



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE DIVISIÓN
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	Topografía
código	2279
Pre-Requisitos	Matemática I
Semestre y Sección	Segundo semestre sección "B"
Ciclo	2026
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas
Horario:	Jueves de 15:30 a 17:00 hrs. y viernes de 14:45 a 16:15 hrs.
Créditos USAC	3

2. Datos del profesor

Profesor	Esdras Abimael Barrios Pérez
Licenciatura	Ingeniero en Administración de Tierras
Maestría	Administración de Empresas
Correo electrónico	esdrasbarrios@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

La Topografía es una disciplina que permite formar al Ingeniero en Gestión Ambiental Local, 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 Gestión Ambiental se debe, a 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.

4. Competencias

4.1. 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.

5. 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.



6. 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 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 con 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 distintas 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.

7. 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 Agronomía.
- o) Impacto y mitigación ambiental.
- p) Género y ciencia, estereotipos en la ciencia



8. 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. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 2. Participación en clase 3. Observación de actitudes	10%
2. Diferenciar los 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. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 2. Participación en clase 3. Observación de actitudes	10%
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 3. Participación en las prácticas 4. Observación de actitudes	30%
4. Reconocer y aplicar distintos métodos de levantamiento topográfico de acuerdo con las circunstancias que las condiciones del terreno demanden	1. Clases expositivas y demostrativas 2. Resolución de casos prácticos	1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios) 2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 3. Participación en clase 4. Observación de actitudes	12%
5. Identificar los aportes de la topografía como soporte del ordenamiento territorial	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos	1. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 2. Participación en clase 3. Observación de actitudes	4%



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	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 en clase 4. Observación de actitudes	15%
7. Diferenciar entre levantamientos con topografía plana y levantamientos geodésico	1. Clases expositivas y de demostración 2. Resolución de ejercicios y casos prácticos 3. Análisis de casos prácticos	1. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios) 2. Participación en clase 3. Observación de actitudes	9%
8. Diferenciar las distintas Superficies de referencia (elipsoide, geoide) y Proyecciones cartográficas	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos	1. Participación en clase 2. Observación de actitudes	5%
9. Explicar los impactos ambientales generados por los trabajos de topografía	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos	1. Participación en clase 2. Observación de actitudes	3%
10. Identificar las distintas visiones y estereotipos de roles científicos relacionados con el género.	1. Clases expositivas y de demostración 2. Lectura y análisis de documentos	1. Participación en clase 2. Observación de actitudes	2%

9. Requisitos de asistencia

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. "Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber



pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia". El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

10. Recursos para el aprendizaje

10.1. Tecnológicos

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

10.2. Espacios

Enlace al Aula Virtual: https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/enrol/index.php?id=9529 Instalaciones del CUNOC, modulo 90, aula 18. Espacios abiertos para medición

10.3. 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



11. Cronograma

No. de Semana	Actividades de enseñanza aprendizaje y actividades de evaluación	P	M
1 13 al 17 de julio	P: Presentación y contextualización del curso, estrategias de enseñanza aprendizaje, actividades de evaluación y bibliografía sugerida 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) M: Tareas y lecturas (RA1)	3	2
2 20 al 24 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: Tareas y lecturas (RA2)	3	2
3 27 al 31 de julio	P: Retroalimentación sobre trigonometría M: Resolución de laboratorio sobre trigonometría (RA5)	3	2
4 3 al 7 de agosto	P: Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares. M: Tareas y lecturas (RA1)	3	2



5 10 al 14 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: Resolución de laboratorio con problemas usando ángulos horizontales y verticales (RA1)	3	2
6 17 al 21 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: Tareas y lecturas (RA1)	3	2
7 24 al 28 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: Tareas y lecturas	3	2
8 31 de agosto al 4 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 M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA4)	3	2
9 7 al 11 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: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA4)	3	2
10 14 al 18 de septiembre	P: Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono medido con estación central	3	



	M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)		2
11 21 al 25 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: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5) Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 10	3	2
12 28 de septiembre al 2 de octubre	P: Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	3	2
13 5 al 9 de octubre	P: Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	3	2
14 12 al 16 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	3	2
15 19 al 23 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. M: Tareas y lecturas (RA5)	3	2

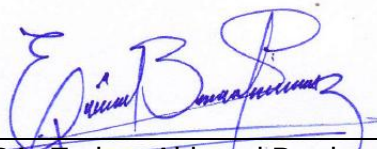


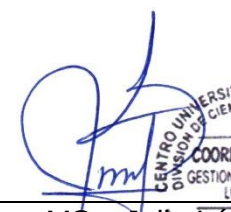
16 26 al 30 de octubre	P: Superficies de referencia (elipsoide, geoide) usadas en Guatemala. Proyecciones cartográficas en Guatemala Género y Roles Científicos M: El estudiante investiga sobre las superficies de referencia utilizada en distintas regiones. M: Tareas y lecturas (RA6), (RA7)	3	2
17 4 al 10 de noviembre	Exámenes finales	2	
18 4 al 16 de noviembre	Elaboración e ingreso de actas de examen final		
19 17 al 23 de noviembre	Primera recuperación	2	
20 24 al 30 de noviembre	Elaboración e ingreso de actas de examen de primera recuperación		
Total, horas de docencia y tareas, ejercicios e investigaciones		P: 52	M: 36

P: Docencia Presencial.

M: Docencia Mixta (trabajos y/o tareas en casa)

Proyecto de rediseño curricular. Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario. 15 de abril del 2015.


Ing. MBA. Esdras Abimael Barrios Pérez
Docente del Curso de Topografía
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.


Ing. Agr. MSc. Julio López Valdez
Coordinador de Carrera
Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC.