

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA**

INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEODESIA, CÓDIGO TGC-427  
PROGRAMA DEL CURSO DE

**Diseño y Replanteo de Urbanizaciones**

Nombre del curso	<b>Diseño y Replanteo de Urbanizaciones</b>
Tipo de Curso	Tutoría
Código del curso	TGC-427
Nivel y Grado Académico	VIII, Bachillerato
Período lectivo	II Semestre 2021
Modalidad	15 semanas (en formato Presencial remoto)
Naturaleza	teórico – práctico
Créditos	3
Horas totales semanales	8
Horas del curso	4 (Viernes 14:00-5:30)
Horas docentes	1
Horas de atención al estudiante	1 (miércoles 15:00-16:00)
Requisitos	Topografía de Obras Civiles
Correquisitos	Ninguno
Docente:	FRANKLIN ARROYO SOLANO <a href="mailto:franklin.arroyo.solano@una.ac.cr">franklin.arroyo.solano@una.ac.cr</a>

*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**

**Descripción del curso:**

El curso brinda los conocimientos y técnicas referentes al diseño de urbanizaciones y Condominios, considerando para este fin elementos técnicos propios de la Ingeniería Topográfica, así como la normativa legal que los rige. Se contemplan elementos del diseño geométrico y se introduce al estudiantado en el análisis de costos de un proyecto de esta naturaleza.

La parte práctica del curso tiene como meta lograr una mejor comprensión y asimilación del conocimiento por parte del estudiantado, mediante la realización de sesiones prácticas de gabinetes. Se diseñará un

proyecto urbanístico, se calcularán los diferentes elementos geométricos, movimientos de tierra y costos acorde a la normativa técnica y legal vigente.

## I. Objetivos

### 1. Objetivo General:

1.1. Generar y desarrollar habilidades y destrezas referentes a los procesos y técnicas asociadas al diseño de proyectos urbanísticos, aplicando en el diseño elementos técnicos de la Ingeniería Topográfica, análisis de costos y la normativa legal vigente en Costa Rica

### 2. Objetivos específicos:

2.1. Al finalizar el curso es estudiante será capaz de:

2.2. Aplicar elementos de diseño geométrico y la legislación vigente en Costa Rica al diseño proyectos urbanísticos aplicando conceptos teóricos asociados a esta temática, logrando generar un diseño correcto y económicamente viable.

2.3. Estimar el costo total del proyecto mediante la aplicación de metodologías para la cuantificación de los distintos elementos que lo conforman, con el fin de determinar la viabilidad económica del mismo.

2.4. Diseñar proyectos urbanísticos siguiendo requerimientos de carácter técnico, económico y legal, basado en el uso de herramientas CAD y la aplicación de elementos de la Ingeniería Topográfica.

2.5. Replantear los diversos elementos que definen un desarrollo urbanístico mediante la utilización de metodologías y criterios técnicos para la correcta materialización en el terreno del diseño del proyecto.

## II. Contenido temático:

### III. Generalidades del diseño de urbanizaciones y condominios

- III.1 Normas mínimas de diseño geométrico.
- III.2 Análisis económico de la urbanización.
- III.3 Requisitos para el trámite de urbanizaciones y condominios.
- III.4 Anteproyecto.
- III.5 Proyecto

### IV. Disposiciones Legales.

- IV.1 Ley de Construcciones.
- IV.2 Ley de Planificación Urbana.
- IV.3 Ley de Condominios.
- IV.4 Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (No.7600)
- IV.5 Ley General de Caminos Públicos.
- IV.6 Normas de AyA para urbanizaciones.

- IV.7 Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones.
- IV.8 Reglamento a la ley de condominios.
- IV.9 Reglamento a la ley 7600.

**V. Sistemas Viales**

- V.1 Modelos de tramas.
- V.2 Modelos en serie y radiales.
- V.3 Modelo reticular.

**VI. Elementos de Ordenamiento.**

- VI.1 Trazados rectilíneos.
- VI.2 Trazados curvos
- VI.3 Trazados en serpentín.
- VI.4 Calles de ancho variable.
- VI.5 Ramal cerrado o ronda.
- VI.6 Calles sin salida.
- VI.7 Plazas.
- VI.8 Otros elementos.

