

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y CATASTRO LI-TOPOGR

INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGF400
PROGRAMA DEL CURSO DE
Cálculo topográfico

Cálculo topográfico	
Nombre del curso	
Tipo de Curso	Regular
Código del curso	TGF400
NCR	41909
Nivel y Grado Académico	I, Bachillerato
Período lectivo	I Ciclo 2024
Modalidad	18 semanas en formato Presencial
Naturaleza	Teórico – Práctico
Créditos	3
Horas totales semanales	8
Horas del curso	Teoría sábado 8:00-10:00, Práctica sábado 10:00-11:00 5 Estudio Independiente
Horas docentes	3
Horas de atención al estudiante	1 (viernes 15:30-16:30)
Requisitos	Ninguno
Correquisitos	Matemática General
Docente:	Álvaro Álvarez Calderón
Email:	alvaro.alvarez.calderon@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.

PLAN DE TRABAJO

I. Descripción del curso:

Este curso tiene un carácter teórico práctico y brinda los conceptos para el procesamiento y tratamiento de los datos de campo recolectados en Topografía. El curso desarrolla los temas del tratamiento de series de observaciones topográficas, los sistemas de coordenadas y sistemas de unidades. Además, a través del curso, el estudiantado asimila el uso de la nomenclatura, terminología científica y tecnológica utilizada en el área de la Topografía.

El componente práctico del curso tiene como meta lograr una mejor comprensión y asimilación del conocimiento por parte del estudiantado, mediante la realización de sesiones prácticas. En ellas, el estudiantado habrá de identificar las cuestiones teóricas planteadas con anterioridad y resolverá los problemas técnicos y prácticos de una forma experimental utilizando herramientas de cómputo específicas para el área.

II. Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar destrezas y habilidades para el procesamiento y tratamiento de los datos de campo recolectados en levantamientos topográficos

Entender los procesos que afectan las mediciones topográficas, así como los conceptos básicos relacionados con los sistemas de coordenadas planas usados en topografía.

Objetivos específicos:

Realizar el tratamiento de series de observaciones topográficas con igual o diferente exactitud, mediante la utilización de técnicas de cálculo para determinar el valor más probable de las incógnitas.

Dominar los diferentes sistemas de unidades angulares y lineales que se utilizan en topografía para su uso correcto en los levantamientos topográficos, mediante la solución de ejercicios prácticos.

Calcular distancias, azimuts, rumbos y áreas a partir de las coordenadas rectangulares de puntos, utilizando correctamente los algoritmos matemáticos que permiten la determinación de información gráfica y numérica sobre la relación espacial entre puntos, además de otras aplicaciones.

Calcular la transformación de coordenadas entre sistemas coordinados en dos dimensiones, utilizando métodos de transformación estándares en la topografía, con el fin de trasladar información de nubes de puntos entre dos sistemas de coordenadas.

III. Contenido temático o aprendizajes integrales:

1. Conceptos Fundamentales

- 1.1 Los cálculos topográficos
- 1.2 Sensibilidad, precisión, exactitud
- 1.3 Precisión necesaria en los cálculos
- 1.4 Criterios de redondeo y cifras significativas
- 1.5 Uso de la calculadora

2. Fundamentos Teóricos de la Medición

- 2.1 Concepto de medición
- 2.2 Mediciones directas
- 2.3 Mediciones indirectas
- 2.4 Selección de la exactitud en las mediciones
 - 2.4.1 Aspectos matemáticos, económicos y técnicos
- 2.5 Sistemas de unidades
 - 2.5.1 Normas ISO
 - 2.5.2 Angulares
 - 2.5.3 Lineales
 - 2.5.4 Areal
 - 2.5.5 Conversión de unidades

