



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 formación del ingeniero en gestión ambiental local incluye temas como: territorio, planificación y uso de la tierra, por lo que se hace necesario dotar a los estudiantes de conocimientos que le permitan aplicar 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.

Para formar competencias en el egresado de la carrera que le permitan cumplir con esta función en su vida profesional, se incluyen dentro de los contenidos programáticos del curso conceptos básicos tales como: medición y expresión de distancias, direcciones, coordenadas, elevaciones y áreas así como el uso de los aparatos usados para el efecto y se practicarán los procedimientos utilizados para la ubicación de elementos en el espacio para su posterior representación.

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) Superficies de referencia (elipsoide, geoide) usadas en Guatemala.
- l) Proyecciones cartográficas en Guatemala
- m) La topografía como soporte de la Gestión del ambiente
- n) Impacto y mitigación ambiental
- o) Género y ciencia, estereotipos en la ciencia

6. Medios y evaluación de aprendizaje

| Semanas/ Temas | Fechas | Objetivos/ Competencias | Contenidos | Actividades de aprendizaje | Materiales y recursos | Instrumento de evaluación |
|-------------------|-------------------|---|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | 12 al 16 de julio | • Utiliza herramientas de medición y procesa información para el levantamiento topográfico y su representación en formatos analógico y digital. | Presentación del programa y contextualización del curso, estrategias de enseñanza aprendizaje, actividades de evaluación y bibliografía sugerida Definición, importancia y división de la topografía | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Diálogo Guiado</u> El estudiante construirá un concepto de “topografía” a partir de las definiciones facilitadas por el profesor y lo escribirá en el foro correspondiente | Meet SketchBook OpenBoard Foro Aula Virtual | Escala de calificación |
| 2 | 19 al 23 de julio | | Definición de levantamientos topográficos y geodésicos Ubicación de puntos sobre la superficie terrestre (distancias, alturas y direcciones) Relación de la topografía con otras ciencias | <u>Clase sincrónica</u> | Meet SketchBook OpenBoard Aula virtual | |
| 3 | 26 al 30 de julio | | Geodesia Conceptos de tipos de errores Tipos de levantamiento Libretas de campo Normas de precisión Objetivos de los levantamientos de tierras División de los trabajos topográficos | <u>Clase sincrónica</u> <u>Exploración</u> El estudiante busca información sobre distintas formas de dividir o clasificar los trabajos de topografía y lo plasma en un cuadro sinóptico | Bandicam SketchBook OpenBoard You tube Motores de búsqueda (google, Edge, Firefox etc.) Documentos proporcionados por el docente | Matriz de valoración (Rúbrica) |
| 4 | 2 al 6 de agosto | | Retroalimentación sobre trigonometría | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Resolución de problemas</u> Resolución de laboratorio sobre trigonometría | Bandicam SketchBook OpenBoard You tube | Escala de calificación |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------|---|---|--|--|--------------------------------|
| 5 | 9 al 13 de agosto | | Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Exploración</u> El estudiante realizará una investigación sobre los procedimientos de conversión entre los distintos sistemas utilizados en el país y lo presentará en un informe descriptivo | SketchBook OpenBoard Google meet Motores de búsqueda (Google, Edge, Firefox etc.) | Matriz de valoración (Rúbrica) |
| 6 | 16 al 20 de agosto | | 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 | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Resolución de problemas</u> Resolución de casos de levantamientos realizados con cinta métrica mediante trigonometría | Meet, Bandicam SketchBook OpenBoard You tube Aula virtual | Escala de calificación |
| 7 | 23 al 27 de agosto | <ul style="list-style-type: none"> Utiliza herramientas de medición y procesa información para el levantamiento topográfico y su representación en formatos analógico y digital. Captura, integra y gestiona información geográfica e implementa medios para su distribución. | Meridianas de orientación (Norte verdadero, norte magnético, orientaciones arbitrarias). Uso del teodolito Partes y movimientos del equipo de medición | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Preguntas y respuestas</u> El estudiante presentará sus dudas y comentarios respecto a las partes del equipo de medición | Meet, Bandicam SketchBook OpenBoard You tube Aula virtual | |
| 8 | 30 de agosto al 3 de septiembre | <ul style="list-style-type: none"> Utiliza herramientas de medición y procesa información para el levantamiento topográfico y su representación en formatos analógico y digital. | Descripción de las operaciones necesarias para estacionar los aparatos de medición (Centrado, nivelado y orientación) | <u>Clase sincrónica y asincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Preguntas y respuestas</u> | Bandicam SketchBook OpenBoard You tube Aula virtual | |

