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

INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGF410
PROGRAMA DEL CURSO DE
TOPOGRAFIA DE VIAS I

Nombre del curso	***TOPOGRAFIA DE VIAS I***
Tipo de Curso	Regular
Código del curso	TGF412
Nivel y Grado Académico	III, Bachillerato
Período lectivo	I Semestre 2026
Modalidad	17 semanas en formato Presencial
Naturaleza	teórico – práctico
Créditos	3
Horas totales semanales	8
Horas del curso	3 Práctica Sábados de 8:00 a 10:30 hrs, 3 Teoría Viernes de 18:00 a 21:00 hrs 2 Estudio Independiente
Horas docentes	6
Horas de atención al estudiante	1 (teoría martes de 16:00 a 18:00, lunes de las 18:00 a 19:00)
Requisitos	Ninguno
Correquisitos	Hidrología
Docente:	Franklin Arroyo Solano, Teoria / Juan Carlos Jimenez Rios, práctica franklin.arroyo.solano@una.ac.cr juan.jimenez.rios@una.ac.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, puede acudir a la Fiscalía de Hostigamiento Sexual de la UNA o comunicarse a través de las siguientes vías:

Teléfono: 2562-6168 / WhatsApp: 2562-6168

Correo: fiscaliahostigamientosexual@una.cr

Enlace: www.fiscalia.una.ac.cr

PLAN DE TRABAJO

1. **Descripción del curso:**
El curso es de carácter teórico-práctico, presenta las metodologías fundamentales para el levantamiento, diseño y replanteo de carreteras, caminos, vías férreas y otras vías. Se desarrollan los criterios técnicos y metodológicos para el levantamiento, diseño y replanteo de vías. En la parte práctica del curso se hace el levantamiento topográfico de una zona para, a partir de la información recolectada, diseñar y replantear una vía de comunicación. Para ello, se utiliza equipo topográfico especializado, se procesan los datos de levantamiento y se manejan herramientas informáticas especializadas para efectuar el diseño, que luego será replanteado en campo, todo esto bajo la supervisión del docente.

2. **Objetivos**
   a. **Objetivo General:**
   Desarrollar las destrezas y habilidades para realizar el levantamiento, diseño, y replanteo de carreteras, caminos u otras vías de comunicación, aplicando criterios técnicos y metodológicos.

3. **Objetivos específicos:**
Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:
   1. El estudiante efectuara, las labores de campo para la recolección de información requerida en el diseño de una vía de comunicación, utilizando métodos topográficos para el levantamiento de detalles de elementos existentes, curvas de nivel, pendientes, accidentes naturales, entre otros.
   2. El estudiante diseñara, una vía de comunicación mediante la aplicación de criterios técnicos y geométricos, que permitan establecer una vía segura y confiable.
   3. El estudiante replanteara vías de comunicación mediante la aplicación de metodologías, criterios técnicos y geométricos que permitan cumplir con el diseño establecido.
   4. El estudiante determinara, estudios de prefactibilidad, para determinar la viabilidad y costo de la vía de comunicación, a partir del cálculo de movimientos de tierra, volúmenes, kilometraje y materiales requeridos.

4. **Contenido temático:**

4.1. **Introducción general al concepto de vías**
- 4.1.1. Carreteras y caminos
- 4.1.2. Vías férreas
- 4.1.3. Vías fluviales (canales)
- 4.1.4. Vías subterráneas
- 4.1.5. Aeropuertos
- 4.1.6. Líneas de transmisión
- 4.1.7. Tuberías de presión
- 4.1.8. Puertos

4.2. **Conceptos básicos para el estudio de un trazado de carreteras**
- 4.2.1. Velocidad

4.2.2. Visibilidad
4.2.3. Distancia de frenado y de visibilidad
4.2.4. Distancia y visibilidad de adelantamiento
4.2.5. Distancia y visibilidad de cruce de vías