3. Sistemas de Coordenadas Planas

- 3.1 Coordenadas cartesianas
 - 3.1.1 Definición
 - 3.1.2 Localización de puntos
 - 3.1.3 Relaciones entre puntos
 - 3.1.3.1 Cálculo de distancia
 - 3.1.3.2 Cálculo de azimut
 - 3.1.3.3 Cálculo de azimutes sucesivos
 - 3.1.3.4 Cálculo de rumbo
 - 3.1.3.5 Cálculo de ángulos
 - 3.2 Coordenadas polares
 - 3.2.1 Definición
 - 3.2.2 Localización de puntos
 - 3.2.3 Relaciones entre puntos
 - 3.2.3.1 Cálculo de distancia
 - 3.2.3.2 Cálculo de azimut
 - 3.2.3.3 Cálculo de ángulos
 - 3.3 Conversión entre sistemas de coordenadas.
 - 3.3.1 Conversión rectangular a polar
 - 3.3.2 Conversión polar a cartesiana
 - 3.4 Cálculo de derroteros
 - 3.4.1 Caso rumbos
 - 3.4.2 Caso azimuts
 - 3.4.3 Información del plano catastro.
 - 3.5 Coordenadas locales y nacionales
 - 3.5.1 Sistemas de coordenadas locales
 - 3.5.2 Sistemas de coordenadas nacionales

- 3.5.3 Sistemas Oficiales en Costa Rica
- 3.5.4 Relaciones entre un sistema local y nacional
- 3.6 Calculo de áreas por coordenadas.

- 3.6.1 Concepto
- 3.6.2 Métodos y sus características
 - 3.6.2.1 Trapecios
 - 3.6.2.2 Triángulos

- 3.6.3 Estudio de casos prácticos

4. Transformación entre Sistemas de Coordenadas Cartesianas.

- 4.1 Conceptos fundamentales
 - 4.1.1 Concepto de transformación
 - 4.1.2 Métodos de transformación de coordenadas
 - 4.1.2.1 Características
 - 4.1.2.1.1 La escala
 - 4.1.2.1.2 La forma
- 4.2 Transformación con 2 puntos idénticos
- 4.3 Transformación con "n" puntos idénticos
- 4.4 Estudio de casos en Costa Rica
- 4.5 Herramientas informáticas para la transformación de coordenadas

5. Teoría de Errores

- 5.1 Conceptos fundamentales
 - 5.1.1 Valor verdadero
 - 5.1.2 Valor más probable
 - 5.1.3 Valor observado
 - 5.1.4 Errores verdaderos y residuos
 - 5.1.5 Tipos de error en las mediciones
 - 5.1.5.1 Error grosero
 - 5.1.5.2 Error sistemático
 - 5.1.5.3 Error aleatorio
- 5.2 Determinación del valor más probable
 - 5.2.1 Promedio aritmético simple
 - 5.2.2 Promedio ponderado
- 5.3 Error medio cuadrático
 - 5.3.1 Concepto del error medio cuadrático
 - 5.3.2 Error medio cuadrático de una observación y su valor más probable
 - 5.3.2.1 Caso de observaciones de igual peso
 - 5.3.2.2 Caso de observaciones de diferente peso
 - 5.3.3 Repetición de medición para elevar la exactitud del valor más probable

6. Elementos de Geometría Plana

- 6.1 Conceptos básicos
 - 6.1.1 Recta, segmento, rayos, ángulos
- 6.2 Triángulos
 - 6.2.1 Clasificación por sus lados y por sus ángulos
 - 6.2.2 Rectas notables en un triángulo
 - 6.2.3 Teorema de Pitágoras
 - 6.2.4 Teorema de Tales
- 6.3 Cuadriláteros y paralelogramos

- 6.3.1 Áreas de figuras planas
- 6.3.2 Áreas de Triángulos: formula de Herón
- 6.4 La circunferencia
 - 6.4.1 Características de la circunferencia
 - 6.4.1.1 Longitud
 - 6.4.1.2 Área
 - 6.4.1.3 Diámetro, radio
 - 6.4.1.4 Cálculo del número pi
 - 6.4.2 Elementos de la circunferencia: sector circular, segmento circular, menisco y otros
 - 6.4.3 Rectas especiales en la circunferencia
 - 6.4.4 Ángulos en la circunferencia: ángulo inscrito, ángulo circunscrito, ángulo central

