Universidad Privada de Tacna (UPT)
Escuela Profesional de
Arquitectura
Sílabo 2027-I

1. CURSO

AR1B1. Introducción a BIM (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	AR1B1. Introducción a BIM
2.2 Semestre	:	1er Semestre.
2.3 Créditos	:	4
2.4 Horas	:	4 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Introducción a BIM abre la secuencia obligatoria de diez cursos BIM I-X (AR1B1 a AR4B1) que se desarrolla en paralelo a las líneas de Taller de Diseño y Representación a lo largo de todo el programa. Al ser el primer curso de la secuencia, no tiene prerrequisito: introduce a los estudiantes al Building Information Modeling como una forma de trabajo orientada a objetos y centrada en datos, les enseña a producir un conjunto completo de documentación constructiva directamente desde un modelo BIM en lugar de dibujarla por separado, y establece los hábitos de organización de archivos y trabajo compartido de los que dependerán todos los cursos BIM posteriores, basados en trabajo en equipo. La unidad transversal de Practicum del curso – un componente de laboratorio de software práctico que se repite, sin cambios en su estructura, a lo largo de los diez cursos de la secuencia – brinda a los estudiantes ejercicios guiados y evaluados en la propia herramienta de autoría, construyendo la fluidez de software base sobre la cual se apoyará el resto de la secuencia (coordinación, programación, estimación de costos, e integración estructural y MEP).

5. OBJETIVOS

- Explicar y aplicar los conceptos fundamentales del Building Information Modeling – modelado paramétrico orientado a objetos, herramientas de autoría, nivel de desarrollo (LOD) e intercambio abierto de datos – construyendo un modelo BIM simple y exportándolo a IFC.
- Producir un conjunto completo de documentación constructiva derivada del modelo (planos, vistas, cuadros de metrados y anotaciones vinculadas al modelo) listo para la presentación de permisos.
- Organizar un archivo de proyecto BIM para la producción en equipo, aplicando convenciones de nomenclatura, worksets y modelos vinculados, y resolver un conflicto básico de trabajo compartido.
- Desarrollar competencia práctica en una herramienta de autoría BIM mediante una secuencia de ejercicios guiados y evaluados que culminan en un entregable acumulativo.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-A03) Trabajo Individual y en Equipo: Se desempeña efectivamente como individuo, y como miembro o líder en equipos diversos e inclusivos y en entornos multidisciplinarios, presenciales, remotos y sus combinaciones. (Usage)

AG-A04) Comunicación: Se comunica de forma efectiva e inclusiva con la comunidad de arquitectos y la sociedad en general, siendo capaz de comprender y redactar informes y documentación de diseño efectivos, y realizar presentaciones efectivas, teniendo en cuenta diferencias culturales, de idioma y de aprendizaje. (Usage)

AG-A06) Aprendizaje a lo largo de la vida: Reconoce la necesidad y está preparado para: i) aprender de forma independiente y continua, ii) adaptarse a tecnologías nuevas y emergentes, y iii) aplicar el pensamiento crítico en el contexto más amplio de los cambios tecnológicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos y Autoría BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Conceptos básicos de BIM: modelado orientado a objetos (muros, puertas, ventanas con datos incrustados), relaciones paramétricas (anfitrionaje, restricciones), y la diferencia entre BIM y el modelado 2D/3D convencional ▪ Herramientas de autoría BIM: Revit (basado en proyectos, editor de familias), ArchiCAD (modelo de edificio virtual), Vectorworks, y sus respectivas filosofías de modelado e interoperabilidad ▪ Especificación del nivel de desarrollo (LOD): LOD 100 (conceptual), 200 (esquemático), 300 (detallado), 350 (listo para construcción), 400 (fabricación), 500 (como se construyó) ▪ Estándares de intercambio de datos: Industry Foundation Classes (IFC) como formato de intercambio openBIM, esquema IFC (IfcWall, IfcDoor, IfcWindow, IfcSpace), e interoperabilidad de modelos neutral de proveedor	▪ Describir los conceptos básicos del BIM: modelado basado en objetos, relaciones paramétricas, LOD e intercambio de datos a través de IFC, y explicar en qué se diferencia el BIM del CAD 2D tradicional [Familiarizarse] ▪ Desarrollar un modelo BIM de un edificio pequeño en LOD 200-300, produciendo plantas, cortes, alzados y un listado simple directamente del modelo, y exportar el modelo a formato IFC [Usar] ▪ Evaluar un modelo BIM por su LOD apropiado, sus relaciones paramétricas correctas y una exportación IFC limpia, identificando errores de modelado que dificultarían la coordinación o el intercambio de datos posteriores [Evaluar]
Lecturas : [Eas+11]	