4.3. **Caminos**
4.3.1. Estudios preliminares
4.3.1.1. Estudio de planos y mapas existentes
4.3.1.2. Estudio de fotos aéreas
4.3.1.3. Estudio de mapas topográficos y uso de las curvas de nivel
4.3.1.4. Levantamientos preliminares complementarios
4.3.2. Levantamientos y replanteos preliminares
4.3.3. Establecimiento en el terreno de las líneas de pelo tierra
4.3.4. Trazado preliminar
4.3.5. Otras operaciones topográficas en el estudio de un trazado

4.4. **Diseño y replanteo de vías**
4.4.1. Tangentes, puntos de intersección y ángulo de deflexión
4.4.2. Curvas circulares
4.4.3. Curvas de Transición
4.4.4. Espirales
4.4.5. Radios y Peraltes
4.4.6. Transición del peralte
4.4.7. Visibilidad en curvas circulares

4.5. **La altimetría en la construcción de vías**
4.5.1. La topografía del terreno
4.5.2. Concepto de subrasante, rasante
4.5.3. Pendientes
4.5.4. Curvas verticales
4.5.5. Repaso de los conceptos de visibilidad, distancia de frenado distancia de adelantamiento
4.5.6. Replanteo de curvas verticales
4.5.7. Concepto de bombeo en tangente
4.5.8. Replanteo de externa e interna en curva circular considerando el peralte

4.6. **Estudios del movimiento de tierra**
4.6.1. Perfil longitudinal
4.6.2. Perfiles transversales
4.6.3. Cortes y rellenos
4.6.4. Terraplenes y taludes
4.6.5. Determinación de cortes y rellenos en el campo
4.6.6. Determinación de áreas y volúmenes
4.6.7. Diagramas de curva-masa

4.7. **Casos de Estudio**
4.7.1. Líneas de transmisión
4.7.2. Canales de riego
4.7.3. Líneas Férreas

4.7.4. Aeropuertos y puertos

I. Estrategia metodológica:

I.1 El proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrollará, responde de forma directa a la naturaleza teórico-práctica del curso. Se propone que el desarrollo de habilidades para la conformación de proyectos de obra lineal donde se logre desde la profundización de conocimientos teóricos y la ejecución de tareas específicas para la captura y el procesamiento de datos para la obra lineal. Por el contenido programático del curso, la apropiación de conocimientos se reforzará con la exposición y análisis de casos expuestos por el docente, referentes a distintos proyectos de obra lineal.

I.2 Se ha estructurado el contenido programático del curso de forma que a lo largo del ciclo lectivo en las clases prácticas se desarrollen proyectos orientados a la recopilación, procesamiento, análisis y publicación de los datos que requiere una obra lineal. El fundamento técnico legal de cada uno de los procesos que se ejecutan como parte de los proyectos se abordará y reforzará en las clases de teoría. Los temas de las clases teóricas serán abordados con clases magistrales apoyadas con material preparado por el profesor y que estará disponible para los estudiantes.

I.3 Las clases prácticas se desarrollarán según el tema que se aborde; mediante explicaciones en laboratorio o in situ, según corresponda, este semestre se desarrollará según se establece en el cronograma, contemplando el uso de equipo topográfico. Mediante la explicación del uso de aplicaciones tecnológicas y con una guía escrita cuando se trate de una práctica comprensiva en la que se deben obtener resultados concretos para conformación de los datos de una obra lineal.

I.4 El desarrollo integral de las prácticas en el laboratorio y el campo propiciará que el estudiante obtenga conocimientos sobre el desempeño profesional, para la implementación y desarrollo de obras lineales.

I.5 El curso considera el desarrollo de un solo proyecto que se dividirá en subproyectos como fases de un mismo proyecto para la obra lineal a desarrollar.

