



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	16 semanas / 16 horas de teorìa, 96 horas pràctica)
Créditos	4

2. Descripciòn de la actividad curricular

En términos concretos, el àrea 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, y otros.

Se incluyen dentro de sus contenidos programáticos temas tales como: procedimientos para determinar la posiciòn 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 elevaciòn y la direcciòn, mediciòn y expresiòn de distancias, direcciones y àreas 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 multidisciplinarios
 Nivel I Identifica los principios de trabajo en equipos multidisciplinarios

CG3 Promueve y facilita la participaciòn con equidad de gènero, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
 Nivel I Identifica los principios de participaciòn con equidad de gènero, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental

CG5 Utiliza adecuadamente recursos analògicos y digitales para la administraciòn eficiente y eficaz de informaciòn.
 Nivel 1: Identifica la utilidad de los diferentes medios analògicos y digitales relacionados con la administraciòn de informaciòn

CG6 Actúa con principios, valores èticos y compromiso social.
 Nivel 1: Identifica y actúa segùn los valores y principios èticos 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 topogràfico y su representaciòn en formatos analògico y digital.
 Nivel 1 Identifica sistemas de medidas, equipo, métodos de levantamiento topogràfico e interpreta mapas y realiza cálculos numéricos
 Nivel 2: Utiliza adecuadamente el equipo topogràfico;

CE5 Captura, integra y gestiona informaciòn geogràfica 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
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	<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%
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 	11%
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	<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) 	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 No. 20, segundo nivel, módulo 90, espacios abiertos para medición
--

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

No. de Semana	Actividades de enseñanza aprendizaje y actividades de evaluación	P	M	A
1	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 A: El estudiante construirá el concepto de topografía a partir de las definiciones realizadas por el profesor (RA1)	1	5	1
2	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 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	P: Retroalimentación sobre trigonometría M: Práctica de laboratorio A: Resolución de laboratorio sobre trigonometría (RA5)	1	5	1
4	P: Explicación sobre los Sistemas de medidas de longitud, medición directa de distancias, sistemas de medidas angulares M: 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	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	

	M: Práctica de laboratorio A: Resolución de casos de levantamientos realizados con cinta métrica mediante trigonometría (en clase y grupalmente) (RA1)			1
6	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	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 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	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 A: Resolución de poligonales en el aula (RA4)	1	5	1
9	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 A: Resolución de poligonales en el aula (RA4)	1	5	1
10	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
11	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
12	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
13	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	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

15	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
16	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 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

P: Actividad Presencial.

M: Actividad Mixta

A: Autoformación.

Contacto	jesusronquillo@cunoc.edu.gt
Versión	Julio 2019