UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÒN DE CIENCIA Y TECNOLOGÌA
CARRERA INGENIERIO AGRONOMO

1. Identificación de actividad curricular

Nombre del curso / código	Topografía /2279
Prerrequisito	Matemática I
Responsable	Ing. A.T Christian Rodrigo Lemus Loarca
Horas de docencia directa / Indirecta	17 semanas
Créditos	2

2. Descripción de la actividad curricular

La Topografía es una disciplina que permite formar al Ingeniero Agrónomo, estimulando su pensamiento lógico y además lo incentiva para que realice sus tareas de forma precisa, ordenada y responsable.

En términos concretos, el área de topografía pretende proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales para la medición y la descripción de la superficie terrestre, indispensables para el desarrollo de diversas actividades tales como levantamientos catastrales, agrarios y forestales, densificación de redes, planificación para el desarrollo de infraestructura, y otros.

La importancia de la Topografía en la Agricultura se debe, que es un valioso auxiliar en el mejoramiento, conservación y rehabilitación de los suelos, nivelación de tierras, manejo del agua, problemas de salinidad, además en la medición de superficies, trazo de canales, drenes, regaderas, surquearías, etc.

El curso Topografía incluye en su contenido programático el conjunto de procedimientos encargados de la determinación de la posición relativa de puntos sobre, en o debajo de la superficie terrestre, utilizando la medida de los tres elementos básicos del espacio que son: La distancia, la elevación y la dirección.

Lo anterior implica abordar además temas como: medición y expresión de distancias, direcciones y áreas así como el funcionamiento y uso de aparatos utilizados para el efecto. 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. 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
6. Explicar los impactos ambientales generados por los trabajos de topografía
7. Identificar las distintas visiones y estereotipos de roles científicos relacionados con el género

5. Contenidos

a. Generalidades
b. Importancia de la topografía
c. Objetivos de los levantamientos de tierras,
d. Equipos para levantamientos y precisión de las medidas,
e. Sistemas de medición angular y longitud,
f. Tipos de levantamientos
g. Exactitud y precisión, errores y equivocaciones
h. Normas de precisión
i. Medición de distancias y ángulos (planimetría),
j. Ajuste de poligonales y cálculo de superficies,
k. Ejemplos de productos del levantamiento,
l. La topografía como soporte de la Gestión del ambiente, Impacto y mitigación ambiental
m. 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	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos 3. Resolución de ejercicios y casos prácticos 4. Análisis de casos prácticos	1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios) 2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 3. Participación activa en los grupos 4. Observación de actitudes	12%
2. Diferenciar los diferentes tipos de levantamientos topográficos en función de los objetivos perseguidos	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos 3. Resolución de ejercicios y casos prácticos 4. Análisis de casos prácticos	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 levantamientos topográficos	1. Clases expositivas y demostrativas 2. Prácticas de campo sobre uso de instrumentos topográficos 3. Resolución de casos prácticos	1. Reportes de laboratorio 2. Evaluación práctica	30%
4. Reconocer y aplicar distintos métodos de levantamiento topográfico de	1. Clases expositivas y demostrativas 2. Resolución de casos prácticos	1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios) 2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)	12%

acuerdo a las circunstancias que las condiciones del terreno demanden		3. Participación activa en los grupos 4. Observación de actitudes	
5. 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	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos 3. Resolución de ejercicios y casos prácticos 4. Análisis de casos prácticos	1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios) 2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 3. Participación activa en los grupos 4. Observación de actitudes	30%
6. Explicar los impactos ambientales generados por los trabajos de topografía e Identificar los aportes de la topografía como soporte del ordenamiento territorial 7. Identificar las distintas visiones y estereotipos de roles científicos relacionados con el género y las medidas para luchar contra ellos	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos 3. Clases expositivas y de demostración 4. Lectura y análisis de documentos 5. Desarrollo de textos	1. Participación activa en los grupos 2. Observación de actitudes 3. Participación activa en los grupos	5%

7. Requisitos de asistencia

85% de clases presenciales	Distribución del tiempo: Clases teóricas 20% Clases prácticas 70% Autoformación 10%

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 Virtual

8.3. Bibliográficos

- 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	V	A
1 del 12 al 16 de julio	P: Presentación y contextualización del curso, estrategias de enseñanza aprendizaje, actividades de evaluación y bibliografía sugerida, Normas de seguridad al utilizar equipo topográfico. Definición, importancia 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) V: Práctica de laboratorio A: El estudiante construirá el concepto de topografía a partir de los las definiciones realizadas por el profesor (RA1)	1	5	1
2 Del 19 de julio al 23 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 V: Práctica de laboratorio A: El estudiante investigará sobre las normas de precisión que rigen la legislación nacional y las normas que se practican en otros países (RA2)	1	5	1
3 Del 26 Al 30 de Julio	P: Retroalimentación sobre trigonometría V: Práctica de laboratorio A: Resolución de laboratorio sobre trigonometría (RA5)	1	5	1
4 Del 2 al 6 de agosto	P: Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares V: Práctica de laboratorio A: El estudiante realizará una investigación sobre los procedimientos de conversión entre los distintos sistemas utilizados en el país (RA1)	1	5	1
5 Del 9 al 13 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	1	5	

	V: Práctica de laboratorio A: Resolución de casos de levantamientos realizados con cinta métrica mediante trigonometría (en clase y grupalmente) (RA1)			1
6 Del 16 al 20 de agosto	P: Retroalimentación sobre el tema de 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	5	1
7 Del 20 al 27 de agosto	P: Presentación del equipo utilizado para levantamiento y descripción de las operaciones necesarias para eestacionar los aparatos de medición (Centrado, nivelado y orientación) Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 6 V: Práctica de laboratorio A: El estudiante investiga y establece las diferencias que existen en las operaciones para estacionar los diferentes equipos de medición (RA3)	1	5	1
8 Del 30 agosto al 3 de septiembre	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 V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula (RA4)	1	5	1
9 Del 6 septiembre al 10 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) V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula (RA4)	1	5	1
10 Del 20 al 24 de septiembre	P: Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono medido con estación central V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula (RA5)	1	5	1
11 Del 27 septiembre al 1 de octubre	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 V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
12 Del 4 octubre al 8 de octubre	P:Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
13 Del 11 al 15 de octubre	P:Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
14 Del 18 al 22 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1

15 Del 25 al 29 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 15 V: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
16 Del 1 de noviembre al 5 de noviembre	P: 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. Género y Roles Científicos V: Práctica de laboratorio A: Elaboración de planos A: El estudiante escribe un ensayo sobre la equidad de género en el ámbito científico y laboral (RA3), (RA7)	1	5	1
Totales		16	80	16

V: Actividad Virtual.
M: Actividad Mixta
A: Autoformación.

Contacto	christianlemus@cunoc.edu.gt
Versión	Julio 2021