

## Modalidad Virtual

### AUTOCAD CIVIL 3D 2017



**Profesor:** Ing. Norman Aguilar Mora

Licenciado en Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica

Con conocimientos en software:

Autocad 2D  
Autocad Civil3D: versiones 2008 a 2014  
Hec-Ras  
EPANET  
Storm and Sanitary Sewer Design

Cuenta con experiencia como:

Profesor privado en Autocad Civil-3D  
Diseño de infraestructura con Autocad Civil3D  
Miembro de INTECO Comité de Tuberías Plásticas. 1994-1996 y 2005-2008, Presidente en periodo 2007-2008 de Comité Técnico de Tuberías  
Capacitador de CAPRE-ANDESAPA-GTZ en certificación de fontanería.  
Elaboración de manuales técnicos de tuberías plásticas para AMANCO 2005-2008.  
Expositor en Centroamérica (Guatemala, Costa Rica y Panamá) en diseño estructural de tuberías para alcantarillado 2005-2008.

# Programa de desarrollo de competencias



<b>Fecha de Inicio:</b>	Miércoles 09 de agosto, 2017
<b>Fecha de finalización:</b>	Martes 12 de septiembre, 2017
<b>Duración:</b>	5 semanas 30 horas

<b>Fecha límite para matricular:</b>	<b>Lunes 07 de agosto 2017</b>
--------------------------------------	--------------------------------

<b>Horario:</b>	<table><thead><tr><th>Semanas</th><th>Fechas</th></tr></thead><tbody><tr><td><b>Semana I</b></td><td>Del 09 al 15 de agosto</td></tr><tr><td><b>Semana II</b></td><td>Del 16 al 22 de agosto</td></tr><tr><td><b>Semana III</b></td><td>Del 23 al 29 de agosto</td></tr><tr><td><b>Semana IV</b></td><td>Del 30 de agosto al 05 de setiembre</td></tr><tr><td><b>Semana V</b></td><td>Del 06 al 12 de setiembre</td></tr></tbody></table>	Semanas	Fechas	<b>Semana I</b>	Del 09 al 15 de agosto	<b>Semana II</b>	Del 16 al 22 de agosto	<b>Semana III</b>	Del 23 al 29 de agosto	<b>Semana IV</b>	Del 30 de agosto al 05 de setiembre	<b>Semana V</b>	Del 06 al 12 de setiembre
	Semanas	Fechas											
	<b>Semana I</b>	Del 09 al 15 de agosto											
	<b>Semana II</b>	Del 16 al 22 de agosto											
	<b>Semana III</b>	Del 23 al 29 de agosto											
	<b>Semana IV</b>	Del 30 de agosto al 05 de setiembre											
<b>Semana V</b>	Del 06 al 12 de setiembre												
<b>Dirigido a:</b>	Profesionales interesados en el programa y estudiantes avanzados de ingeniería civil												
<b>Requisitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos generales de Autocad 2D</li><li>• Computadora portátil con programa instalado, versiones 2012, 2013, 2014, 2016 ó 2017, versión estudiante. (ver link de descarga)</li></ul>												
<b>Incluye:</b>	Certificado												
<b>Inversión:</b>	\$180.00												

Link de descarga: [http://students.autodesk.com/?nd=download\\_center](http://students.autodesk.com/?nd=download_center)

## **Justificación:**

En el campo de la ingeniería civil los sistemas CAD han tenido gran auge por la posibilidad de manejar y diseñar de manera óptima diversos tipos de proyectos.

En la actualidad, tanto instituciones públicas (ICE, MOPT, AYA, entre otras) como empresas privadas de ingeniería y áreas afines utilizan ampliamente sistemas de dibujo CAD, y día con día requieren aún más programas de diseño con plataforma CAD (.dwg) ya que facilitan la producción de planos constructivos, informes y presupuestos.

## **Objetivo:**

Desarrollar en los participantes el conocimiento y la habilidad en la elaboración de proyectos de diseño en obras horizontales y verticales, entrelazando datos de campo con las aplicaciones que el software proporciona para lograr soluciones sofisticadas en el campo de la ingeniería civil.

## **Objetivos específicos:**

El curso está orientado a profesionales del área de la ingeniería civil y afines así como a estudiantes avanzados de ingeniería civil, para brindarles herramientas que le permitan utilizar información tomada en el campo para generar en oficina de manera eficaz y directa análisis y diseños tridimensionales de infraestructura civil.

