



CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE -CUNOC-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÒN DE CIENCIA Y TECNOLOGÌA  
CARRERA INGENIERIA EN ADMINISTRACIÒN DE TIERRAS



## 1. Identificación de actividad curricular

Nombre del curso / código	Topografía II
Código	2182
Prerrequisito	Topografía I
Semestre y sección	Segundo semestre, sección "A"
Ciclo	2024
Horas de docencia directa / Indirecta	16 semanas (16 horas teoría 96 horas práctica)
Horario	Lunes de 15:30 a 17:00 hrs. y martes de 14:00 a 15:30 hrs.
Créditos USAC	4
Plan de estudios	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.

## 2. Datos del profesor

Profesor	Ing. Agr. MSc. Jesús Ronquillo de León
Licenciatura	Sistemas de producción agrícola
Maestría	Gerencia de la agricultura sostenible y los recursos naturales
Correo electrónico	jesusronquillo@cunoc.eu.gt

## 3. Descripción de la actividad curricular

El objetivo principal de la topografía es capturar con precisión la forma y las características físicas del terreno, proporcionando datos fundamentales para una variedad de aplicaciones, estas incluyen entre otras la planificación urbana, la ingeniería civil, la gestión de recursos naturales, la cartografía, la agricultura de precisión, la gestión de desastres.

Es una disciplina que se enfoca en la representación gráfica y la descripción detallada de la superficie terrestre, tanto en términos de sus características naturales como artificiales.

La topografía es una de las ocho áreas del conocimiento en las que se agrupan los programas académicos de la carrera de Ingeniería en Administración de Tierras con salida intermedia de Técnico en Agrimensura, en el curso de Topografía II se abordan temas tales como: procedimientos para determinar la posición relativa de puntos sobre, en o debajo de la superficie terrestre, la medida de los tres elementos básicos del espacio que son: La distancia, la elevación y la dirección. Se abordan además temas relacionados con la medición y expresión de distancias, direcciones y áreas, así como el funcionamiento y uso de aparatos utilizados para el efecto.

## 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

### 4.2. 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.

## 5. 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

## 6. 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. Cálculo de coordenadas y 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

## 7. 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"> <li>1. Clases expositivas y de demostración</li> <li>2. Lectura y análisis de documentos</li> <li>3. Resolución de ejercicios y casos prácticos</li> <li>4. Análisis de casos prácticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</li> <li>2. Participación activa en los grupos</li> <li>3. Observación de actitudes</li> </ol>	8%
2. Diferenciar los diferentes tipos de levantamientos topográficos en función de los objetivos perseguidos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases expositivas y de demostración</li> <li>2. Lectura y análisis de documentos</li> <li>3. Resolución de ejercicios y casos prácticos</li> <li>4. Análisis de casos prácticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</li> <li>2. Participación activa en los grupos</li> <li>3. Observación de actitudes</li> </ol>	18%
3. Identificar y utilizar con precisión el equipo y las herramientas necesarias, para el desarrollo de levantamientos topográficos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases expositivas y demostrativas</li> <li>2. Prácticas de campo sobre uso de instrumentos topográficos</li> <li>3. Resolución de casos prácticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reportes de laboratorio</li> <li>2. Evaluación práctica</li> </ol>	30%
4. Reconocer y aplicar distintos métodos de levantamiento topográfico de acuerdo a las circunstancias que las condiciones del terreno demanden	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases expositivas y demostrativas</li> <li>2. Resolución de casos prácticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios)</li> <li>2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</li> <li>3. Participación activa en los grupos</li> <li>4. Observación de actitudes</li> </ol>	5%
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clases expositivas y de demostración</li> <li>2. Lectura y análisis de documentos</li> <li>3. Resolución de ejercicios y casos prácticos</li> <li>4. Análisis de casos prácticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba escrita individual (teoría / ejercicios)</li> <li>2. Hojas de trabajo (Problemas / ejercicios)</li> <li>3. Participación activa en los grupos</li> <li>4. Observación de actitudes</li> </ol>	33%

<p>6. Explicar los impactos ambientales generados por los trabajos de topografía e Identificar los aportes de la topografía como soporte del ordenamiento territorial</p>	<p>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</p>	<p>1. Participación activa en los grupos 2. Observación de actitudes 3. Participación activa en los grupos</p>	<p>3%</p>
<p>7. Identificar las distintas visiones y estereotipos de roles científicos relacionados con el género y las medidas para luchar contra ellos</p>			<p>3%</p>