**VII. Dinámica del Trazado Vial.**

- VII.1 Tamaño de los espacios exteriores.
- VII.2 Proporción y escala.
- VII.3 Morfología y velocidad.
- VII.4 Unificación de trazados horizontales y verticales.
- VII.5 Combinaciones de radios de curvas.
- VII.6 Radios recomendables de curvas.
- VII.7 Distancias mínimas de parada.
- VII.8 Visuales del conductor.
- VII.9 Distancias de visibilidad.
- VII.10 Longitudes mínimas de curvas verticales.
- VII.11 Visibilidad en las intersecciones.
- VII.12 Redondeo de esquinas.
- VII.13 Visibilidad en los estacionamientos.

**VIII. Materiales de Pavimentación de Calzadas.**

- VIII.1 Pavimentación de Calzadas.
- VIII.2 Tipos de calzadas.
- VIII.3 Condicionantes para el diseño.
- VIII.4 Funciones.
- VIII.5 Comportamiento físico.

VIII.6 Composición o estructura.

**IX. Elaboración de un proyecto urbanístico.**

- IX.1 Trabajos preliminares
  - IX.1.1 Levantamiento del predio y detalles
  - IX.1.2 Levantamiento de curvas de nivel
  - IX.1.3 Red topográfica de apoyo
- IX.2 Diseño geométrico
- IX.3 Aspectos del replanteo
  - IX.3.1 Determinación de ejes
  - IX.3.2 Movimientos de tierra
  - IX.3.3 Terracería
  - IX.3.4 Cálculo de terrazas y demarcación
  - IX.3.5 Estacas de talud
- IX.4 Ejes de tuberías y excavación
- IX.5 Replanteo y construcción de cordón y caño
- IX.6 Construcción de aceras y calles
- IX.7 Replanteo de lotes

**X.Estrategia metodológica:**

**Metodología**

Debido a la actual situación de emergencia nacional producto de la pandemia por COVID-19, este curso se realizará en la modalidad virtual, con presencialidad remota y será desarrollado de forma tal que el estudiante tendrá que diseñar un proyecto urbanístico a partir de la información que el profesor le facilite, y bajo una serie de condiciones que el profesor le indicará oportunamente al alumno, este deberá entregar lo solicitado en la fecha establecida. El desarrollo del proyecto será supervisado por el profesor periódicamente en común acuerdo con el alumno y se evaluarán esos avances mostrados. Por la naturaleza del curso no se contempla evaluaciones extraordinarias.

**XI.Estrategia evaluativa:**

Detalle	Porcentaje	Fecha de entrega/realización
AVANCE 1	20%	17/09/2021
AVANCE 2	20%	15/10/2021
AVANCE 3	20%	05/11/2021
PROYECTO FINAL	40%	19/11/2021
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

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

**A. EVIDENCIAS:** Las **Evidencias de participación en clase** serán reportadas en la plataforma de MS Teams, medio oficial para el desarrollo del curso. En la misma debe presentar una imagen del trabajo que se haya realizado en la clase, o del documento que se generó en formato PDF. El portafolio de evidencias consiste en dejar evidencias de las actividades realizadas, (**si se ausenta a la clase se pierde el**

porcentaje, este no se repone, salvo justificación médica de acuerdo con el Reglamento de la UNA). Deberá remitir un documento en formato portable de documentos (PDF) en el cual el archivo se subirá con el nombre “Evidencia#(CÉDULA).pdf”. Esta actividad se evaluará con la siguiente rúbrica:

Criterio	SÍ	NO
No participo en la clase		
Participó en la construcción de la evidencia		
Aportó sus ideas en la construcción de evidencias		
Subió la evidencia a la plataforma en la fecha correspondiente		
Subió la evidencia en el formato indicado		
<b>TOTAL</b>		

1. **PROYECTOS:** El proyecto se realizará de forma individual, el cual consistirá en diseñar un proyecto urbanístico a partir de la información que el profesor le facilite, y bajo una serie de condiciones que el profesor le indicará oportunamente al estudiante, este deberá entregar lo solicitado en la fecha establecida. El desarrollo del proyecto será supervisado por el profesor periódicamente en común acuerdo con el estudiante y se evaluarán esos avances mostrados, con un peso del 20%, cada avance calificado

Rúbrica	Excelente 4 pts.	Satisfactorio 3pts.	Puede mejorar 2 pts.	No cumple lo mínimo requerido 1 pt.
Formalidad de la presentación de los planos	Presenta los planos de acuerdo a las formalidades de presentación que indica el Registro Inmobiliario	Presenta los planos con pequeñas deficiencias de formato, de acuerdo a lo indicado por el Registro Inmobiliario	Los planos presentan mas de 5 deficiencias en el formato	No entrego el plano conforme lo estipula el el Registro Inmobiliario o no loentrego en la fecha indicada
<b>Total, de Puntos</b>				<b>10 PTS</b>