II. Estrategia evaluativa (Componente teórico):

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
EVALUACION TEORIA		
EXAMEN 1	15%	SE EVALUAN LOS TEMAS REFERENTES AL SUBPROYECTO DE OBRA HORIZONTAL CAPITULOS DEL 1 AL 4
EXAMEN 2	15%	SE EVALUAN LOS TEMAS REFERENTES AL SUBPROYECTO DE OBRA VERTICAL CAPITULOS DEL 4 AL 7
TEMAS DE EXPOSICION	15%	SEGÚN CRONOGRAMA
TAREAS	5%	SE ASIGNARÁN 4 TAREA A LO LARGO DEL DESARROLLO DEL CICLO
TOTAL	**50%**	

Estrategia evaluativa de Laboratorio (componente práctico):

Detalle	Porcentaje	Fecha Entrega
Tareas	5%	Semanalmente
Prácticas de campo (66.6% equivalente a un 10% del 15%) y Laboratorios (33.33% equivalente a un 5% del 15%)	15% -Practicas de campo 10% -Laboratorios 5%	Según Cronograma
Trabajo Final	25%	20-jun
Innovación	5%	20-jun
	50%	

Todas las actividades evaluativas tienen carácter obligatorio, en especial las practicas.
A continuación, el detalle de cada actividad descrita

II.1 ***EXAMEN 1 y EXAMEN 2***: son pruebas escritas donde el estudiante debe responder a una serie de cuestionamientos en los cuales demostrara, que ha entendido el contenido del curso a cabalidad, respondiendo a preguntas especificas en las cuales deberá aplicar los conceptos aprendidos a lo largo del curso.

Rúbrica	***Excelente 7 pts.***	***Satisfactorio 3 pts.***	***Deficiente 0 pts***
Repuestas	Entrega las respuestas de forma correcta aplicando los conocimientos adquiridos en la clase	Entrega respuestas con un nivel de satisfacción remedial en el que debe mejorar el concepto aprendido	No responde al cuestionamiento o la respuesta es totalmente deficiente, no se aplicó el concepto cuestionado
Total, de puntos			***10 pts***

II.2 Tema de exposición: estos se asignarán en grupos de máximo 4 personas, los temas a desarrollar serán:

II.2.1 Conceptos básicos para el trazado de carreteras
II.2.2 Caminos
II.2.3 Diseño y replanteo de vías
II.2.4 Altimetría en la construcción de vías
II.2.5 Estudios de movimiento de tierras

Por su parte los temas de exposición se califican con la siguiente rúbrica:

Criterio	**Excelente (4 pts.)**	**Bueno (3 pts.)**	**Suficiente (2 pts.)**	**Deficiente (1 p)**
Organización y Atractivo	El tema tiene un formato muy atractivo y original, presenta información concreta relativa a las ideas principales del tema y éstas se encuentran muy bien organizadas. Muy buen uso de listados y viñetas.	El tema tiene un formato atractivo, presenta información concreta y bien organizada relativa a las ideas principales del tema. Emplea adecuadamente listados y viñetas.	El tema ofrece información adecuada y concreta, en su mayor parte organizada y relacionada con el tema. Emplea listados y viñetas, aunque no siempre de manera adecuada.	El formato y la organización del material contenido en El tema, puede resultar confuso para el lector. No emplea listados ni viñetas para destacar lo más relevante de la información. Exceso de contenido textual o ausencia de información clave
Precisión y pertinencia del contenido del contenido	El tema contiene toda la información requerida y ésta es precisa, pertinente y válida. Destaca las ideas principales e incluye información adicional importante.	El tema tiene toda la información requerida y ésta es en lo general apropiada y precisa. Destaca las ideas principales del tema	El tema contiene sólo parte de la información requerida; destaca la mitad de las ideas principales del tema.	El tema contiene muy poca información requerida o ésta presenta inconsistencias y errores. Omite ideas principales que son importantes.
Estilo y corrección en la escritura	Toda la información escrita muestra una sintaxis, ortografía y puntuación	La mayor parte de la información escrita muestra una sintaxis, ortografía y	Por lo menos la mitad de la información escrita muestra	La información escrita muestra considerables errores de sintaxis,

