

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGC507

Programa de Curso de
TOPOGRAFÍA II

NOMBRE DEL CURSO:	Topografía II
TIPO DE CURSO:	Regular
CÓDIGO DE CURSO:	TGF405
NCR	53242
NIVEL Y GRADO ACADÉMICO:	II, Bachillerato
PERIODO LECTIVO:	Ciclo II, 2022
MODALIDAD:	Presencia 16 semanas
NATURALEZA:	Teórico - Practico
CRÉDITOS:	3
HORAS TOTALES SEMANALES:	8
HORAS DEL CURSO:	10 (Teoría; Práctica; Teoría y Práctica; Teoría y Laboratorio; Laboratorio; Gira; Investigación; Estudio Independiente)
HORAS DOCENTE:	6 (3T – 3P)
HORARIO DE ATENCIÓN ESTUDIANTE:	2 V 16- 18)
HORARIO DEL CURSO:	Viernes 8-11, 13-16
REQUISITOS:	Topografía 1
CORREQUISITOS:	Ninguno
PERSONA DOCENTE:	Teoría y Laboratorio Ing. Reynaldo Benavides Majano Correo: Reynaldo.benavides.majano@una.cr

En esta Universidad nos comprometemos a prevenir, investigar y sancionar el hostigamiento sexual entendido como toda conducta o comportamiento físico, verbal, no verbal escrito, expreso o implícito, de connotación sexual, no deseado o molesto para quien o quienes lo reciben, reiterado o aislado. Si usted está siendo víctima de hostigamiento diríjase a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o llame al teléfono: 2277-3961.

I. Descripción del curso

El curso es de carácter teórico-práctico y presenta las metodologías fundamentales para el levantamiento plani-altimétrico y el replanteo de puntos, como los son el levantamiento polar y el establecimiento de poligonales. Se desarrolla los fundamentos constructivos de los instrumentos topográficos, especialmente el teodolito, estaciones totales y distanciómetros, y se estudian además los métodos de cálculo, incluyendo aspectos importantes a considerar en aplicaciones topográficas. En la parte práctica del curso, se realizan sesiones de campo y gabinete, en las cuales el estudiantado pone en práctica los conceptos y técnicas descritos en la clase, utilizando equipo topográfico especializado para cada tarea.

II. Objetivos, propósitos, preguntas generadoras o resultados de aprendizaje

Objetivo general:

Desarrollar las destrezas y habilidades para realizar levantamientos planimétricos y altimétricos en topografía, así como el análisis y determinación de las exactitudes de la información levantada en campo, utilizando instrumental como teodolitos, estaciones totales y distanciómetros, entre otros, teniendo en cuenta el uso correcto y control del equipo topográfico.

Objetivos específicos:

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

1. Realizar levantamientos topográficos utilizando técnicas de poligonales abiertas y cerradas, y levantamientos radiales, para determinar las coordenadas de puntos de interés sobre la superficie terrestre.
2. Realizar levantamientos altimétricos en el ámbito topográfico identificando los métodos y equipo necesario, para lograr determinar las cotas, pendientes, volúmenes y diferencias de altura de puntos sobre la superficie terrestre.
3. Realizar levantamientos planimétricos en el ámbito topográfico, identificando los métodos y equipo necesario para lograr determinar la localización de puntos sobre la superficie terrestre, dentro de un sistema de coordenadas local o nacional, además de determinar distancias, áreas y azimuts.
4. Realizar el control y ajuste del equipamiento topográfico mediante el uso de técnicas para determinar el mal funcionamiento o desajuste de estos, con el fin de garantizar que los levantamientos de campo brinden resultados libres de errores sistemáticos o groseros.
5. Realizar el procesamiento de los levantamientos de campo mediante la utilización de los métodos adecuados de cálculo y control, considerando la teoría de errores, además de su posterior representación gráfica.

