendizaje y actividades de evaluación	P	M	A
1 del 16 al 20 de julio	P: Presentación y contextualización del curso, estrategias de enseñanza aprendizaje, actividades de evaluación y bibliografía sugerida Definición, importancia, objetivos y división de la topografía Definición de levantamientos topográficos y geodésicos Explicación sobre los elementos que sirven para ubicar puntos sobre la superficie terrestre (distancias, alturas y direcciones) M: Práctica de laboratorio (RA1)	2	2	
2 Del 23 al 27 de julio	P: Explicación sobre: Objetivos de los levantamientos de tierras División de los trabajos topográficos Relación de la topografía con otras ciencias Conceptos de tipos de errores Tipos de levantamiento Libretas de campo Normas de precisión M: Práctica de laboratorio	2	2	
3 Del 30 de julio Al 3 de agosto	P: Retroalimentación sobre trigonometría M: Práctica de laboratorio A: Resolución de laboratorio sobre trigonometría (RA5)	1	2	1
4	P: Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares	2		

Del 6 de agosto al 10 de agosto	M: Práctica de laboratorio (RA1)		2	
5 Del 13 al 17 de agosto	P: Análisis del uso de ángulos y valores angulares en topografía Ángulos horizontales y verticales, y su uso en la medición de terrenos con cinta por triangulación M: Práctica de laboratorio	2	2	
6 Del 14 al 18 de agosto	P: Explicación sobre las meridianas de orientación (Norte verdadero, norte magnético, orientaciones arbitrarias). Uso del teodolito Partes y movimientos del teodolito, Estación total y GPS M: Práctica de laboratorio A: Desarrollo de un esquema mostrando las partes de un teodolito (RA1)	1	2	1
7 Del 20 al 24 de agosto	P: Presentación del equipo utilizado para levantamiento y descripción de las operaciones necesarias para estacionar los aparatos de medición (Centrado, nivelado y orientación) Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 6 M: Práctica de laboratorio (RA3)	1	2	
8 Del 27 al 31 de agosto	P: Definiciones: polígono abierto, cerrado, base y real Ángulos internos y externos, deflexiones y dobles deflexiones Explicación de los procedimientos para calcular coordenadas y superficies M: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula (RA4)	1	2	1
9 Del 3 al 7 de septiembre	P: Explicación y análisis de los diferentes métodos de levantamiento: (con estación central y radiaciones, sobre linderos, levantamiento con polígono base y radiaciones) M: Práctica de laboratorio (RA4)	2	2	
10 Del 17 al 21 de septiembre	P: Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono medido con estación central M: Práctica de laboratorio (RA5)	2	2	
11 Del 24 al 28 de septiembre	P: Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono cerrado medido por linderos y su respectivo ajuste Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 11 M: Práctica de laboratorio (RA5)	2	2	
12 Del 1 al 5 de octubre	P: Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Práctica de laboratorio (RA5)	2	2	
13 Del 8 al 12 de octubre	P: Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Práctica de laboratorio (RA5)	2	2	
14 Del 15 al 19 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. M: Práctica de laboratorio (RA5)	2	2	
15 Del 22 al 26 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. Análisis de los distintos modelos de planos topográficos y catastrales. Explicación y análisis del aporte de la Topografía para el ordenamiento territorial y de los impactos que puede generar sobre el ambiente.	2		

	Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 15 M: Práctica de laboratorio (RA5)		2	
16 Del 29 de octubre al 2 de noviembre	P: Superficies de referencia (elipsoide, geoide) usadas en Guatemala. Proyecciones cartográficas en Guatemala Género y Roles Científicos A: El estudiante investiga sobre las superficies de referencia utilizada en distintas regiones. A: El estudiante escribe un ensayo sobre la equidad de género en el ámbito científico y laboral (RA6), (RA7)	2		2
Totales		27	32	5

P: Actividad Presencial.

M: Actividad Mixta

A: Autoformación.

Contacto	jesusronquillo@cunoc.edu.gt
Versión	Julio 2018