Unidad 2: Documentación Constructiva Basada en BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A04	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Configuración de láminas y vistas desde el modelo: vistas en planta, corte, elevación y detalle generadas directamente desde el modelo BIM, plantillas de vista, y sobrescrituras gráficas específicas por vista ▪ Generación automatizada de listados: listados de puertas, ventanas, acabados de ambientes y áreas extraídos en vivo de los datos del modelo, y su coordinación con las láminas de dibujo ▪ Anotación y etiquetado basado en el modelo: cadenas de cotas, notas clave, y etiquetas vinculadas a elementos del modelo de modo que se actualizan automáticamente cuando el modelo cambia ▪ Formatos de exportación para la entrega de documentación: juegos en PDF, exportación a DWG para consultores sin herramientas de autoría BIM, y configuración de impresión/plotteo de un juego completo de planos	▪ Describir cómo se produce un juego de documentación constructiva (plantas, cortes, elevaciones, listados) directamente desde un modelo BIM en vez de dibujarse por separado [Familiarizarse] ▪ Producir un juego coordinado de láminas, vistas y listados a partir de un modelo BIM, manteniendo las anotaciones y etiquetas vinculadas a los elementos del modelo [Usar] ▪ Evaluar un juego de documentación derivado del modelo por su completitud, consistencia interna, y preparación para la presentación de expediente o la construcción [Evaluar]
Lecturas : [Sti21]	

Unidad 3: Organización del Modelo BIM y Trabajo Compartido (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A03	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Plantillas de proyecto y estructura de archivos: plantillas de inicio, subproyectos (worksets), modelos vinculados vs. insertados, y organización del navegador de proyecto ▪ Convenciones de nomenclatura y numeración para modelos, láminas y vistas, alineadas con el Plan de Ejecución BIM del proyecto ▪ Mecánica del trabajo compartido: modelos central/local, propiedad y préstamo de elementos, flujo de sincronización con el central, y resolución de conflictos entre miembros del equipo	▪ Describir cómo se estructura un archivo de proyecto BIM en subproyectos, vínculos y plantillas, y cómo varios miembros del equipo lo editan de forma concurrente mediante trabajo compartido [Familiarizarse] ▪ Configurar los subproyectos, convenciones de nomenclatura y modelos vinculados de un proyecto BIM para un equipo de varias personas, y resolver un conflicto de trabajo compartido [Usar] ▪ Evaluar la organización de archivos y la configuración de trabajo compartido de un proyecto BIM por su consistencia con las convenciones de nomenclatura y su capacidad de soportar edición concurrente [Evaluar]
Lecturas : [HM15]	

Unidad 4: Practicum de Software BIM (24 horas)	
Resultados esperados: AG-A06	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Ejercicios de software guiados y calificados en la(s) herramienta(s) BIM específica(s) del tema del curso (autoría, coordinación, programación, análisis, o plataformas de FM), construyendo hacia un entregable acumulativo del curso ▪ Práctica alineada con exámenes de certificación de proveedor o de la industria (Autodesk Certified Professional, openBIM de buildingSMART) relevantes para el enfoque de software del curso	▪ Describir la estructura del practicum para el enfoque de software BIM del curso y el entregable hacia el que construye [Familiarizarse] ▪ Completar una secuencia de ejercicios guiados en el enfoque de software BIM del curso, construyendo hacia un entregable acumulativo de practicum [Usar] ▪ Evaluar el entregable propio de practicum del estudiante frente a la competencia de software esperada para el tema BIM del curso [Evaluar]
Lecturas : [KD15]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Eas+11] Chuck Eastman et al. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. 2nd. Wiley, 2011.

[HM15] Brittany Hardin y David McCool. *BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows*. 2nd. Wiley, 2015.

[KD15] Eddy Krygiel y Greg Demchak. *Mastering Autodesk Revit Architecture 2016*. 1st. Sybex, 2015.

[Sti21] Daniel John Stine. *Autodesk Revit 2022 for Architecture*. 1st. SDC Publications, 2021.