III. Contenidos Temático

1. El teodolito

- 1.1. Partes constitutivas
- 1.2. Tipos de teodolitos
- 1.3. Control y ajuste
- 1.4. Uso y manejo
 - 1.4.1. Ángulos de deflexión, ángulos internos, ángulos externos
 - 1.4.2. Ángulos verticales y cenitales
 - 1.4.3. Métodos de medición angular: repetición, reiteración, series simples y completas (método de Schriever y cierre al horizonte)

2. Definición de polígonos

- 2.1. Polígono cerrado y poligonales
- 2.2. Ley de sumatoria de ángulos internos y sumatoria de ángulos externos
- 2.3. Sistemas de coordenadas y métodos para el cálculo de áreas por coordenadas
- 2.4. Uso de la libreta

3. Levantamiento planimétrico

- 3.1. Métodos para la medición de una poligonal
- 3.2. Conservación de azimut
- 3.3. Ángulos internos y externos
- 3.4. Ángulos derechos e izquierdos
- 3.5. Calculo y compensación de poligonales
 - 3.5.1. Poligonales cerradas
 - 3.5.2. Poligonales extendidas
- 3.6. Levantamiento topográfico con poligonales
- 3.7. Levantamiento polar o radiados (desde una o más estaciones)
- 3.8. Aplicaciones de las poligonales

4. Transformación de coordenadas planas

- 4.1. Puntos idénticos
- 4.2. Semejante de Helmert

5. Medida electrónica de distancias

- 5.1. Principios básicos
- 5.2. Constante aditiva y multiplicativa
- 5.3. Control, ajuste, cálculo de errores
- 5.4. Uso, transporte y cuidados del instrumental

- 5.5. Medida de distancias reducciones, correcciones
- 5.6. Levantamiento alimétrico y planimétrico con distanciómetro

6. Estaciones totales

- 6.1. Principios básicos
- 6.2. Partes constitutivas
- 6.3. Precisión
- 6.4. Uso y manejo
- 6.5. Recolección de datos con libreta electrónica
- 6.6. Levantamientos con estación total
 - 6.6.1. Poligonales y detalles
 - 6.6.2. Representación del terreno
 - 6.6.3. Replanteo con Estación Total

7. Nivelación trigonométrica

- 7.1. Levantamiento taquimétrico
 - 7.1.1. Levantamiento con teodolito y cinta
 - 7.1.2. Levantamiento con estadía
 - 7.1.3. Levantamiento con estación total
 - 7.1.4. Curvas de nivel

8. Instrumental complementario en el levantamiento de detalles

- 8.1. La utilización básica del GPS en el levantamiento
- 8.2. Fundamentos de la medición con lidar en el levantamiento
- 8.3. Aplicaciones de los vehículos aéreos no tripulados en los levantamientos

9. Propagación de Errores

- 9.1. El concepto de error
- 9.2. Fuentes de error en la medición
- 9.3. La desviación estándar (instrumental)
- 9.4. El error medio cuadrático
- 9.5. Concepto de Mínimos cuadrados
- 9.6. La propagación del error
- 9.7. Aplicaciones

IV. Estrategia Metodológica

En este curso, debido a la amplitud de los contenidos que se verán y basado en el modelo pedagógico de la UNA, se debe de dar un proceso retroalimentado con las experiencias vividas día a día en la clase, para la identificación de los diversos procesos de acuerdo a la forma de aprendizaje del estudiante, los contenidos y las experiencias del educador

Durante este proceso se debe concebir que implica: (extractos del modelo pedagógico de la Universidad Nacional

- La función docente es facilitar y orientar el proceso educativo, ayudar al educando a construir su propio conocimiento, promover un ambiente de respeto y autoconfianza que dé oportunidad para el aprendizaje, valorar los errores e identificar los estilos de aprendizaje del estudiantado.

Las relaciones entre docentes y estudiantes de la Universidad Nacional se realizan en un marco de respeto, tolerancia y diálogo. Los docentes universitarios propician que el estudiantado desarrolle el pensamiento crítico sustentado en conocimientos y convicciones.

Con estas premisas extraídas del modelo pedagógico de la UNA, se llevara a cabo este curso tomando en cuenta la diversidad que puede encontrarse en un grupo de estudiantes y haciendo alusión de que el profesor será guía en este proceso de enseñanza-aprendizaje, se impartirá este curso, siempre tomando en cuenta la facilitación de igualdad en todo el ambiente educativo.