2. **PROYECTO FINAL:** La entrega será de forma individual, al igual que con el avance de los proyectos se calificará exactamente lo mismo solo que con un mayor peso, el cual es de un 40%

<i>Rúbrica</i>	<i>Excelente 4 pts.</i>	<i>Satisfactorio 3pts.</i>	<i>Puede mejorar 2 pts.</i>	<i>No cumple lo mínimo requerido 1 pt.</i>
Formalidad de la presentación de los planos	Presenta los planos de acuerdo a las formalidades de presentación que indica el Registro Inmobiliario	Presenta los planos con pequeñas deficiencias de formato, de acuerdo a lo indicado por el Registro Inmobiliario	Los planos presentan mas de 5 deficiencias en el formato	No entrego el plano conforme lo estipula el el Registro Inmobiliario o no loentrego en la fecha indicada
<b>Total, de Puntos</b>				<b>10 PTS</b>

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  $\geq 7.0$  y debido a ser un curso de naturaleza teórico práctico NO tiene examen extraordinario.

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.

## XII. Cronograma Tentativo de actividades:

# sesión	Fecha	Contenido	Actividades	Recursos didácticos requeridos
1	20/08/2021	Presentación de carta al estudiante y definición de fechas y actividades	Por parte del profesor se hace una presentación en PP	MS Teams
2	27/08/2021	Sesión de trabajo entrega de insumos parra desarrollo del proyecto	Por parte del profesor se hace una presentación en PP	MS Teams
3	03/09/2021	Sesión de trabajo	Por parte del profesor se hace una presentación en PP	MS Teams
4	10/09/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la tematica	MS Teams

5	17/09/2021	Sesión de trabajo evaluación avance	Foro de discusión de la temática.	MS Teams
6	24/09/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la temática Presencialidad en la ETCG	MS Teams
7	01/10/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la temática	MS Teams
8	08/10/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la temática	MS Teams
9	15/10/2021	Sesión de trabajo evaluación avance	Foro de discusión de la temática Presencialidad en la ETCG	MS Teams
10	22/10/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la temática	MS Teams
11	29/10/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la temática	MS Teams
12	05/11/2021	Sesión de trabajo evaluación avance	Foro de discusión de la temática	MS Teams
13	12/11/2021	Sesión de trabajo	Foro de discusión de la temática Presencialidad en la ETCG	MS Teams
14	19/11/2021	Sesión de trabajo entrega de proyecto	Foro de discusión de la temática	MS Teams
15	26/11/2021	Sesión de trabajo entrega calificaciones	Foro de discusión de la temática	MS Teams

### XIII. Bibliografía:

- XIII.1 Avilés, G. (2012). Apuntes de topografía. Chile: Universidad del Bio-Bio.
- XIII.2 Chappell, E. (2012). AutoCAD civil 3D essentials. Indianapolis, USA: John Wiley & Sons
- XIII.3 Dix, M., & Riley, P. (2013). AutoCAD 2013. México: Pearson Educación
- XIII.4 Gay, P. (2015). Practical Boundary Surveying Legal and Technical Principles. Springer International Switzerland. ISBN: 978-3-319-07157-2
- XIII.5 Jordán, W. (1978). Tratado general de Topografía. (5ª. Ed.). España: Gustavo Gili, S.A.

- XIII.6 Kavanagh, B. (2009). Surveying: principles and applications. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- XIII.7 Mc Cluskey, J. (1985): El Diseño de Vías Urbanas. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A.
- XIII.8 Ordeig, J. (2004). Diseño urbano y pensamiento contemporáneo. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones S.A.

**XIV. Información adicional:**

- XV. **La aceptación del programa del curso se realizará por medio de la respuesta del estudiantado en la plataforma Microsoft Teams ® el primer día de clase (con la clase sincrónica, grabada en el video. Se recalca las fechas de clase y el periodo del segundo semestre. 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.**

XVI.

<i>Firma del docente</i>	<i>Firma de la Dirección y Sello de la ETCG</i>
<b>Ing. Franklin Arroyo Solano</b>	<b>MSc. Gabriela Cordero</b>