	adecuadas. El vocabulario empleado y el estilo del texto resultan pertinentes (muy motivantes y significativos) para la audiencia a la que se dirige El tema.	puntuación adecuadas. El vocabulario empleado y el estilo del texto resultan en su mayoría pertinentes para la audiencia a la que se dirige El tema.	una sintaxis, ortografía y puntuación adecuadas. Sólo en algunas secciones del tema se emplea un vocabulario y estilo apropiado a los destinatarios, o bien, no resulta claro quién puede ser la población-meta.	ortografía y puntuación. No hay claridad de quién es la audiencia-meta a la que se dirige El tema, por lo que no se identifica un vocabulario o estilo definido, o bien, se abusa de términos técnicos poco comprensibles al lector
Gráficas e Imágenes	Se incluyen tres o más elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinentes al texto del tema, que contribuyen significativamente a la comprensión del contenido, así como a realzar su atractivo y motivar al lector.	Se incluyen al menos dos elementos gráficos o imágenes de calidad y pertinentes al texto del tema, que contribuyen a la comprensión del contenido.	Se incluyen al menos dos elementos gráficos o imágenes, pero éstos no siempre son pertinentes al texto o no tienen la calidad o nitidez debida.	No se incluyen elementos gráficos o imágenes que apoyen la representación o comprensión del contenido del tema.
Total				10pts

II.3 TAREAS: estas consisten en una seria de contenidos o problemas que el estudiante debe investigar o resolver para entregar en la fecha establecida a través de la plataforma del Classroom, es obligación del estudiante velar por el adecuado uso de la plataforma, la cual se activa una vez iniciado el periodo lectivo, solo se podrá acceder a través del correo institucional, el cual también es responsabilidad del estudiante mantener activo y al día, asi como leer el mismo.

II.3.1 Estas se deberán entregar a través de la plataforma Classroom en el día y hora indicadas, la no entrega en tiempo se penalizará con 2.5% menos de la nota final de la tarea entregada.

II.3.2 La no entrega en plataforma del trabajo tiene nota cero.

II.3.3 Todo lo que sea presentaciones de otros colegas, información que sea sólo copia será tomada como plagio y se castigará con nota cero.

II.3.4 Mala ortografía, mala redacción se penalizan a criterio del docente. Los elementos colocados de manera aleatoria, sin explicar, no pertinentes al tema se penalizan a criterio del docente.

Rúbrica	***Excelente 7 pts.***	***Satisfactorio 3 pts.***	***Deficiente 0 pts***
Repuestas	Entrega las respuestas de forma correcta aplicando los conocimientos adquiridos en la clase	Entrega respuestas con un nivel de satisfacción remedial en el que debe mejorar el concepto aprendido	No responde al cuestionamiento o la respuesta es totalmente deficiente, no se aplicó el concepto cuestionado

Total, de puntos	***10 pts***

De las clases

Las presentaciones son de uso y ayuda del docente que imparte la clase, no todo está indicado ahí, 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 de manera obligatoria en sus horas de estudio independiente. Recuerde que como estudiante debe realizar un proceso metacognitivo que le permita la autoconciencia de lo aprendido, así como la autorreflexión y descripción de lo que asimila en su estudio, lo que le permita elaborar estrategias para su autoaprendizaje.

El estudiante debe participar en todas las actividades que se realicen en la clase de manera obligatoria.

Si durante la clase se le solicita participación y no responde, deberá salir de la clase, si durante actividades de grupo no participa se debe retirar de la clase. Si realiza otras actividades que no son de la clase deberá salir de esta.

No todo está indicado o descrito en las diapositivas, su guía le puede preguntar por aspectos que se desarrollaron de una diapositiva y no se encuentra escrito ahí. Es obligatorio considerar las horas de estudio independiente que tiene el curso, para profundizar sobre el conocimiento adquirido.