## 8. 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.

## 9. Recursos para el aprendizaje

### 9.1. Tecnológicos

<p>Equipo multimedia Teodolito</p>	<p>Computadora Estación total</p>	<p>Brújula Calculadora</p>
<p>Aula virtual: <a href="https://www.aulavirtual.cytcunoc.gt/course/view.php?id=111">https://www.aulavirtual.cytcunoc.gt/course/view.php?id=111</a> <a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4661">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=4661</a></p>		

### 9.2 Espacios

Última aula, segundo nivel, antiguo edificio de ingeniería, espacios abiertos para medición

## 9.2. Bibliográficos

- DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, FRANCISCO. 1997. Topografía general y aplicada. Madrid, España. Editorial Dossat.
- DE SAN JOSÉ BLASCO, JOSÉ JUAN. 2004. Topografía para estudios de grado. 1era. Edición. España. BELLISCO Ediciones Técnicas y Científicas
- 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](http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/96-igualdad-entre-generos-e-indicadores-de-ciencia-en-iberoamerica)
- MANUEL ZAMARRIPA MEDINA, 2017. Apuntes de topografía. México. UNAM
- MANUEL ZAMARRIPA MEDINA, 2017. Apuntes de elementos de topografía. México. UNAM
- McCORMAC JACK. 2004. Topografía. 1era. Edición México. Editorial LIMUSA
- MUÑOZ SAN EMETERIO, CARLOS. 2005. Problemas básicos de topografía. España. Bellisco. Ediciones técnicas y científicas.
- NAVARRO HUDIEL, SERGIO. 2008. Manual de topografía, planimetría. UNI
- SANTAMARÍA PEÑA JACINTO, SANZ MÉNDEZ TEÓFILO. 2005. Manual de prácticas de topografía y cartografía. Universidad de la Rioja.
- SERGIO DIAZ GONZALEZ. 2006. Guía para el desarrollo del curso de topografía II. USAC, Administración de Tierras, Guatemala.
- ZUÑIGA GUTIERREZ, MARTÍN. 2013. Recursos didácticos de topografía I y prácticas. Universidad autónoma de Guerrero.

## 10. Cronograma

No. de Semana	Actividades de enseñanza aprendizaje y actividades de evaluación	P	M
1 15 al 19 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: Práctica de laboratorio (RA1)	1	6
2 22 al 26 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 M: El estudiante representará de forma esquematizada la forma en que se dividen los trabajos topográficos y la relación de la topografía con otras ciencias (RA2)	1	6
3 29 de julio al 2 de agosto	P: Retroalimentación sobre trigonometría M: Práctica de laboratorio M: Resolución de laboratorio sobre trigonometría (RA5)	1	6
4 5 al 9 de agosto	P: Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares M: Práctica de laboratorio M: Resolución de laboratorio con problemas usando ángulos horizontales y verticales (RA1)	1	6
5 12 al 16 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	1	

	M: Resolución de casos de levantamientos realizados con cinta métrica mediante trigonometría (en clase y grupalmente) (RA1)		6
6 19 al 23 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 M: Práctica de laboratorio M: Desarrollo de un esquema mostrando las partes de un teodolito (RA1)	1	6
7 26 al 30 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 M: El estudiante investiga y establece las diferencias que existen en las operaciones para estacionar los diferentes equipos de medición (RA3)	1	6
8 2 al 6 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: Práctica de laboratorio M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA4)	1	6
9 9 al 13 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 M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA4)	1	6
10 16 al 20 de septiembre	P: Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono medido con estación central M: Práctica de laboratorio M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	6
11 23 al 27 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 M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5) Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 10	1	6
12 30 de septiembre al 4 de octubre	P: Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Práctica de laboratorio M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	6
13 7 al 14 de octubre	P: Ajuste y Cálculo de un polígono medido con radiaciones y polígono base y radiaciones M: Práctica de laboratorio M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	6
14 16 al 18 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. M: Práctica de laboratorio M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	6

15 21 al 25 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. M: Práctica de laboratorio M: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	6
16 28 de octubre al 1 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 M: Práctica de laboratorio M: Elaboración de planos M: El estudiante escribe un ensayo sobre la equidad de género en el ámbito científico y laboral Evaluación final de conocimientos (RA3), (RA7)	1	6
17 4 al 8 de noviembre	Exámenes finales		
18 11 al 15 de noviembre	Elaboración e ingreso de actas de examen final		
19 18 al 22 de noviembre	Primera recuperación		
20 25 al 29 de noviembre	Elaboración e ingreso de actas de examen de primera recuperación		
Totales		16	96

P: Actividad Presencial.

M: Actividad Mixta



Ing. Agr. MSc. Jesús Ronquillo de León  
Docente del curso  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC – USAC



Ing. Agr. MSc. Javier Zuñiga Cervantes  
Coordinador Carrera  
Ingeniería en Administración de Tierras  
CUNOC - USAC

