

SÍLABO

Modelado en Ingeniería Civil 1

Código	24UC00752	Carácter	Obligatorio
Requisito	Geometría Descriptiva		
Créditos	2		
Horas	Teóricas	0	Prácticas 4
Año académico	2024		

I. Introducción

Modelado en Ingeniería Civil 1 es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, que se ubica en el tercer ciclo de estudios. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia de Diseño en ingeniería, en el nivel 1. Por su naturaleza, incluye componentes prácticos que permiten enfocar a la apariencia y estética del edificio conforme a las necesidades, definiendo las medidas, forma y estilo de cada edificación con la aplicación del modelo arquitectónico. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: definiciones, aplicaciones y herramientas del entorno BIM; ejes, niveles, pisos y muros; puertas, ventanas, escaleras, rampas y losas; metrados, láminas de impresión; y renderizado y mapeo de materiales.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de realizar el diseño y modelado de una edificación considerando los aspectos arquitectónicos establecidos en las normas vigentes.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Modelado arquitectónico en entorno BIM para ingeniería civil		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de utilizar herramientas del entorno BIM en el modelado de elementos arquitectónicos básicos, incluyendo ejes, niveles, pisos y muros, dentro del contexto de un proyecto de ingeniería civil, asegurando la calidad y eficiencia en el proceso de diseño.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al modelado BIM y conceptos básicos 2. Modelado de pisos y muros 3. Modelado de puertas, ventanas y elementos de acceso 4. Integración y revisión de modelos 		
Unidad 2 Modelado en Revit para ingeniería civil		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de realizar el modelado con el software Revit, abarcando desde los conceptos fundamentales hasta el modelado de elementos arquitectónicos complejos, adquiriendo habilidades integrales para su aplicación en el ámbito de la ingeniería civil.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a Revit Architecture 2. Fundamentos de modelado arquitectónico 3. Identificación de cortes y elevaciones en 3D 		
Unidad 3 Gestión Integral de Información para la Ingeniería Civil en proyectos		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de desarrollar la gestión integral de la información para proyectos de ingeniería civil, desde la introducción a los metrados hasta la elaboración de láminas de impresión, reconociendo la importancia fundamental de estas habilidades para el éxito del proyecto.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los metrados y especificaciones técnicas 2. Metrados de elementos estructurales y acabados 3. Generación de láminas de impresión 4. Integración de metrados en láminas de impresión 		
Unidad 4 Técnicas avanzadas de visualización para el modelado en ingeniería civil		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de aplicar técnicas avanzadas de visualización para proyectos de ingeniería civil, que abarcan desde el renderizado hasta su configuración de alta calidad, comprendiendo la importancia esencial de estas habilidades en la comunicación efectiva del diseño.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al renderizado y mapeo de materiales 2. Creación de materiales y texturas 3. Aplicación de materiales y texturas en modelos 3D 4. Configuración y realización de renderizados 		

IV. Metodología

Modalidad Presencial

- **Aprendizaje orientado a proyectos:** esta metodología permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas al diseñar y modelar una edificación real, lo que les brinda una experiencia directa y aplicable a situaciones profesionales futuras. Además, fomenta la autonomía, la resolución de problemas y la creatividad en la búsqueda de soluciones arquitectónicas que cumplan con las normativas vigentes.
- **Aprendizaje colaborativo:** fomentar la colaboración entre los estudiantes les permite compartir ideas, conocimientos y experiencias, lo que enriquece el proceso de diseño y modelado de edificaciones. Trabajar en equipo les brinda la oportunidad de aprender unos de otros y de desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo, aspectos importantes para el éxito en la práctica profesional.
- **Aprendizaje experiencial:** al proporcionar a los estudiantes experiencias prácticas y directas en el diseño y modelado de edificaciones, esta metodología les permite aprender a través de la experimentación y la práctica activa. La manipulación directa de herramientas y *software* de modelado en un entorno síncrono les brinda una comprensión más profunda de los conceptos arquitectónicos y su aplicación en la práctica.

Modalidad Semipresencial (formato *blended*)

- **Aprendizaje orientado a proyectos:** esta metodología permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas y aplicar conocimientos teóricos en la realización de un proyecto de diseño y modelado de una edificación real. Al trabajar en proyectos reales, los estudiantes tienen la oportunidad de considerar aspectos arquitectónicos dentro de las normativas vigentes de manera práctica y contextualizada.
- **Aprendizaje colaborativo:** fomentar la colaboración entre los estudiantes les permite compartir ideas, conocimientos y experiencias, lo que enriquece el proceso de diseño y modelado de edificaciones. Trabajar en equipo les brinda la oportunidad de aprender unos de otros y de desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo, aspectos importantes para el éxito en la práctica profesional.
- **Aprendizaje experiencial:** al proporcionar a los estudiantes experiencias prácticas y directas en el diseño y modelado de edificaciones, esta metodología les permite aprender a través de la experimentación y la práctica activa. La manipulación directa de herramientas y *software* de modelado en un entorno

síncrono les brinda una comprensión más profunda de los conceptos arquitectónicos y su aplicación en la práctica.