De la plataforma

- Se utilizará la plataforma Google Classroom para subir las tareas, trabajos y pruebas.
- 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 si no hay trabajo presentado no tendrá nota.
- Una vez entregado un trabajo y calificado, el estudiante que desee revisión de este debe hacer una carta formal explicando los puntos de los cuales tiene duda o por qué desea revisión justificando el asunto debidamente dentro de los 3 días hábiles siguientes.
- ***Al final de curso no se revisa los trabajos entregados en el ciclo para revaloración. Si le falta muy poco o un punto para redondear y pasar el curso no se recalifican tareas, ni trabajos.***
- 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, 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 a 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, tareas, pruebas, etc. deben presentarse **mediante plataforma indicada por su docente.**
- 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 la plataforma de Classroom 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.
- Su guía enviará las tareas o trabajos a entregar a través de la plataforma del Classroom, únicamente por esta vía es que se aceptan los trabajos o tareas asignadas.
- 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.
- No se atenderá a solas a ningún estudiante.
- 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 para pasar el curso debe entregar todas las tareas en la plataforma y dentro del periodo establecido.

Si el estudiante falta a alguna de las evaluaciones no tiene derecho a reclamo de nota al final de curso.

Dada la nota final del curso, no se le realizará a nadie ningún trabajo extraordinario en caso de faltarle puntos, proceda de una vez a apelación.

A CONTINUACIÓN, EL DETALLE DE CADA ACTIVIDAD EVALUATIVAS DEL COMPONENTE PRÁCTICO.

a. Tareas

Durante el desarrollo de los componentes, se asignarán tareas complementarias que refuerzan y aplican los conocimientos adquiridos, estas tareas son problemas reales a los cuales el estudiante debe a través de los conocimientos resolver de la mejor manera y presentar los resultados y evidencias de solución.

b. Prácticas de Campo y Laboratorios

Las mismas se desarrollan en la clase regular y tienen el propósito de que el estudiante aplique conceptos y proponga soluciones a problemas, de igual manera este componente posee labores de campo y como acción alterna debe realizar los cálculos y presentar los resultados obtenidos, junto con acciones de mejora y lecciones aprendidas, para el caso de este componente la calificación se hará equivalente para ambos entregables, es decir, 50% para las Practicas de Campo y 50% para los Laboratorios.

Para el caso de las Practicas de Campo, se tomará en cuenta el modelo aplicado para la captura de los datos crudos, manejo de los instrumentos topográficos, manejo de la estrategia para desarrollo de los trabajos de campo, Uso de los instrumentos complementarios y solución de problemas en sitio.

Para el caso de las Practicas de Laboratorio, se considera en la evaluación, el uso de las herramientas de cálculo, registro y orden en los cálculos y resultados, análisis y mejora, interpretación de los resultados y esquemas de salida y de análisis matemático y estadístico.

c. Innovación

Este componente permite reconocer en el estudiante, el esfuerzo para proponer abiertamente mejoras a métodos, modelos de cálculo y variables propias del curso de tal manera que está en la libertad de postular a su criterio y con bases objetivas, nuevas propuestas que logren resultados diferentes a los tradicionales deben por ello investigar y buscar bajo su criterio e independencia nuevas prácticas referente al desarrollo de alguno de los temas del curso.

Tabla de rubrica para los entregables de tareas, prácticas de campo y laboratorios y de innovación.

RUBRICA DE EVALUCIÓN			
Detalle	**Detalle de la variable**	**Calificación aplicada**	
		SI	**NO**
Tareas	Entrega en fecha	1	0
	Contenido, desarrollo y resultados	1	0
	Orden y logica del modelo de solución	1	0
Practicas de Campo y Laboratorios	Orden y estrategia de solución definida	1	0
	Método aplicado	1	0
	Calculos y resultados	1	0
	Conclusiones	1	0
	Informe	1	0
Innovación	Propuesta de solución alterna	1	0
	Modelo matematico aplicado	1	0
	Apliación a los conceptos del curso	1	0
	Evidencias de resultados obtenidos	1	0
	Conclusiones	1	0

d. Trabajo final

Este entregable integra todos los conocimientos adquiridos durante el curso, teoría y práctica aplicadas en un trabajo final con alcance y entregables, el mismo es desarrollado en el transito del curso y con el avance de los temas de la teoría y práctica, se postula un problema base que debe ser resuelto de conformidad y con la capacidad de análisis y formulación individual del estudiante.

