

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

1. Identificaciòn de actividad curricular

Nombre del curso / còdigo	Topografía II /2182
Prerrequisito	Topografía I
Responsable	Ing. Agr. MSc. Jesús Ronquillo de León
Horas de docencia directa / Indirecta	17 semanas / 16 horas de teoría, 96 horas práctica)
Créditos	4

2. Descripción de la actividad curricular

El estudio de la Topografía representa un recurso de especial valor en la formaciòn del Ingeniero en Administraciòn de Tierras, en términos genéricos podemos esperar que estimule su pensamiento lógico y además contribuya a que realice sus tareas de forma precisa, ordenada y responsable.

De forma específica, el área de topografía pretende proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales para la mediciòn y la descripciòn de la superficie terrestre, indispensables para el desarrollo de diversas actividades tales como levantamientos catastrales, agrarios y forestales, densificaciòn de redes, planificaciòn para el desarrollo de infraestructura, etc.

El curso Topografía II incluye en su contenido programático el conjunto de procedimientos encargados de la determinaciòn de la posiciòn 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 elevaciòn y la direcciòn.

Lo anterior implica abordar además temas como: mediciòn y expresiòn de distancias, direcciones y áreas así como el funcionamiento y uso de aparatos utilizados para el efecto.

3. Competencias

3.1. Competencias genéricas y niveles de dominio

CG2 Lidera y propicia el trabajo en equipos multidisciplinares

Nivel I Identifica los principios de trabajo en equipos multidisciplinares

CG5 Utiliza adecuadamente recursos analógicos y digitales para la administraciòn eficiente y eficaz de informaciòn.

Nivel 1: Identifica la utilidad de los diferentes medios analógicos y digitales relacionados con la administraciòn de informaciòn

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 soluciòn de problemas de su profesiòn.

Nivel 1: Identifica y realiza cálculos numéricos

3.2. Competencias específicas y niveles de dominio

CE1 Utiliza herramientas de mediciòn y procesa informaciòn para el levantamiento topográfico y su representaciòn 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 informaciòn geográfica e implementa medios para su distribuciòn.

Nivel 1 Reconoce y describe los diferentes tipos y fuentes de datos para su captura e integraciòn.

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

5. Contenidos

- a. Generalidades
- b. Objetivos de los levantamientos de tierras,
- c. Sistemas de medición angular y longitud,
- d. Medición de distancias y ángulos (planimetría),
- e. Cálculo de coordenadas y superficies,
- f. Ejemplos de productos del levantamiento,
- g. Equipos para levantamientos y precisión de las medidas,
- h. La topografía como soporte de la Gestión del ambiente
- i. Impacto y mitigación ambiental
- j. Normas de precisión

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 	13%
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 	12%
3. Identificar y utilizar con precisión el equipo y las herramientas necesarias, para el desarrollo de levantamientos topográficos	<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%
4. Reconocer y aplicar distintos métodos de levantamiento topográfico de acuerdo a las circunstancias que las condiciones del terreno demanden e identificar los impactos generados al ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases expositivas y demostrativas 2. Resolución 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 	15%

derivados de los levantamientos topográficos. Identificar los aportes de la topografía como soporte del ordenamiento territorial			
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%

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 No. 18, segundo nivel, módulo 90

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.

9. Cronograma

Semana / fecha	Actividades de enseñanza aprendizaje y actividades de evaluación	P	M	A
1 del 10 al 14 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	1		

	<p>Explicación sobre los elementos que sirven para ubicar puntos sobre la superficie terrestre (distancias, alturas y direcciones)</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: El estudiante construirá el concepto de topografía a partir de las definiciones realizadas por el profesor</p> <p>(RA1)</p>		5	1
2 Del 17 al 21 de julio	<p>P: Explicación sobre:</p> <p>Objetivos de los levantamientos de tierras</p> <p>División de los trabajos topográficos</p> <p>Relación de la topografía con otras ciencias</p> <p>Conceptos de tipos de errores</p> <p>Tipos de levantamiento</p> <p>Libretas de campo</p> <p>Normas de precisión</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: El estudiante investigará sobre las normas de precisión que rigen la legislación nacional y las normas que se practican en otros países</p> <p>(RA2)</p>	1	5	1
3 Del 24 al 28 de julio	<p>P: Retroalimentación sobre trigonometría</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: Resolución de laboratorio sobre trigonometría</p> <p>(RA5)</p>	1	5	1
4 Del 31 de julio al 4 de agosto	<p>P: Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: El estudiante realizará una investigación sobre los procedimientos de conversión entre los distintos sistemas utilizados en el país</p> <p>(RA1)</p>	1	5	1
5 Del 7 al 11 de agosto	<p>P: Análisis del uso de ángulos y valores angulares en topografía</p> <p>Ángulos horizontales y verticales, y su uso en la medición de terrenos con cinta por triangulación</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: Resolución de casos de levantamientos realizados con cinta métrica mediante trigonometría (en clase y grupalmente)</p> <p>(RA1)</p>	1	5	1
6 Del 14 al 18 de agosto	<p>P: Retroalimentación sobre el tema de meridianas de orientación (Norte verdadero, norte magnético, orientaciones arbitrarias).</p> <p>Uso del teodolito</p> <p>Partes y movimientos del teodolito, Estación total y GPS</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: Desarrollo de un esquema mostrando las partes de un teodolito</p> <p>(RA1)</p>	1	5	1
7 Del 21 al 25 de agosto	<p>P: Presentación del equipo utilizado para levantamiento y descripción de las operaciones necesarias para estacionar los aparatos de medición (Centrado, nivelado y orientación)</p> <p>Evaluación formativa de los contenidos trabajados hasta la semana 6</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: El estudiante investiga y establece las diferencias que existen en las operaciones para estacionar los diferentes equipos de medición</p> <p>(RA3)</p>	1	5	1
8 Del 28 de agosto al 1 de septiembre	<p>P: Definiciones: polígono abierto, cerrado, base y real</p> <p>Ángulos internos y externos, deflexiones y dobles deflexiones</p> <p>Explicación de los procedimientos para calcular coordenadas y superficies</p> <p>M: Práctica de laboratorio</p> <p>A: Resolución de poligonales en el aula</p> <p>(RA4)</p>	1	5	1
9 Del 4 al 8 de septiembre	<p>P: Explicación y análisis de los diferentes métodos de levantamiento: (con estación central y radiaciones, sobre linderos, levantamiento con polígono base y radiaciones)</p>	1		

	M: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula (RA4)		5	1
11 Del 18 al 22 de septiembre	P: Análisis y explicación del cálculo de las coordenadas de un polígono medido con estación central M: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula (RA5)	1	5	1
12 Del 25 al 29 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 A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
13 Del 2 al 6 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 9 al 13 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
15 Del 16 al 20 de octubre	P: Explicación y análisis de los métodos utilizados para el cálculo del área un polígono. M: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
16 Del 23 al 27 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 M: Práctica de laboratorio A: Resolución de poligonales en el aula y en casa (RA5)	1	5	1
17 Del 30 de octubre al 3 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. M: Práctica de laboratorio A: Elaboración de planos (RA3)	1	5	1
Totales		16	80	16

P: Actividad Presencial.

M: Actividad Mixta

A: Autoformación.

Contacto	jesusronquillo@cunoc.edu.gt
Versión	Julio 2017