- **Flipped classroom:** utilizar el modelo de Flipped Classroom permite a los estudiantes acceder a recursos y materiales de aprendizaje antes de las sesiones síncronas. Esto les brinda la oportunidad de revisar conceptos y prepararse para participar de manera más activa durante las sesiones síncronas, donde pueden aplicar y discutir los conocimientos adquiridos en actividades prácticas relacionadas con el diseño y modelado de edificaciones.

V. Evaluación

Sobre la probidad académica

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)¹ y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado reglamento.

¹ Descargar el documento: <https://shorturl.at/fhosu>

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Evaluación teórica individual	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1 Semana 4	Trabajo práctico grupal: Presentación de proyecto con modelado arquitectónico utilizando Revit Structure	Rúbrica de evaluación	50	20
	Unidad 2 Semana 7	Trabajo práctico grupal: Desarrollo de ejercicios prácticos con Revit Architecture	Rúbrica de evaluación	50	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2 Semana 8	Trabajo práctico grupal: Presentación de la modelación culminada de una edificación utilizando Architecture	Rúbrica de evaluación	20	
Consolidado 2 C2	Unidad 3 Semana 12	Trabajo práctico grupal: Presentación del proyecto con metrados, generación de láminas de impresión e integración de estas	Rúbrica de evaluación	30	20
	Unidad 4 Semana 15	Trabajo práctico grupal: Presentación del proyecto con la aplicación de técnicas avanzadas de visualización y la integración y revisión de los modelos	Rúbrica de evaluación	70	
Evaluación final EF	Todas las unidades Semana 16	Trabajo práctico grupal: Presentación y sustentación grupal del proyecto completo	Rúbrica de evaluación	40	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final	Trabajo práctico individual: Levantamiento de observaciones del EF	Rúbrica de evaluación		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Semipresencial (formato *blended*)

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación teórica individual	Prueba objetiva	0	
Consolidado 1 C1	Unidad 1	1 – 3	Actividades virtuales		15	20
			Trabajo práctico grupal: Presentación de proyecto con modelado arquitectónico utilizando Revit Architecture	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación parcial EP	Unidad 1 y 2	4	Trabajo práctico grupal: Presentación de la modelación culminada de una edificación utilizando Revit Architecture	Rúbrica de evaluación	20	
Consolidado 2 C2	Unidad 3	5 – 7	Actividades virtuales		15	20
			Trabajo práctico grupal: Presentación del proyecto con metrados, generación de láminas de impresión e integración de estas, además de la aplicación de técnicas avanzadas de visualización y la integración y revisión de los modelos	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación final EF	Todas las unidades	8	Trabajo práctico grupal: Presentación y sustentación grupal del proyecto completo	Rúbrica de evaluación	40	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades Fecha posterior a la evaluación final		Trabajo práctico individual: Levantamiento de observaciones del EF	Rúbrica de evaluación		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

VI. Bibliografía**Básica**

Moret, S. (2021). *Manual imprescindible Revit 2022*. Anaya Multimedia.
<https://fldp.short.gy/VvY193>

Reyes, A., Cordero, P. y Candelario, A. (2016). *Bim: diseño y gestión de la construcción*. Anaya Multimedia.

Stine, D. (2023). *Design integration using Autodesk Revit 2024: architecture, structure and MEP*. SDC Publications. <https://fldp.short.gy/fvMjB4>

Complementaria

Deutsch, R. (2011). *BIM and integrated design: strategies for architectural practice*. John Wiley & Sons.

Hardin, B. y McCool, D. (2015). *BIM and construction management: proven tools, methods, and workflows*. John Wiley & Sons.

Fox, L. y Balding, J. (2009). *Introducing and Implementing Revit Architecture 2010*. Cengage Learning.

Lévy, F. (2018). *BIM in Small-Scale Sustainable Design*. Routledge.

Mordue, S., Swaddle, P. y Philp, D. (2016). *Building information modeling for dummies*. John Wiley & Sons.

Sacks, R., Eastman, C., Lee, G. y Teicholz, P. (2018). *BIM handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*. John Wiley & Sons.

VII. Recursos digitales

Autodesk Inc. (2024). *Autodesk revit*. (Versión 24.0.5.432.) [Software de computadora]. Autodesk Inc.
<https://www.autodesk.com/products/revit/overview>

Baugam. (11 sept 2023). CURSO de Revit arquitectura 2024 DESDE CERO Masterclass [Video]. YouTube. <https://youtu.be/uCymE7I2qbl?si=37Q5jIMXUtiWZaT3>

BIMobject. (2024). *BIM object*. (Versión 1.0.4.) [Software de computadora].
<https://www.bimobject.com/>

Nemetschek Company. (2024). *Allplan*. [Software de computadora]. Nemetschek Group. <https://www.allplan.com/>

Revizto SA. (2012-2024). *Revizto visual collaboration tool for BIM* (Versión 5.14) [Software de computadora]. <https://revizto.com/>

Trimble Inc. (2021). *Trimble connect* (Versión 5.14) [Software de computadora]. Trimble Inc. <https://connect.trimble.com/>