En este curso se fomentara el pensamiento crítico y analítico en el estudiante sustentado en conocimientos y convicciones, haciendo correcciones para el fortalecimiento de los conocimientos adquiridos, construyendo así un ingeniero crítico, analítico y con bases fuertes respecto a los aprendizajes.

V. Estrategia de Evaluación

Evaluación Teoría

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización	Se evalúa
Primer examen parcial	15%	30/SET/2022	Capitulo 1, 2, 3, 4
Segundo examen parcial	15%	25/NOV/2022	Capitulo 5, 6, 7, 8 y 9
Proyecto Invest. Y Exposición	5% 5%	Semana 13, 14 y 15	Se indicará un tema a desarrollar por grupo
Pruebas cortas	10%	Semana 5 y 10.	Capitulo 1, 2 y Capitulo 3, 4 y 5
TOTAL	50%		

PROYECTO INVESTIGACIÓN: El informe final del proyecto de investigación se realizará en los grupos asignados.

La investigación, tiene el fin que el estudiantado investigue, diseñe, fundamente e implemente de acuerdo con los contenidos del tema a desarrollar. Para la elaboración del informe del proyecto, el estudiantado deberá investigar y redactar el informe final. Además se debe incluir, el índice y la portada, resumen ejecutivo, objetivos, metodología, ya análisis de resulta. El proyecto se califica con la siguiente rúbrica:

Criterio	Excelente (5)	Buena (4)	Satisfactorio (3)	Deficiente (2)
<i>Portada</i>	Contiene la información del título adecuada, presentación gráfica interesante, información de institución, escuela y estudiantes	Contiene la información del título, presentación gráfica, información de institución, escuela y estudiantes	Contiene la información del título no atinente, presentación gráfica interesante, información parcial	Contiene la información del título, interesante, información parcial
<i>Organización</i>	Las ideas se presentan en orden lógico. Tiene coherencia y presenta fluidez en la transición de las ideas. El orden de los párrafos refuerza el contenido. Cada artículo presenta una idea distinta.	Las ideas se presentan en orden lógico. Tiene coherencia y presenta fluidez en la transición de las ideas. El orden de los párrafos refuerza el contenido. No siempre cada artículo presenta una idea distinta.	Las ideas presentan orden lógico. Tiene coherencia, pero la transición de las ideas entre los párrafos no se presenta con fluidez. El orden y las ideas de los artículos refuerzan limitadamente el contenido.	Las ideas no se presentan en orden lógico. No tiene coherencia, las transiciones entre párrafos es pobre o ninguna y el orden de los párrafos no refuerza el contenido. Los espacios en blanco no son suficientes para contribuir a la organización.
<i>Gramática</i>	No tiene errores ortográficos, de acentuación o de conjugación de verbos. Voz activa, apropiada para el tema y la audiencia.	Tiene muy pocos errores ortográficos, de acentuación o conjugación de verbos. Voz activa, apropiada para el tema y la audiencia, pero puede transmitir el mensaje.	Tiene errores ortográficos, de acentuación o conjugación de verbos. La voz no es activa y es poco apropiada para el tema y la audiencia. Los errores distraen al lector. Muestra falta de cuidado.	Tiene muchos errores que distraen considerable o totalmente al lector.
<i>Contenido</i>	Todas las ideas que se presentan tienen relación directa con el tema. Las ideas se presentan con claridad y objetividad. Éstas no se repiten ni se	Casi todas las ideas que se presentan tienen relación directa con el tema y se presentan con bastante claridad y	Una buena cantidad de las ideas que se presentan tienen relación con el tema. Éstas deben presentarse con mayor	Las ideas que se presentan tienen poca o ninguna relación con el tema, están pobremente

	presentan lagunas.	objetividad. Éstas no se repiten ni se presentan lagunas.	claridad u objetividad. Algunas ideas se repiten.	definidas, no son claras ni se presentan con objetividad. Muchas ideas se repiten.
<i>Fuentes de consulta</i>	Se incluyen citas textuales, paráfrasis y resúmenes. Estas se hacen de acuerdo con lo planteado por APA 7.	Se incluyen citas textuales, paráfrasis y resúmenes, pero la minoría de estas no se hacen de acuerdo con lo planteado por APA 7.	Se incluyen citas textuales, paráfrasis y resúmenes, pero la mayoría de estas no se hacen de acuerdo con lo planteado por APA 7.	No se incluyen citas textuales, paráfrasis ni resúmenes.
<i>Formato general</i>	La revista tiene título, indica el nombre de los autores, tienen una editorial de 50 a 100 palabras, tiene una extensión de mínimo 5 páginas. Se utiliza letra adecuada, diferenciando títulos de subtítulos, presenta imágenes acertadas y rotuladas, en caso de empleo de cuadros con formato pertinente.	Tiene título, indica el nombre de los autores, tienen una editorial de 50 a 100 palabras, tiene una extensión de 4 páginas, pero incumple con el tipo y tamaño de la letra ya que no diferencia títulos ni subtítulos.	El ensayo tiene título, indica el nombre de los autores, incluye una editorial de acuerdo con lo planteado, pero tiene una extensión entre 3 y 2 páginas. Se utiliza muchas fuentes y usa tamaños diferentes que distraen la comprensión del contenido.	El ensayo tiene título, indica el nombre de los autores, no incluyó una editorial de acuerdo con lo planteado y tiene una extensión inferior a 2 páginas. Se utiliza muchas fuentes sin organización.
<i>Aplicación de normas APA 7</i>	Presenta una lista de mínimo 5 fuentes consultadas. (Cumple con todos los requerimientos de APA 7. Las fuentes de consulta incluyen medios físicos y electrónicos, además incluye revistas, libros y documentos de sitios Web.	Presenta una lista de mínimo 4 fuentes consultadas. (Cumple con todos los requerimientos de APA 7. Las fuentes de consulta no incluyen medios físicos y electrónicos, o revistas, libros y documentos de sitios Web.	Presenta una lista de 3 fuentes consultadas, (Cumple con todos los requerimientos de APA 7. Las fuentes de consulta no incluyen medios físicos y electrónicos, o revistas, libros y documentos de sitios Web.	Presenta una lista de menos de 3 fuentes consultadas y /o no cumple con todos los requerimientos de APA 7. O las fuentes de consulta no incluye medios físicos y electrónicos, o revistas, libros y documentos de sitios Web.
PUNTAJE TOTAL				

EXPOSICIÓN DEL PROYECTO: al terminar el proyecto, deberán elaborar una presentación multimedia en la cual se debe evidenciar la presentación y el expositor, con el fin de que sea presentado a los compañeros y al docente. Esta actividad se evaluará con la siguiente rúbrica:

<i>Rúbrica</i>	<i>Excelente 5 pts</i>	<i>Satisfactorio 4 pts</i>	<i>Puede mejorar 3 pts</i>	<i>No cumple lo mínimo requerido 2 pt.</i>
Formalidad de la presentación	Modula correcta y apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	Modula apropiadamente el tono de voz. Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	Su presentación personal demostraba la seriedad de su trabajo	No le dio ninguna formalidad a su exposición
Dominio del tema	Habló con fluidez demostrando conocimiento del tema Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores	Leyó un poco de las diapositivas, pero habló fluidamente Uso los apoyos visuales para guiar a los espectadores	Mencionó únicamente lo que había en la presentación leyéndolas	Demostró claramente que no había preparado el tema
Organización del equipo	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio de la actividad grupal que desarrolla.	Presenta de forma organizada el contenido del tema. Se evidencia un dominio parcial de la actividad grupal que desarrolla.	Presenta el contenido del tema con algunas dudas. Se evidencia poco dominio de la actividad grupal que desarrolla.	No se organiza
Asignación del tiempo	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo de 25-15'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo de 10-9'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo inferior a 9'	Consideró el empleo del tiempo en el intervalo superior a 15'
Total, de Puntos				

En los Exámenes parciales. Se realizarán interrogantes a través de los cuales el estudiantado debe demostrar de manera teórico-práctica y analítica el logro de los objetivos vistos en las clases. Se aplica para detectar la eficacia en el desarrollo de actividades reales. Incluye todos los contenidos. Las pruebas cortas se preguntarán resultados puntuales de ejercicios prácticos vistos en la clase.