7. Introducción a hojas electrónicas de calculo

- 7.1 El concepto de hoja electrónica
- 7.2 Celdas
- 7.3 Rangos de celdas
- 7.4 Operaciones
 - 7.4.1 Suma
 - 7.4.2 Resta
 - 7.4.3 Multiplicación
 - 7.4.4 División
 - 7.4.5 Fórmulas
- 7.5 Funciones trigonométricas
- 7.6 Funciones estadísticas
- 7.7 Gráficas
- 7.8 Importación y exportación de datos
- 7.9 Impresión

8. Elaboración de reportes técnicos

- 8.1 Tipos de reportes
- 8.2 El objetivo de los reportes técnicos
- 8.3 Los reportes técnicos en la ETCG
- 8.4 Estructura de presentación del reporte
 - 8.4.1 Portada
 - 8.4.2 Título
 - 8.4.3 Autor
 - 8.4.4 Resumen en español e inglés
 - 8.4.5 Introducción
 - 8.4.6 Metodología
 - 8.4.7 Resultados
 - 8.4.8 Discusión
 - 8.4.9 Conclusiones
 - 8.4.10 Referencias bibliográficas
 - 8.4.11 Anexos
- 8.5 Norma para la numeración consecutiva de los reportes y revisiones
- 8.6 Normas para el formato del reporte
 - 8.6.1 Tamaño de hoja y márgenes
 - 8.6.2 Tipo de letra

8.6.3 Tamaño de letra

8.6.4 Numeración de figuras, tablas y formulas

IV. Estrategia metodológica:

En este curso, se emplean diferentes metodologías pedagógica para el proceso de enseñanza aprendizaje (basada en las teorías del aprendizaje a saber conductista, cognitiva, constructivista, entre otras), 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.

Por esto se plantea la diversidad de metodologías que pueden cambiar de acuerdo a las experiencias de clase, así como por el tema y las experiencias académicas, haciendo alusión a:

"En la Universidad Nacional, el docente se concibe como un dinamizador corresponsable de generar un proceso de transformación, que involucra su historia personal, sus saberes, experiencias, percepción del otro y del contexto, que enriquece los conocimientos, experiencias y percepciones de los otros, sean estos estudiantes o colegas, en un diálogo permanente de docente-estudiante, estudiante-estudiante y docente-docente." (modelo pedagógico de la UNA)
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.
- Además, debe promover que la comunidad estudiantil desarrolle aptitudes y capacidades para la investigación, la invención y el descubrimiento. Plantear la enseñanza de modo que sus estudiantes adquieran confianza en sus propias ideas, tomen decisiones y acepten los errores como constructivos; esto significa reconocer el derecho del estudiante a equivocarse, porque los errores son parte de la construcción intelectual; hacer que el estudiante reconozca que existen diversas alternativas para resolver un problema, para agilizar el pensamiento y; evitar la rigidez mental que conlleva a suponer que el conocimiento es único e inmutable.
- La enseñanza y el aprendizaje se entienden como procesos sociales, históricos y culturales que van más allá de la mera transmisión del conocimiento. Se fundamenta en el análisis y problematización de la realidad, del trabajo práctico e investigativo sobre el contexto en que se desenvuelve el estudiante y su carrera, en el desarrollo de competencias para la innovación y la resolución de problemas, la negociación de conflictos, el trabajo en equipo interdisciplinario, y la toma de decisiones con base en información confiable y oportuna.
- El aprendizaje implica un proceso de construcción y reconstrucción en el que las aportaciones de cada estudiante juegan un papel decisivo y le atribuyen sentido a lo que aprende en relación con su realidad. Es el resultado de un proceso dinámico, individual y social, donde se construyen conocimientos, se desarrollan valores, actitudes, aptitudes y habilidades, se acomodan y reorganizan nuevos esquemas de conocimiento (modificación de las estructuras cognitivas) que le permiten al estudiante comprender, reconstruir y enfrentar la realidad, y desarrollar sus potencialidades.

- “Docentes y estudiantes son los protagonistas de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, de su innovación y su actualización permanentes. Ambos construyen, en el marco de una relación dialógica permanente, espacios que favorecen el desarrollo del conocimiento y su desarrollo integral como personas, en estrecha relación con las distintas áreas académicas institucionales y el contexto socio-histórico nacional e internacional” (Preámbulo Reglamento general sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Nacional, 2006, pág. 2).
- 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.
- El estudiante adquiere un conjunto de conocimientos y capacidades profesionales, que le hace acreedor de un título y un grado académico en un área del saber. Paralelamente, tiene la responsabilidad moral de lograr un óptimo desempeño profesional, de manera que contribuya con el desarrollo del país.

Con estas premisas extraídas del modelo pedagógico de la UNA, se llevará 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 fomentará 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 evaluativa:

El curso pretende que el estudiantado adquiera los conocimientos necesarios y desarrolle las destrezas para ponerlos en práctica por cuanto la evaluación consistirá en cinco actividades de evaluación: 5 reportes de práctica, 4 pruebas cortas, 1 proyecto, 1 video foro y un examen final.

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
Reportes de práctica	25%	9 de marzo, 6 de abril, 27 de abril, 18 de mayo, 15 de junio de 2024
Pruebas cortas (Quices)	20%	16 de marzo, 13 de abril, 11 de mayo y 8 de junio de 2024
Proyecto	15%	01 de junio de 2024
Video Foro	10%	07-08 de junio de 2024
Examen final	30%	22 de junio de 2024
TOTAL	100 %	

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio.

Las fechas indicadas en el cronograma han sido programas para su cumplimiento, por lo que su realización corresponde a todo el estudiantado. La ausencia a una actividad de evaluación presencial o la no presentación de una actividad equivale a la pérdida de los puntos

correspondientes a este ítem, salvo justificación médica de acuerdo al Reglamento General sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la UNA.

A continuación el detalle de cada actividad:

a) REPORTES DE PRÁCTICA: Se realizarán 10 prácticas de clase de las cuales deberán de entregarse un total de 5 reportes. Los reportes valen 5 puntos cada uno y deben entregarse en un archivo PDF con el nombre "Reporte_#_cedula.pdf" en la fecha indicada a las 6:00 p.m. y se aplica la rúbrica de evaluación a continuación:

Criterio	Sobresaliente (4)	Bien (3)	Suficiente (2)	Insuficiente(1)
<i>Contenido y estructura del informe</i>	El reporte presenta un contenido claro, completo y bien estructurado. Se incluyen todos los elementos requeridos, como introducción, desarrollo, conclusiones y referencias.	El reporte presenta un contenido adecuado y bien estructurado, aunque podría haberse profundizado en algunos aspectos. Se incluyen la mayoría de los elementos requeridos.	El reporte presenta un contenido básico y estructura adecuada, pero faltan algunos elementos requeridos. Puede haber falta de coherencia o desorganización en la presentación de la información.	El reporte presenta un contenido confuso, incompleto o desorganizado. Faltan varios elementos requeridos y no se sigue una estructura clara.
<i>Precisión y claridad de la información</i>	La información presentada en el reporte es precisa, clara y bien fundamentada. Se utilizan fuentes confiables y se evitan errores o ambigüedades.	La información presentada en el reporte es en su mayoría precisa y clara. Puede haber algunos errores menores o falta de claridad en ciertos puntos.	La información presentada en el reporte es básicamente correcta y comprensible, pero pueden existir imprecisiones o falta de claridad en varios puntos.	La información presentada en el reporte es confusa, incorrecta o poco fundamentada. Hay múltiples errores y falta de claridad en la mayoría de los puntos.

Criterio	Sobresaliente (4)	Bien (3)	Suficiente (2)	Insuficiente(1)
Análisis y reflexión crítica	El reporte muestra un análisis profundo y una reflexión crítica sólida sobre las prácticas realizadas. Se presentan ideas originales y se establecen conexiones significativas con los conceptos teóricos relacionados.	El reporte muestra un análisis adecuado y una reflexión crítica sobre las prácticas realizadas. Se presentan ideas relevantes y se establecen algunas conexiones con los conceptos teóricos relacionados.	El reporte muestra un análisis básico y una reflexión crítica limitada sobre las prácticas realizadas. Se presentan ideas simples y se establecen pocas conexiones con los conceptos teóricos relacionados.	El reporte carece de análisis y reflexión crítica. No se presentan ideas significativas ni se establecen conexiones con los conceptos teóricos relacionados.
Presentación y redacción	El informe está muy bien presentado y redactado. Se utiliza un lenguaje claro, preciso y adecuado. La estructura de las oraciones y los párrafos es impecable y se evitan errores gramaticales o de estilo.	El informe está bien presentado y redactado en general, aunque puede haber algunos errores menores en la redacción. El lenguaje es comprensible y se sigue una estructura coherente.	El informe presenta deficiencias en la presentación y redacción. Puede haber errores gramaticales o de estilo que dificulten la comprensión en ciertos puntos. La estructura del texto puede ser confusa.	El informe tiene graves deficiencias en la presentación y redacción. Hay numerosos errores gramaticales o de estilo que afectan significativamente la comprensión del texto. La estructura es confusa o inexistente.
PUNTAJE TOTAL				

b) PRUEBAS CORTAS: Se realizarán un total de 4 pruebas cortas que evaluarán los contenidos de los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Tienen un peso de 5% cada una y se realizarán en la plataforma del aula virtual del curso.

c) PROYECTO: en un libro de Excel se programarán 10 funciones relacionadas con los contenidos del curso de cálculo topográfico.

Criterio	Sobresaliente (4)	Bien (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
-----------------	--------------------------	-----------------	-----------------------	-------------------------

Criterio	Sobresaliente (4)	Bien (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
<i>Funcionalidad y cumplimiento de requisitos</i>	El libro cumple todos los requisitos funcionales y adicionales especificados. Todas las funciones y características operan correctamente y sin errores.	El libro cumple la mayoría de los requisitos funcionales especificados y opera correctamente en la mayoría de los casos. Puede haber algunas funcionalidades adicionales que no se implementaron.	El libro cumple parcialmente los requisitos funcionales especificados. Algunas funcionalidades pueden no operar correctamente o presentar errores.	El libro no cumple los requisitos funcionales especificados. Hay varias funcionalidades que no operan correctamente o están ausentes.
PUNTAJE TOTAL				

d) VIDEO FORO: En parejas el estudiantado realizará un VIDEO FORO. El tema es libre (dentro de los contenidos del curso), el cual debe tratarse de la temática que se ha desarrollado en el curso. Debe utilizar la creatividad, puede ser un animado, una entrevista, una dramatización, etc. Deben subir en la plataforma únicamente la portada con los elementos de este, donde vaya el nombre de los estudiantes, el título del video y el link, para que la docente lo vea en línea y lo pueda calificar. Dentro del video debe aparecer los datos que se solicitan en la rúbrica sobre presentación.

Criterio	Sobresaliente (4)	Bien (3)	Suficiente (2)	Insuficiente (1)
Presentación	La presentación es clara, organizada y cautivadora, manteniendo la atención del público durante toda la duración.	La presentación es mayormente clara y organizada, aunque puede haber algunas pequeñas áreas de mejora en la estructura o el flujo de la presentación.	La presentación es comprensible, pero la organización y el flujo pueden ser mejorados para una comunicación más efectiva.	La presentación carece de claridad, estructura y/o cohesión, lo que dificulta la comprensión y la retención de la información.
Creatividad e Innovación	La presentación muestra un enfoque original y creativo para	La presentación demuestra cierto nivel de creatividad e innovación,	La presentación es convencional y	La presentación carece de creatividad e innovación,

Criterio	<i>Sobresaliente</i> (4)	<i>Bien</i> (3)	<i>Suficiente</i> (2)	<i>Insuficiente</i> (1)
	abordar el tema, incorporando elementos innovadores que destacan y enriquecen la presentación.	aunque podría haber sido más precisa en la implementación de ideas originales.	no presenta elementos distintivos o innovadores, siguiendo un enfoque estándar para el tema.	utilizando métodos convencionales y sin elementos que destaquen.
Congruencia con los Contenidos	La presentación demuestra una comprensión profunda y completa del tema, integrando los conceptos clave de manera coherente y relevante.	La presentación muestra una comprensión sólida del tema, aunque puede haber algunas áreas donde la conexión con los contenidos no sea totalmente clara o relevante.	La presentación tiene una comprensión básica del tema, pero carece de coherencia en la integración de los conceptos clave.	La presentación muestra una comprensión limitada o superficial del tema, con poca o ninguna conexión clara con los contenidos.
Cumplimiento con el Tiempo Solicitado	La presentación se ajusta perfectamente al tiempo asignado (6 minutos), demostrando una gestión eficaz del tiempo y una planificación adecuada.	La presentación se acerca al tiempo asignado, con solo pequeñas desviaciones que no afectan significativamente la fluidez de la presentación.	La presentación excede o queda por debajo del tiempo asignado, lo que indica una falta de control del tiempo y una planificación deficiente.	La presentación se desvía significativamente del tiempo asignado, afectando negativamente la calidad y la completitud de la presentación.
Total				

e) EXAMEN FINAL: Se realizarán ejercicios de Cálculo Topográfico relacionados con los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El examen tendrá preguntas de selección única y de aplicación a través de los cuales el estudiantado debe demostrar de manera teórico-práctica y analítica el logro de los objetivos vistos en las clases. La prueba se constituirá de dos apartados y tendrá la siguiente distribución:

Ejercicios de cálculo topográfico	20,00
selección única	10,00
Total	30,00

Las fechas de entrega de los trabajos, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente programa, y por ningún motivo serán prorrogadas.

El curso se aprueba con nota ≥ 7.0 y debido a ser un curso de naturaleza teórico práctico **NO tiene examen extraordinario** debido a que el curso tiene naturaleza teórico-práctica, respaldado con el artículo 31 del Reglamento General sobre los Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional.

Cuando se realice una prueba evaluativa en la cual obligatoriamente tiene que estar presente el estudiante (aunque sea remotamente), el docente está en su derecho y obligación de verificar la presencia física del estudiante en el momento de llevar a cabo la prueba sincrónica, tanto para evidenciar su presencia, como para corroborar las condiciones ideales de realización de la prueba (sin ruidos, obstáculos, intromisiones, ayudas externas o el uso de elementos adicionales no autorizados por el profesor), por tanto, la docente puede exigir que tenga encendida la cámara y el audio para dicha corroboración.

VI. Normas específicas para la ejecución del curso:

En el desarrollo de las clases el estudiantado deberá emplear de forma obligatoria los siguientes recursos:

- Las sesiones sincrónicas y semipresenciales tendrán como insumo la entrega obligatoria de video de la clase.
- En caso de ausencia a clases y/o evaluación se aplican las indicaciones del artículo 26 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

Quien, como estudiante, por enfermedad u otra causa de fuerza mayor, no pueda efectuar una evaluación consignada en el programa, debe presentar a la persona a cargo de impartir el curso, por escrito, la justificación con los documentos probatorios en un tiempo límite de cinco días hábiles a partir de la fecha en que se realizó la evaluación. Si procede repetir la evaluación, de común acuerdo se fijará la fecha y la hora de su aplicación, la que se realizará dentro de los ocho días hábiles siguientes a la presentación de la justificación. En caso de no aceptarse la justificación, puede realizar el trámite de apelación correspondiente.

- Las fechas de entrega de las asignaciones de la metodología evaluativa, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente instructivo, y serán prorrogadas únicamente con un oficio remitido por la totalidad de los estudiantes matriculados y el docente a la dirección.
- La calificación mínima para aprobación del curso es 7.0 Toda calificación final deberá redondearse según lo indicado en el artículo 18 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

El estudiantado será calificado con base en una escala que va de cero a diez. La calificación mínima de aprobación es siete. Toda calificación final deberá redondearse de la siguiente manera:

del 0.10 al 0.24, corresponde a 0.25

del 0.26 a 0.49, corresponde a 0.50
del 0.51 al 0.74, corresponde a 0.75
del 0.76 al 0.99, corresponde al entero superior

- El curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.
- En caso de plagio en cualquier trabajo presentado por el estudiantado se aplicará lo estipulado en el artículo 24 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional:

ARTICULO 24. PLAGIO

Se considera plagio la reproducción parcial o total de documentos ajenos presentándolos como propios.

