



## MODELO DE SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

### SÍLABO 2021-I

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: PROGRAMACIÓN CON HERRAMIENTAS BIM
2. Código	: IC1006
3. Naturaleza	: Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: IC0903 Optimización en la Industria de la Construcción
6. Nro. Créditos	: 3.0
7. Nro de horas	: 2 Teóricas/ 2 Laboratorio
8. Semestre Académico	: 2021-I
9. Docente	: Xavier Garfias
Correo Institucional	: xavier.garfias@urp.edu.pe

#### II. SUMILLA

Utilizar las técnicas de computación de proyectos integrales desde la ejecución de los planos, metrados proceso constructivo, y actividades relacionadas. Estudio de los fundamentos del BIM. Su importancia desarrollo de los sistemas informáticos en la elaboración del expediente técnico. Relación entre las partidas y el estudio de costos y programación de obras.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Resolución de problemas
- Comunicación efectiva

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Soluciona problemas de Ingeniería.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN ( ) RESPONSABILIDAD SOCIAL ( X )

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso, el estudiante debe tener habilidad para resolver problemas en el diseño de construcción de edificaciones utilizando herramientas BIM

#### VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Introducción al BIM	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá los aspectos generales del BIM.	
Semana	Contenido
1	- Introducción al BIM. - Normativa BIM vigente en el Perú - Herramientas usadas en BIM - Formato IFC - Manejo de diferentes formatos de aplicaciones BIM



UNIDAD II: Revit Arquitectura	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante realiza el modelado de edificación arquitectónico en REVIT	
Semana	Contenido
2	El estudiante realiza la modelación de: Ejes Niveles Pisos Muros Topografía
3	El estudiante realiza la modelación de: Puertas Ventanas Familias
4	El estudiante realiza la modelación de: Escaleras Rampas Losas Aligeradas
5	El estudiante realiza Metrados Láminas de impresión Renderizado Mapeo de materiales
6	Evaluación Individual Teórica 1 (en sesión virtual teórica)  Evaluación virtual 1 de la presentación oral del grupo (En sesión virtual de laboratorio)



<b>UNIDAD III: Revit Estructura</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar el modelo estructural de una edificación en Revit.	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>7</b>	El estudiante realiza la modelación de: Zapatas Cimiento corrido Sobrecimiento Falso piso
<b>8</b>	El estudiante realiza la modelación de: Columnas Vigas Refuerzos
<b>9</b>	Evaluación Individual Teórica 2 (en sesión virtual teórica)  Evaluación virtual 2 de la presentación oral del grupo (En sesión virtual de laboratorio)

<b>UNIDAD IV: Revit MEP - Sanitarias</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar el modelo de las instalaciones sanitarias de una edificación en Revit.	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>10</b>	- Configuraciones de Revit MEP (Instalaciones sanitarias) - Crear y editar vistas - Configuración de tubería
<b>11</b>	- Tipos de tuberías - Modelado de tuberías - Familia de aparatos sanitarios
<b>12</b>	Evaluación Individual Teórica 3 (en sesión virtual de teoría)  Evaluación virtual 3 de la presentación oral del grupo (en sesión virtual de laboratorio)

<b>UNIDAD V: Naviswork</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante podrá realizar un modelo BIM utilizando Naviswork	
<b>Semana</b>	<b>Contenido</b>
<b>10</b>	- Entorno de Naviswork - Formatos nwc, nwf, nwd - Árbol de selección
<b>11</b>	- Conjuntos - Línea de tiempo - Detección de interferencias y creación de reportes de auditoría
<b>12</b>	Evaluación Individual Teórica 4 (en sesión virtual de teoría)  Evaluación virtual 4 de la presentación oral del grupo (en sesión virtual de laboratorio)



### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

### IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

#### Antes de la sesión

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

#### Durante la sesión

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT en forma colaborativa, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

#### Después de la sesión

**Evaluación de la unidad:** presentación del producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación en digital de la resolución individual de un problema.

### IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de prácticas calificadas y productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I y II	Práctica y Rúbrica	25%
III	Práctica y Rúbrica	25%
IV	Práctica y Rúbrica	25%
V	Práctica y Rúbrica	25%

FORMULA:  $(PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+LAB1+LAB2+LAB3+LAB4)/8$

PRT: Práctica calificada

LAB: Producto de la unidad

### X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

### XI. REFERENCIAS

#### Bibliografía Básica

Autodesk Navisworks 2021: Fundamentals: Autodesk Authorized Publisher por Ascent - Center for Technical Knowledge. ISBN-10 : 1952866634

Revit 2020 for Achitecture. Erick Wing. ISBN-10: 111956008X

Mastering Autodesk Revit 2020. Robert Yori, Marcus Kim, Lance Kirby ISBN-10: 1119570123



#### Enlaces WEB

Manual de Revit:

<https://help.autodesk.com/view/RVT/2021/ESP/>

Manual de Naviswork:

<https://help.autodesk.com/view/NAV/2021/ESP/>

DIRECCIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO, CALIDAD Y ACREDITACIÓN  
DIRECTOR: JOSÉ CLEMENTE FLORES BARBOZA

## ANEXO: Material Complementario para Docentes

### Organización de las sesiones de aprendizaje

#### Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc). Esta fase permitirá la problematización del tema.

#### Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid, entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

#### Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y los valora el desempeño de sus estudiantes de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

#### Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

Fases del Aula Invertida	Procesos del modelo pedagógico URP	Temporalidad
Antes de la clase	Exploración/ Problematización	Asincrónico
Durante la clase	Motivación/ Presentación/ Práctica	Sincrónico
Después la clase	Evaluación/ Extensión o transferencia	Asincrónico