Evaluación práctica

PARTE PRÁCTICA

RUBLO	VALOR	EVALUACIÓN
Proyecto práctico 1	25%	Elaboración de informe. Para este proyecto el docente asigna un área a levantar con un instrumental. El estudiante debe levantar, procesar (promediar, revisar las observaciones), compensar y analizar los datos (emitir un criterio del trabajo realizado según las tolerancias dadas). Es decir, debe poner en práctica los entrenamientos que ha tenido

		<p>en las prácticas previas.</p> <p>Con los datos anteriores debe elaborar un informe, descriptivo de las actividades realizadas, problemas encontrados y modos de abordarlos, así como recomendaciones a partir de experiencia e investigación.</p> <p>Para aportar al informe y fundamentar sus conclusiones el estudiantado deberá consultar información en libros o artículos que le permitan ver que otros resultados se obtuvieron en condiciones similares, recomendaciones de instrumentos, entre otros. Debe elaborar una lámina de dibujo que muestre en el plano los datos levantados del terreno, esto permite darle seguimiento de manera aplicada a los vistos en el curso de dibujo, además deberá incorporar en la lámina datos por ley.</p> <p>Deber prepara una exposición y el guía elige quién expone y cuanto dura exponiendo, buscando ver que todos domina el tema y trabajo realizado.</p>
Proyecto práctico 2	25%	<p>Informe final y replanteo práctico (este dependerá del tiempo para ejecutarlo)</p> <p>El docente una vez más debe asignar un área a levantar por equipos, se asigna un instrumental. Para este caso se realiza una configuración de terreno.</p> <p>De los datos el equipo debe generar curvas de nivel, un perfil, tablas de áreas, volúmenes y coordenadas. Demás deberá diseñar mediante un elemento geométrico (figuras geométricas en el diseño) celular los datos para el replanteo e incluirlo en la lámina.</p> <p>Deberá investigar sobre los levantamientos de curvas como base para diversos proyectos, según tema asignado por el guía para fundamentar y aportar al informe final.</p> <p>Debe elaborar una presentación para demostrar los resultados obtenidos e interpretar la lámina creada, el docente indica quién expone y que parte.</p> <p>La siguiente parte es tentativa según el tiempo. La lamina debe ser impresa pues será intercambiada por su guía, para que otro equipo basado en sus datos de diseño, replantee lo indicado en la lámina, sus datos deben ser tan claros y ordenados que cualquiera pueda leer su lámina y trabajar con ella, esto será llevado a cabo en campo.</p>
Total	50%	

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

Observaciones

Se asume que los estudiantes tienen los conocimientos mínimos requeridos en este curso.

Según el Reglamento General sobre los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA y lineamientos



curriculares de la carrera, al ser un curso teórico - práctico, donde este último es indispensable en desarrollo de habilidades prácticas, **no hay examen extraordinario.**

El estudiante para aprobar el curso debe ganar con un 7 mínimo en la parte práctica.

Las giras son obligatorias

El estudiante está obligado a manifestar cualquier problema de salud antes de cualquier gira, así como un número de teléfono en caso de emergencia.

Sobre las ausencias

Toda ausencia por enfermedad a práctica deberá **ser justificada únicamente** con dictamen de la CCSS o del departamento de Salud de la UNA, **a lo sumo 5 días hábiles.** De no presentarlo la ausencia será injustificada y debe presentar original y copia, enviarlo escaneado al correo del curso enviado por su guía

Las tardías a toda presentación (trabajo en grupo o visita técnica) se **castigarán con 5% de la nota total.**

Tardía a examen/quiz/exposición **no se repone tiempo.**

Ausencias a giras pierde el porcentaje asignado a dicha actividad a menos que demuestre incapacidad por enfermedad.

Los comprobantes del Departamento de Salud no son lo mismo que las incapacidades.

Llegar tarde a práctica es penalizado, dos tardías son una ausencia injustificada.

De las clases

Se prohíbe usar el teléfono celular en clase, este debe permanecer apagado, a menos que se le indique que se subido algo a la plataforma.

Se prohíbe el uso de mal vocabulario en prácticas, giras y el aula. Si es reportado por terceros perderá la nota asignada a proyecto.

Prohibido ingresar a casas por situaciones como: lluvia, uso de servicios sanitarios, no ingresar a casas a tomar café de desconocidos u otros que su guía le prevenga por su seguridad.

Se prohíben escenas amorosas en clase y campo.

Los estudiantes que se duerman en clase deberán salir de la misma, tampoco se permite realizar otros trabajos en la clase que no sean del curso, si el estudiante lo hace será su responsabilidad la no presentación en tiempo de estos en plataforma o la no realización de ejercicios en la clase.

Las presentaciones son de uso y ayuda al docente que imparte la clase, los estudiantes deben hacer anotaciones e investigar con la bibliografía, tomar sus propias notas aclaratorias sobre aspectos de calculo que se vean en clase y otros. Se puede dar un resumen de la materia, el cual se debe complementar con las horas de estudio independiente.

El estudiante tendrá una guía de trabajo de campo para realizar las prácticas con los instrumentos.

Una vez iniciada la lección, cinco minutos después el guía cerrará la puerta al aula o laboratorio, no se permite más ingreso.

De la plataforma

- Se utilizará la plataforma de la universidad como medio para subir las tareas, trabajos y pruebas, también se puede utilizar Google Classroom, Drive, Aula virtual u otros recursos.
- Todo trabajo, prueba o tarea sólo se recibirá únicamente mediante la plataforma, en la fecha y hora indicada, no se aceptan trabajos por correo electrónico una vez que esta se cierre y pierde 10% del porcentaje evaluado.
- Basado en el artículo 20 sobre la entrega de resultados de las evaluaciones del Capítulo IV del Reglamento General sobre los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje, el estudiante debe tener la responsabilidad y el compromiso de:
 - Revisar la plataforma constantemente para ver las tareas, trabajos, pruebas a subir en la plataforma según fechas, avisos, chat de consultas y cualquier otro que su guía indique por ese medio
 - Revisar la nota obtenida de cada trabajo subido a la plataforma, hay tiene el resultado de las evaluaciones, del cual tiene derecho según el artículo 20 citado en este apartado
 - Si requiere alguna aclaración de la evaluación o nueva revisión, debe hacerlo de manera escrita al correo dentro de los 3 días siguientes a la entrega de resultados, luego de eso no se revisarán trabajos ni al final del ciclo se harán revisiones de todo lo entregado
 - Basado en lo anterior es importante que usted como estudiante revise sus notas (el estudiante controla su promedio) en la plataforma y suba los trabajos en la misma para que lleve de manera responsable y comprometida el control de los resultados de sus evaluaciones, avisos, trabajos, giras, etc
 - Para pasar el curso todos los trabajos deben presentarse mediante plataforma.
- Una vez dada la nota final no se atienden reclamos de trabajos o tareas a menos que, sea el último trabajo y como se indicó en puntos anteriores, este dentro del periodo de revisión, consulta.
- Las quejas de estudiantes hacia otros estudiantes, de los trabajos en grupo deben hacerse por escrito mediante correo electrónico indicando los problemas o situaciones enfrentadas (esto será tratado de manera confidencial). No se aceptan ni se atienden quejas verbales
- No se reponen exámenes, tareas, presentaciones que están dentro del horario oficial y que chocan con otras actividades o cursos del estudiante.
- Todo copy-paste será penalizado con nota cero, todo lo que este fuera de formato de penalizará hasta con nota de cero.

- No se atiende estudiantes en mal estado emocional, mala actitud o malacrianzas.
- En las pruebas teóricas y prácticas se considera lo indicado en este programa, así como las observaciones que indique su docente en la prueba y guía de trabajos.
- El estudiante debe estar pendiente de no cometer los errores que se le indican en las correcciones, si se corrige y sigue cometiendo el mismo error se castigará con 5% menos.