| | | | | | | |
|----|----------------------------------|--|--|---|---|------------------------|
| 9 | 6 al 10 de septiembre | | Definiciones: polígono abierto, cerrado, base y real Ángulos internos y externos, deflexiones y dobles deflexiones Explicación de los procedimientos para calcular coordenadas y superficies | <u>Clase Sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Preguntas y respuestas</u> | Bandicam SketchBook OpenBoard | |
| | 13 al 17 de septiembre | | | | | |
| 10 | 20 al 24 de septiembre | | Explicación y análisis de los diferentes métodos de levantamiento: (con estación central y radiaciones, sobre linderos, levantamiento con polígono base y radiaciones) | <u>Clase Sincrónica</u> <u>Observación</u> | Meet, Bandicam SketchBook OpenBoard Aula Virtual | |
| 11 | 27 de septiembre al 1 de octubre | | Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono medido con estación central Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. | <u>Clase virtual</u> <u>Observación</u> <u>Solución de problemas</u> Resolución de poligonales (estación central) | Bandicam SketchBook OpenBoard Aula virtual | Escala de calificación |
| 12 | 4 al 8 de octubre | | Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono cerrado medido por linderos y su respectivo ajuste | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Solución de problemas</u> Resolución de poligonales (por linderos) | Meet, Bandicam SketchBook OpenBoard Aula virtual | Escala de calificación |
| 13 | 11 al 15 de octubre | | Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 12 | | | Matriz de valoración |
| 14 | 18 al 22 de octubre | | Ajuste y Cálculo de un polígono medido con polígono base y radiaciones | <u>Clase sincrónica</u> <u>Observación</u> <u>Solución de problemas</u> Resolución de poligonales (polígono base y radiaciones) <u>Solución de problemas</u> Resolución de poligonales (polígono base y radiaciones) | Meet, Bandicam SketchBook OpenBoard Aula virtual | Escala de calificación |

7. Recursos de aprendizaje

7.1. Tecnológicos

| |
|---|
| Computadora, Motores de búsqueda (google, Edge, Firefox) Software (Bandicam, SketchBook OpenBoard, Creately), Calculadora, Aula virtual |
|---|

7.2. Bibliográficos

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ALCANTARA GARCÍA, DANTE 2007. Topografía y sus aplicaciones. 1era. edición. México. Grupo editorial Patria • 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 |
|---|

8. Ponderación de actividades de aprendizaje

| No. | Actividad | Modalidad | Ponderación |
|-----|---|------------|-------------|
| 1 | El estudiante construirá un concepto de “topografía” a partir de las definiciones facilitadas por el profesor y lo escribirá en el foro correspondiente | Individual | 1% |
| 2 | El estudiante busca información sobre distintas formas de dividir o clasificar los trabajos de topografía y lo plasma en un cuadro sinóptico | Parejas | 2% |
| 3 | Resolución de laboratorio sobre trigonometría | Parejas | 7% |
| 4 | El estudiante realizará una investigación sobre los procedimientos de conversión entre los distintos sistemas utilizados en el país y lo presentará en un informe descriptivo | Parejas | 3% |
| 5 | Resolución de casos de levantamientos realizados con cinta métrica mediante trigonometría | Parejas | 3% |
| 6 | Resolución de poligonales (estación central) | Parejas | 2% |
| 7 | Resolución de poligonales (por linderos) | Parejas | 2% |
| 8 | Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 8 | Individual | 11% |
| 9 | Resolución de poligonales (polígono base y radiaciones) *2 | Parejas | 4% |
| 10 | El estudiante escribe un ensayo sobre la equidad de género en el ámbito científico y laboral | Individual | 2% |
| 11 | Aspectos actitudinales | Individual | 3% |
| 12 | Laboratorio | Individual | 30% |
| 13 | Evaluación final de contenidos | Individual | 30% |

| | |
|----------|-----------------------------|
| Contacto | jesusronquillo@cunoc.edu.gt |
| Versión | Julio 2021 |