- El uso del teléfono celular, computadoras y tablets sólo estará permitido cuando así se indique.
- Durante la presentación de trabajos se pueden utilizar los recursos que se consideren necesarios.
- Durante la realización de pruebas se prohíbe el uso del teléfono celular.

VII. Cronograma Tentativo de actividades:

# sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos
1	24/2/2024	Teórica	Tema 1	Clase presencial	
2	2/3/2024	Teórica, práctica	Tema 2	Clase presencial	Aula
3	9/3/2024	Teórica, práctica	Tema 2	Clase presencial, reporte	Aula, Laboratorio
4	16/3/2024	Teórica, práctica	Tema 3	Clase presencial, Quiz 1	Aula, Laboratorio
5	23/3/2024	Teórica, práctica	Tema 3	Clase virtual	MS Teams
6	30/3/2024	Feriado		Libre, Semana Santa	
7	6/4/2024	Teórica, práctica	Tema 3	Clase virtual, reporte	MS Teams
8	13/4/2024	Teórica, práctica	Tema 3	Clase presencial, Quiz 2	Aula, Laboratorio
9	20/4/2024	Teórica, práctica	Tema 3	Clase presencial,	Aula, Laboratorio
10	27/4/2024	Teórica, práctica	Tema 4	Clase virtual, reporte, Podcast-Equidad y Género	MS Teams

# sesión	Fecha	Tipo de sesión	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos
11	4/5/2024	Teórica, práctica	Tema 5	Clase virtual	MS Teams
12	11/5/2024	Teórica, práctica	Tema 5	Clase presencial, Quiz 3	Aula, Laboratorio
13	18/5/2024	Teórica, práctica	Tema 6	Clase presencial, reporte	Aula, Laboratorio
14	25/5/2024	Teórica, práctica	Tema 6	Clase virtual	MS Teams
15	1/6/2024	Teórica, práctica	Tema 7	Clase presencial, Proyecto	Aula, Laboratorio
16	8/6/2024	Teórica, práctica	Tema 8	Clase presencial, Quiz 4	Aula, Laboratorio
17	15/6/2024	Teórica, práctica	Tema 8	Clase presencial, reporte	Aula, Laboratorio
18	22/6/2024	Teórica, práctica		Clase presencial, Examen Final	Aula

VIII. Bibliografía:

- Avilés, Grecia. (2012). Apuntes de topografía. Chile. Universidad del Bio-Bio.
- Alcantara García, D. A. (2007). Topografía y sus aplicaciones. México. Grupo editorial.
- Baselga, S. (2011). Fundamentos de cartografía matemática. España: Universitat Politècnica de València.
- Gay, P. (2015). Practical Boundary Surveying Legal and Technical Principles. Springer International Switzerland. ISBN: 978-3-319-07157-2
- Jordán, W. (1978). Tratado general de Topografía. (5ª. Ed.). España: Gustavo Gili, S.A.
- Kavanagh, B. (2009). Surveying: principles and applications. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kavanagh, B. F. (2010). Surveying with construction applications. USA, N.J.: Prentice Hall
- Pelidura, F.J. (2000). Topografía, Geodesia y Cartografía aplicadas a la ingeniería. Madrid: Mundi-Prensa.
- Pérez, C. (2010). Estadística aplicada a través de Excel. Madrid. Pearson Educación
- 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.
- Walkenbach, J. (2013). Excel 2013 bible. Indianapolis: Wiley
- Whyte, W. S., & Paul, R. E. (2008). Basic surveying. (4a Ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann
- Wirshing, J.R. (2011). Introducción a la topografía. México. McGraw-Hill Interamericana
- Wolf, P. R. (2009). Topografía. México, D.F.: Alfaomega.
- Wolf, P. R., & Ghilani, C. D. (2008). Elementary surveying: an introduction to geomatics. New York: Pearson Prentice Hall.