Tabla de rubrica para los entregables del Trabajo Final del Componente Practico.

RUBRICA DE EVALUCIÓN TRABAJO FINAL					
Detalle	**Detalle del enregable**	**Calificación aplicada**			
		Excelente (4pts)	**Bueno (3 pts)**	**Suficiente (2 pts)**	**Deficiente (1 pts)**
Componente del diseño horizonal y vertical	Entrega en fecha	Se entrega en la fecha definida en el programa	Se entrega con 1 dias de retraso según la fecha definida	Se entrega con 2 dias de retraso según la fecha indicada	No se entrega en la fecha indicada y se entrega 3 dias posteriores
	Geometría horizontal de la propuesta de solución con los cadenamientos cada 5 metros.	Se aportan los DWG con la geometría horizontal acatando las variables de diseño definidas y cadenamienro cada 5 metros	La geometria es aceptable según diseño y variables definidas	La geometrñia es basica y cumple, los cadenamientos unicamente de las curvas horizontales	La propuesta de diseño no cumple con los parametros solicitados y no se aportan los cadenamientos.
	Geometría vertical propuesta en cumplimiento de la pendiente máxima permitida	Le geometría vertical es mas adecuada de lo solicitado, es una propuesta mejorada a la base.	Se cumple con el entregable y pendiente solicitada del diseño vertical.	Parcialmente se logra la pendiente en tramos y no en todo el diseño de la propuesta	No se cumple con las variables no parcialmente y esta fuera de las tolerancias admitidas
	Datos de las curvas horizontales, elementos basicos de calculo.	Se entregan los datos de las curvas totalmente y en tablas de referencia, los calculos son conformes	Los datos de las curvas son conformes y aceptables	Se entrega una base aceptable del calculo sin tablas de referencia	No se aportan las tablas de resumen del entregable
	Generación del perfil longitudinal con las secciones transversales generadas cada 5 metros	Se presenta el resultyado con aporte de tablas de resumen y calculos adecuados	Se aporta el entregable solicitado.	Se aporta parcialmente el entregable y los calculos asociados	Se aporta el entregable con defiiciencias de calcuilo y de generación del mismo
Componente del movimiento de tierra	Calculo del volumen de excavación en general, con la tabla de resultados en Exel para revisión	Los calculos se aportan en tablas con su respaldo de memoria de calculo y graficas complementarias	Se adjuntan los calculo con tablas y respaldos asociados	Se aportan los calculos y no se adjuntan tablas de resultados	Se aportan los calculos parciclamente y con resultados erroneos
	Calculo de los volumenes de materiales selectos para la estructura de pavimento diseñada.	Los calculos se aportan en tablas con su respaldo de memoria de calculo y graficas complementarias	Se adjuntan los calculo con tablas y respaldos asociados	Se aportan los calculos y no se adjuntan tablas de resultados	Se aportan los calculos parciclamente y con resultados erroneos
	Calculo de los costos de acarreo a la escombrera de los materiales que deban de ser ubicados en ella.	Los calculos se aportan en tablas con su respaldo de memoria de calculo y graficas complementarias	Se adjuntan los calculo con tablas y respaldos asociados	Se aportan los calculos y no se adjuntan tablas de resultados	Se aportan los calculos parciclamente y con resultados erroneos

Las fechas de entrega de los trabajos, quedarán definidas desde el inicio del curso en el presente instructivo, 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.