Notas Adicionales

En los siguientes enlaces encontrará información importante:

Fiscalía contra el hostigamiento sexual: <http://www.fiscalia.una.ac.cr>

Defensoría de los estudiantes: <http://www.defensoria.una.ac.cr/>

Publicaciones UNA

Repositorio de documentos: <http://www.repositorio.una.ac.cr/>

Revistas Uniciencia, REVMAR, Revista Ciencias Geográficas de América Central, Revista de Ciencias Ambientales: <http://www.revistas.una.ac.cr/>

Libros electrónicos Springer, <http://www.siduna.una.ac.cr/index.php/recursos-electronicos/libros-electronicos>

VII. Cronograma

Cronograma tentativo de la Teoría y la Practica

				CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO DEL CURSO	
# SESIÓN	FECHA	TIPO DE SESIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDAD	Recursos Didactivos
1	12/08/2022	Clase Presencial	Cap. 1	PRESENTACIÓN CARTA AL ESTUDIANTE, PRÁCTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente
2	19/08/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 1	PRÁCTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante instrumentos de bodega y equipos topográficos
3	26/08/2022	Clase Presencial y practica	Cap 2	PRÁCTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante instrumentos de bodega y equipos topográficos
4	02/09/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 3	PRÁCTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante instrumentos de bodega y equipos topográficos
5	09/09/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 4	PRÁCTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante instrumentos de bodega y equipos topográficos
6	16/09/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 5	INICIO MEDICIÓN PROYECTO 1	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante instrumentos de bodega y equipos topográficos
7	23/09/2022	Clase	Practicas	MEDICIÓN PROYECTO 1	Presentación de apoyo para el docente antes de salir

		Presencial y practica			al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
8	30/09/2022	Examen Parcial	Examen	PROCESAMIENTO PROYECTO 1	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
9	07/10/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 6	PRESENTACIÓN GRUPAL PROYECTO 1	Presentación de grupo a diferente hora
10	14/10/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 7	PRACTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
11	21/10/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 8	PRACTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
12	28/10/2022	Clase Presencial y practica	Cap. 9	PRACTICA DE CAMPO	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
13	04/11/2022	Clase Presencial y practica	Evaluaciones	MEDICIÓN PROYECTO 2	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
14	11/11/2022	Clase Presencial y practica	Evaluaciones	MEDICIÓN PROYECTO 2	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
15	18/11/2022	Clase Presencial y practica	Evaluaciones	PROCESAMIENTO PROYECTO 1	Presentación de apoyo para el docente antes de salir al campo guía de trabajo de campo para el estudiante intrumentos de bodega y equipos topográficos
16	25/11/2022	examen Parcial	EXAMEN	ENTREGA DE PROYECTO Y PRESENTACIÓN PROYECTO 2	Cada grupo presentará su trabajo final

VII. Recursos Bibliográficos

- Avilés, Grecia. (2012). Apuntes de topografía. Chile : Universidad del Bio-Bio.
- Jordán, W. (1978). Tratado general de Topografía. (5^a. Ed.). España: Gustavo Gili, S.A.
- Gay, P. (2015). Practical Boundary Surveying Legal and Technical Principles. Springer International Switzerland. ISBN: 978-3-319-07157-2
- Kavanagh, B. F.(2010). Surveying with construction applications. USA, N.J. : Prentice Hall



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
Teléfono: (506) 2277-3875
E-mail: etcg@una.ac.cr
Web: www.etcg.una.ac.cr



- Wallace, T., & Fillmore, J. (2011). The adjustment of observations by the method of least squares with applications to geodetic work. New York : D. Van Nostrand.
- Wirshing, J.R. (2011). Introducción a la topografía. Mexico: McGraw-Hill Interamericana

<i>Firma del docente</i>	<i>Firma de la Dirección y Sello de la ETCG</i>
Ing. Reynaldo Benavides Majano	MEd. Gabriela Cordero Gamboa