Información adicional:

La aceptación del programa del curso se realizará por medio de firma del estudiantado el primer día de clase. Se recalca las fechas de clase. El estudiante que falte a alguna de las clases deberá ser responsable en la adquisición de la información, en caso evaluativo se aplica lo indicado en el reglamento de evaluación de la UNA.

El estudiante que falte con la entrega de uno de los medios de evaluación reprueba el curso con nota de 5.00 o su acumulado en caso de ser inferior al mismo.

Es importante recordar al estudiantado el **DEBIDO PROCESO** para apelaciones:

- 1) La persona estudiante se comunica de forma oral con la persona docente en los próximos 5 días hábiles de una revisión y se aclara el inconveniente.
- 2) La persona estudiante se comunica con el docente de forma escrita (correo institucional o carta firmada con puño y letra entrega y recepción) indicando las evidencias de su reclamo en los siguientes 5 días hábiles de la entrega de la calificación. La persona docente deberá dar respuesta por escrito en un periodo de 5 días hábiles (art. 52, Reglamento General de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 3) Agotada la vía de revisión con la persona docente, la persona estudiante se comunica con la dirección por medio escrito (direccionetcg@una.cr), en los siguientes 5 días hábiles adjuntando todas las evidencias de su reclamo y de haber realizado el proceso del paso 2. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 4) La dirección procede a conformar un tribunal integrado por 3 académicos. (art. 53, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)
- 5) El tribunal tendrá 5 días hábiles para examinar los antecedentes y atestados de la apelación, consultar a las partes interesadas y brindar la respuesta al fallo, este indicará si se modifica o mantiene la nota apelada. La decisión del tribunal es inapelable y se debe comunicar a la persona estudiante, con copia a la persona docente y la dirección para que se actúe en la consecuencia. (art. 54, Reglamento Gral de Enseñanza y Aprendizaje de la UNA)

Firma del docente	Firma de la Dirección y Sello de la ETCG
MSc. Álvaro Álvarez Calderón Docente ETCG	MEd. Gabriela Cordero Gamboa Directora ETCG

Cálculo Topográfico

I CICLO 2024. Grupo 03 PLAN DE TRABAJO

24 de febrero de 2024

Los abajo firmantes estamos de acuerdo en las indicaciones realizadas en el presente programa del curso de Cálculo Topográfico, presentado el día de inicio del curso e indicamos que el docente realizó la lectura y sometió a consideración del estudiantado la evaluación propuesta, llegando al acuerdo de desarrollar la evaluación indicada en este documento.

Id	Cédula	Nombre	Firma
1.	305670063	Sinera Alvarado Marchena	Sinera Alvarado M.
2.	208220908	Jessica González Oliver	Jessica G.
3.	119490202	Sharon Sandoval Gutiérrez	Sharon S. G.
4.	208780151	Kenia Montero Barrantes	Kenia Montero B.
5.	119690806	Valery Vargas Picado	Valery Vargas P.
6.	119440699	Lizbeth Zambrano Hernández	Lizbeth Z.
7.	604990708	Jose Al. Zúñiga Minchilla	Jose Al. Zúñiga
8.	208430719	Yeferson Villalobos García	Yeferson Villalobos G.
9.	119670137	Leonio Poesky Blanco	Leonio P.
10.	118840218	Jeremy Álvarez Arce	Jeremy A.
11.	604940894	Kenny Naranjo Pérez	Kenny N.
12.	119400587	Nelvin Nolasco Nolasco	Nelvin N.
13.	208640347	Valeria Herrera Solano	Valeria H.
14.	703070195	Danovan Baker Simons	Danovan B.
15.	119850096	Fabian Rojas Sánchez	Fabian R.
16.	119770699	Heraldo Vargas Cordero	Heraldo V.
17.			
18.			
19.			
20.			