III. Normas específicas para la ejecución del curso:

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

- Este se realizará en los laboratorios de la ETCG, lo correspondiente a la parte teórica, empleando los recursos informáticos con los que cuenta el laboratorio.
- En las actividades de campo está obligado al uso de chaleco reflexivo, aunque sea dentro del campus universitario, el uso de este equipo de seguridad SERA OBLIGATORIO fuera del campus universitario, debe emplear conos de seguridad en donde se esté trabajando con el equipo topográfico de campo.

- Velar por las norma de seguridad de la ETCG, ver enlace:
  - https://www.etcg.una.ac.cr/index.php/documento-electronico/6-comunicados?download=86:normas-de-seguridad-para-el-trabajo-de-campo

- Para el presente curso se ha planificado realizar una actividad asociada al tema de equidad e igualdad de género en cumplimiento a los alcances de la recomendación UNA-ETCG-CIRC-002-2026, la cual será realizada durante la ejecución del Cronograma del Curso.

IV. Cronograma Tentativo de actividades teoría:

# SESION	FECHA	TIPO DE SESION	CONTENIDO	ACTIVIDAD	RECURSO DIDACTICO
1	20/2/2026	PRESENCIAL	INTRODUCCION CURSO	PRESENTACION DE CURSO	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
2	27/2/2026	PRESENCIAL	TEMA 1 / TAREA EQUIDAD E IGUALDAD DE GENERO	PPT TEMA 1	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
3	6/3/2026	PRESENCIAL	TEMA 1	PPT TEMA 1	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
4	13/3/2026	PRESENCIAL	EXPOSICION TEMA 2	PPT TEMA 2	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
5	20/3/2026	PRESENCIAL	EXPOSICION TEMA 2	PPT TEMA 2	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
6	27/3/2026	PRESENCIAL	EXPOSICION TEMA 3	PPT TEMA 3	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
7	3/4/2026	SEMANA SANTA			
8	10/4/2026	PRESENCIAL	EXPOSICION TEMA 3	PPT TEMA 3	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
9	17/4/2026	PRESENCIAL	EXAMEN TEORICO #1	USO INSTRUMENTAL	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
10	24/4/2026	PRESENCIAL	EXPOSICION TEMA 4	PPT TEMA 4	CAMPUS OMAR DENGO / AULA
11 DIA DEL TRABAJADOR	1/5/2026	PRESENCIAL	MEDIDA DE DISTANCIAS EDM / ESTACIONES TOTALES	CONOCIENDO INSTRUMENTAL SENCILLO	
12 TRASPASO	8/5/2026	PRESENCIAL	ESTACIONES TOTALES	USO INSTRUMENTAL	
13	15/5/2026	PRESENCIAL	EXPOSICION TEMA 4	PPT TEMA 4	CAMPUS OMAR DENGO / AULA

14	***22/5/2026***	***PRESENCIAL***	***EXPOSICION TEMA 5***	***PPT TEMA 5***	***CAMPUS OMAR DENGO / AULA***
15	***29/5/2026***	***PRESENCIAL***	***EXPOSICION TEMA 5***	***PPT TEMA 6***	***CAMPUS OMAR DENGO / AULA***
16	***5/6/2026***	***PRESENCIAL***	***EXPOSICION TEMA 6***	***PPT TEMA 6***	***CAMPUS OMAR DENGO / AULA***
17	***12/6/2026***	***PRESENCIAL***	***EXPOSICION TEMA 6***	***PPT TEMA 6***	***CAMPUS OMAR DENGO / AULA***
18	***19/6/2026***	***PRESENCIAL***	***EXAMEN TEORICO #2***		***CAMPUS OMAR DENGO / AULA***

CALIFICACIONES

- 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 es de naturaleza teórico práctico por lo tanto NO se ejecutará el examen extraordinario.