Al concluir el curso el alumno deberá conocer y dominar los principales comandos de **AutoCad Civil 3D 2013**, de modo que puedan integrarse de vuelta a sus trabajos con amplias destrezas que lo facultarán para realizar diseños de carreteras, puentes y ferrovías, intersecciones, rotondas y pasos a desnivel; así como diseño de terracería, estanques, canales, rellenos sanitarios, tuberías pluviales, sanitarias y potable, análisis de cuencas y ríos en combinación con otros programas. Además, el alumno tendrá la capacitación para la producción de planos de planta y perfil, así como secciones transversales y modelación de superficies en maquetas con ambientación en 3D.

## **Metodología:**

El curso se desarrollará bajo una modalidad teórico-práctica, en donde se impartirán una serie de conceptos los cuales se trabajarán por medio de ejercicios específicos y prácticas guiadas para la aprensión de cada uno de los temas durante la clase. Desde la primera lección el estudiante manejará los conceptos de Propiedades, Estilos y Etiquetas de los objetos Civil 3D, de modo que podrá desarrollar todos los temas y visualizar los resultados tanto en el Modelo como en la Presentación (Layout).

## Temario del curso:

## CONTENIDOS

### TEMA 1: INTRODUCCION Y SUPERFICIES

- Conocimiento de interfaz AutoCad Civil 3D
- Generación de superficies TIN (Triangular irregular network) mediante puntos, contornos, líneas de quiebre.
- Perfiles rápido (Quick profile)
- Generación de fronteras y máscaras
- Estilos de superficies y edición de estilos
- Etiquetado
- Edición de superficies (copiar, mover, rotar, empastar, subir-bajar)
- Maquetas 3D
- Visualización en Layout
- Generación de superficie volumétrica (TIN volumen surface) y cálculo de movimiento de tierra

### TEMA 2: ALINEAMIENTOS Y PERFILES

- Creación de alineamiento por objetos y por herramientas.
- Edición de alineamientos
- Etiquetado de alineamientos, estilos y tablas de diseño geométrico, puntos.
- Generación de perfiles longitudinales y rasantes.
- Edición de perfiles y rasantes, etiquetas, bandas, escalas gráficas y estilos.
- Sombreado de áreas de corte y relleno
- Etiquetado de vista de perfiles y edición de etiquetas de perfil

### TEMA 3: SECCIONES TRANSVERSALES Y PRODUCCION DE PLANOS

- Líneas de muestreo (Sample Lines)
- Secciones transversales
- Producción de láminas de secciones transversales
- Producción de láminas de planta y perfil
- Edición de plantillas (dwt)
- Exportación planos (formato pdf, dwf)

## **TEMA 4: TERRACERIA**

- Líneas funcionales (feature line)
- Creación de FL por herramientas, por objetos o alineamientos
- Edición de FL (geometría y elevación)
- Sitios
- Creación de terraza (grupo, superficie, capa; criterio)
- Creación de relleno de terraza
- Edición de terrazas y estilos
- Cálculo de volumetría
- Cálculo de estanque
- Rellenos sanitarios y cálculo de volumetría (TIN volumen surface)
- Embalses para represas hidroeléctricas; volumetría y curva de descarga.

## **TEMA 5: CORREDORES**

- Creación de ensambles
- Creación de corredores
- Creación de superficies de corredores y fronteras
- Volumetría
- Paso a desnivel y puentes
- Ferrovías
- Canales
- Superelevaciones
- Creación de superficie de proyecto y empaste de superficie de corredor
- Vista en modo DRIVE
- Ambientación de superficie con objetos 3D

## **TEMA 6: INTERSECCIONES Y ROTONDAS**

- Creación de alineamientos y perfiles
- Ensamblados de intersecciones
- Generación intersección con herramienta y paso a paso
- Rotondas y martillos de urbanizaciones
- Diseño de rotondas viales por intersecciones
- Diseño de rotonda con herramienta.

## **TEMA 7: SISTEMAS DE TUBERIAS**

- Creación de sistemas de tuberías por objetos
- Creación de sistemas de tuberías por herramienta
- Edición de sistemas de tuberías
- Etiquetado, estilos y tablas
- Creación de tuberías a presión por herramientas
- Creación de tuberías a presión por objeto (versión 2014)
- Generación de alineamientos y perfiles a partir de tuberías
- Dibujo de tuberías en perfiles
- Interferencias
- Reglas
- Exportar sistemas a interfaz de diseño(Storm Editor)

## **TEMA 8: CUENCAS HIDROGRAFICAS Y ANALISIS DE RIOS CON HEC-RAS**

- Creación de estilos
- Análisis de superficie
- Tablas de áreas
- Análisis de ríos con HEC-RAS
- Alineamiento de río
- Líneas de banqueo
- Líneas de muestreo
- Exportar a HEC-RAS
- Simulación de superficie en HEC-RAS para diferentes tormentas de diseño