



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

PROGRAMA					
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		048	EMP		
PLAN		2004	R 2020		
ORIENTACIÓN		23P	Construcción		
MODALIDAD		-	Presencial		
AÑO		2	Segundo		
TRAYECTO		-	-		
SEMESTRE/ MÓDULO		-	-		
ÁREA DE ASIGNATURA		711	INFORMÁTICA CAD ESPECIALIZADA		
ASIGNATURA		19982	INFORMÁTICA APLICADA CAD II		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 32
Fecha de Presentación: 21/10/2019	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

Perfil de egreso del curso (E.M.P.)	Competencias en la que la asignatura aporta al perfil de egreso del Plan
• Interactuar y comunicar en el ámbito laboral con los diferentes actores.	X
• Trabajar en equipo con capacidad de propuesta basado en el respeto y la empatía hacia sus compañeros y superiores.	X
• Desarrollar capacidades para adaptarse a las variaciones vinculadas a la industria.	X
• Identificar y resolver situaciones problemáticas bajo supervisión y proponer soluciones alternativas.	X
• Manejar las operaciones básicas matemáticas para cuantificar materiales necesarios para el desarrollo de la tarea.	
• Interpretar y analizar documentación técnica (recaudos gráficos y escritos) utilizada en la construcción en soportes tecnológicos adecuados.	X
• Reconocer y evaluar la calidad de los materiales de construcción, sus propiedades y campos de aplicación.	
• Conocer la relación jerárquica en una obra de construcción, la función de cada actor.	
• Colaborar en la Organización espacial de una obra, sus obradores, construcciones auxiliares y los depósitos de materiales.	
• Identificar las máquinas, herramientas y equipos auxiliares necesarios en una obra.	
• Tener conocimientos y habilidades para adaptarse en la ejecución de distintos rubros de obra.	
• Conocer las normas técnicas en ensayos de laboratorio y en sitio de obra.	
• Conocer los conceptos de sustentabilidad de las distintas etapas del proceso constructivo y su impacto ambiental	
• Reconocer y aplicar las diferentes Normas de Calidad en	

los distintos procesos de gestión y producción en la industria de la construcción.	
• Graficar y resolver detalles constructivos y posibles soluciones alternativas.	X
• Manejar programas informáticos CAD y las herramientas de modelado paramétrico.	X
• Conoce las Leyes y Decretos sobre Seguridad e Higiene Laboral.	
• Desarrollar habilidades para el manejo del Instrumental Topográfico de mensura, relevamiento y replanteo planimétrico y altimétrico para obras de construcción.	

FUNDAMENTACIÓN

- La Asignatura Informática Aplicada CAD, tiene como objetivo preparar al estudiante de la Enseñanza Media Profesional, para las competencias y desempeño en una actividad compleja, con los recursos tecnológicos adecuados y representativos. Con el conocimiento y comunicación de los procedimientos infográficos y modélicos constructivos (arquitectónicos, y/o ingenieril) en la industria construcción.
- Brindar al estudiante los conocimientos técnico-prácticos fundamentales que intervienen en un proceso de construcción y/o modificación.
- Enseñarle a utilizar sus conocimientos para resolver los problemas técnicos.
- Darle la posibilidad de efectuar las transferencias necesarias a la resolución de nuevos problemas.
- Estimular al estudiante a crear su propia documentación profesional.
- Aptitud a organizar, a razonar lógicamente y con rigor científico, de manera de evaluar, elegir y decidir.
- Estimular la creatividad
- Incitar el trabajo en equipo y la adquisición de responsabilidad.

- Ser capaz de desarrollar un trabajo final coordinado de manera responsable, eficaz, eficiente y participativa, donde se integren los conocimientos y objetivos de la asignatura, conjuntamente con las exigencias de las asignaturas del Espacio Tecnológico.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD: 1. EL DIBUJO TRIDIMENSIONAL EN CAD	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Comprende la lógica de las aplicaciones para la representación 3D • Identifica el uso y pertinencia de las aplicaciones de acuerdo al tipo de geometría a representar • Comprende las diversas geometrías y su grado de aplicabilidad para resolver los sistemas constructivos • Crea, visualiza y edita un dibujo en representación espacial (tridimensional) con dominio de herramientas de trabajo en 3D. • Domina el entorno de trabajo en 3D, obteniendo un conjunto de procedimientos que permiten establecer el entorno apropiado para trabajar en perspectiva • Construye geometrías complejas tridimensionales y obtiene las propiedades físicas de las mismas.	1. La interpretación de geométrales y el 3D 2. Elementos concurrentes de las aplicaciones modeladoras 3d 3. Las mallas, las superficies y los sólidos 4. Obtención de vistas y perspectivas a partir del modelo 5. Modificación de geometrías 3D 6. Las operaciones booleanas 7. Sistemas personalizados de coordenadas y ventanas de visualización 8. Incorporación de extensiones 9. Obtención de propiedades físicas de los objetos

UNIDAD: 2. LA INFOGRAFÍA DE ARQUITECTURA	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Distingue y selecciona los puntos de vistas significativos del modelo digital • Desarrolla una representación fotorrealista del modelo digital (RENDER) • Crea y humaniza escenarios virtuales • Comprende y regula la incidencia de la luz en el modelo digital • Maneja la resolución y los formatos de salida del fotorrealismo • Reconoce los motores de render y su aplicabilidad • Reconoce y aplica software de post producción	1. Creación de Escenarios ○ Escenarios y puntos de vista ○ Modelización de territorio ○ La georreferenciación ○ La humanización del escenario 2. La Iluminación ○ Fundamentos ○ La iluminación global ○ La luz natural georreferenciada ○ Las luces artificiales ○ Incorporación de IES 3. Los materiales ○ Las texturas y los mapeados ○ Creación e incorporación ○ Propiedades 4. El fotorrealismo ○ Los formatos de la imagen digital ○ Conceptos básicos de animación ○ La edición digital de imágenes 5. La infografía de arquitectura ○ El proyecto arquitectónico y su modelado realista ○ El recorrido virtual ○ Planificación y cronograma

UNIDAD 3: APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM EN EL SOFTWARE DE DISEÑO PARÁMETRICO.