Cronograma Tentativo de actividades (componente práctico):

Sesión	Fecha	Actividades	Recurso didagticos requeridos
1	21-feb	Presentación del curso y flagueo	Presentación PPT + ACAD+MDT base
2	28-feb	Introducción general de conceptos	Presentación PPT y software DTC-PRO
3	7-mar	Conceptos de diseños de caminos y rutas	Presentación PPT y software DTC-PRO
4	14-mar	Digitalización y laboratorio	Presentación PPT y software DTC-PRO
5	21-mar	Practica de campo	Herramienta de software de obra lineal DTC-PRO y equipo de topografía
6	28-mar	Practica de campo	Herramienta de software de obra lineal DTC-PRO y equipo de topografía
7	4-abr	**SEMANA SANTA**	
8	11-abr	**BATALLA DE RIVAS**	
9	18-abr	MDT aplicados a calculos de volumenes	Presentación PPT y software de obra lineal
10	25-abr	Diseños altimetricos	Presentación PPT y software de obra lineal
11	2-may	Practica de campo	Herramienta de software de obra lineal DTC-PRO y equipo de topografía
12	9-may	Practica de campo	Herramienta de software de obra lineal DTC-PRO y equipo de topografía
13	16-may	Movimiento de tierra	Presentación PPT y software de obra lineal
14	23-may	Practica de laboratorio	Presentación PPT y software de obra lineal
15	30-may	Practica de campo	Herramienta de software de obra lineal DTC-PRO y equipo de topografía
16	6-jun	Practica de campo	Herramienta de software de obra lineal DTC-PRO y equipo de topografía
17	13-jun	Practica de laboratorio	Software de obra lineal
18	20-jun	Trabajo Final	Software de obra lineal

V. Bibliografía:

V.1 Ameneiro Bustos, A. (2011). Topografía: trabajo de campo y gabinete. Madrid: Mad.

Avilés, G. (2012). Apuntes de topografía. Chile: Universidad del Bio-Bio.

V.2 Chappell, E. (2012). AutoCAD civil 3D essentials. Indianápolis, USA: John Wiley & Sons

V.3 Cárdenas, J. (2004). Diseño Geométrico de Carreteras. Bogotá, Colombia: Colección Textos Universitarios

V.4 Crespo, C. (2007). Vías de comunicación, caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos. México: Limusa.

V.5 Dix, M. & Riley, P. (2013). AutoCAD 2013. México: Pearson Educación

V.6 Dobles, M. (2006). Manual de Diseño Geométrico de Carreteras. San José, Costa Rica: Editorial UCR.

V.7 Etcharren, R. (2010). Manual de Caminos Vecinales. México: Asociación Mexicana de Caminos y Representaciones y servicios de Ingeniería S. A.

V.8 Hickerson, T. (2007). Levantamiento y Trazado de Caminos. Panamá: Mc. Graw-

Hill. McCormac, J. C. (2012). Topografía. México: Limusa Wiley.

V.9 Ugarte, O. (2012). Diseño geométrico de carreteras con AutoCAD Civil 3D 2012. Lima: Macro.

Wirshing, J.R. (2011). Introducción a la topografía. México: McGraw-Hill Interamericana

Wright, P., Paquette, R. (2009): Ingeniería de Carreteras. México: Editorial Limusa.

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 Gral. 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*
FRANKLIN ARROYO SOLANO (FIRMA) Firmado digitalmente por FRANKLIN ARROYO SOLANO (FIRMA) Fecha: 2026.02.13 09:19:59 -06'00' **MBA. Franklin Arroyo Solano** **Docente ETCG** JUAN CARLOS JIMENEZ RIOS (FIRMA) Firmado digitalmente por JUAN CARLOS JIMENEZ RIOS (FIRMA) Fecha: 2026.02.18 11:37:22 -06'00' **MAP. Juan Carlos Jiménez Ríos** **Docente ETCG**	SARA CECILIA BASTOS GUTIERREZ (FIRMA) Firmado digitalmente por SARA CECILIA BASTOS GUTIERREZ (FIRMA) Fecha: 2026.02.18 13:40:43 -06'00' **MSc. Sara Bastos Gutiérrez** **Directora ETCG**