Logros de Aprendizaje	Contenidos
• Comprende los componentes de los distintos sistemas y subsistemas estructurales. • Identifica el proyecto como un todo y aplica la herramienta digital para la ejecución de los geometrales e infografías.	1. Realización de planos de arquitectura e infografías volumétricas en coordinación con Tecnología del Diseño. 2. Creación de Elementos, Familias, Tipología y aplicación en el proyecto. 3. Obtención de recaudos gráficos a partir del modelo BIM.

UNIDAD: 4. LA METODOLOGÍA BIM

Logros de Aprendizaje	Contenidos
Sabe trabajar colaborativamente comprendiendo las necesidades de las distintas especialidades afines a la construcción. Modela con el software BIM la geometría para integrarla a los recaudos gráficos de obra Reconoce BIM como una metodología de trabajo interdisciplinario a lo largo de todo el ciclo de vida, considerando desde un inicio los requerimientos de operación y mantenimiento de un proyecto Sabe personalizar de la interfaz del software BIM por medio de configuraciones predeterminadas para sistematizar su uso (plantillas)	○ Introducción al BIM ○ Conceptos básicos ○ reconocimiento de la interfaz ○ Las fases del BIM 1. El modelado ○ Herramientas de diseño ○ Análisis de un proyecto BIM ○ Incorporación de objetos BIM ○ Personalización 2. La Representación ○ Obtención de recaudos gráficos a partir del modelo BIM ○ Diagramación e impresión 3. La interoperabilidad ○ Conceptos y definiciones ○ El MEP ○ Vinculación con software específico ○ Los datos y la cuantificación

UNIDAD: 4. PROYECTO DE INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS – 4 semanas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Integra los temas trabajados en el año por las distintas asignaturas	Se trabajará en un Proyecto Educativo propuesto coordinadamente con el resto de los docentes del Área Tecnológica.

PROPUESTA METODOLÓGICA

- La metodología de aprendizaje se basa en estudio de casos y resolución problemas
- .Análisis y evaluación de diversas aplicaciones para la creación de geometrías 3D
- Proponer oportunamente actividades que apunten progresivamente a la construcción de una maqueta virtual de espacios y objetos afines al área específica
- Trabajo en equipos analizando y modelando las geometrías vinculadas a las propuestas Socialización de los trabajos de equipo mediante su presentación al resto del grupo.
- El software de diseño paramétrico utilizado tiene como objetivo principal proporcionarnos las herramientas necesaria para concebir, modelar documentar y presentar un proyecto de arquitectura.
- Acercar a los alumnos a la teoría del BIM como metodología de trabajo en la representación digital del proceso constructivo, que facilite el intercambio y la iteroperabilidad de varios tipos de información relacionada al modelo físico, en formato digital. En síntesis, el software de diseño paramétrico relaciona el modelo tridimensional, con una base de datos de información digital.
- La metodología de aprendizaje se basa en aprendizaje por proyecto de acuerdo al análisis de recaudos en coordinación con asignaturas del Área Tecnológica y desarrollo el modelo digital incorporando gradualmente las escenas, luces y materiales
- Ser capaz de desarrollar un Proyecto Educativo coordinado de manera responsable, eficaz, eficiente y participativa, donde se integren los conocimientos y objetivos de la asignatura, conjuntamente con las exigencias de las asignaturas del Espacio Tecnológico.

EVALUACIÓN

- Evaluación según REPAG vigente y Autoevaluación de los Trabajos elaborados en forma individual y/o grupal en todas las unidades del curso (I, II, III).
- Continua mediante la ejecución de actividades de complejidad progresiva culminando una evaluación y sumativa con la entrega de un proyecto coordinado con las otras asignaturas del espacio tecnológico.
- El docente deberá proponer y desarrollar las estrategias de evaluación:

en el desempeño individual y en equipo del/los trabajo/s en soporte digital en plataforma y su materialización en soporte papel a demanda específica
- En los equipos evaluar la reflexión colectiva, mediante la representación de trabajos y exposición de estos ante el grupo.

BIBLIOGRAFÍA

- Montañó La Cruz, Fernando (2019). Autocad 2020., Manual Imprescindible.
- Madrid, España: Anaya
- Omura, George & Benton, Brian (2017). Mastering Autocad 2018
- Indianapolis, USA: John Wiley & Sons
- Fernández, Laura; Folga, Alejandro, et ál. (2010). Código Gráfico
- Montevideo, Uruguay: FADU- UDELAR (edición digital)
- Villagran, Inmaculada (2016). Tesis Doctoral: Dibujo vectorial Málaga: Universidad de Málaga
- Eastman, C. et al. (2011). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. New Yersey, USA: John Wiley & Sons.
- Bradley, Brian (2014). Photographic Rendering with V-Ray for SketchUp
- Birmingham, UK: Packt Publishing
- Fullan, M. (2013). Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge

Toronto, Canadá: Pearson Education

WEBGRAFÍA

www.farq.com.uy

www.bibliocad.com

www.uba.ar

www.montevideo.gub.uy

www.planbim.com

[https:// helpx.adobe.com/premiere-pro/tutorials.html](https://helpx.adobe.com/premiere-pro/tutorials.html)

<https://helpx.adobe.com/indesign/tutorials.html>

<https://revittutorials.info/category/free-revit-tutorials/>

