

**Programa de Asignatura
BIM para la toma de decisiones**

A. Antecedentes Generales

1. Unidad Académica	Facultad de Ingeniería – Universidad del Desarrollo					
2. Carrera	Ingeniería Civil en Obras Civiles					
3. Código	IELE763B					
4. Ubicación en la malla	Semestre X, V año					
5. Créditos	10					
6. Tipo de asignatura	Obligatorio		Electivo	X	Optativo	
7. Duración	Bimestral		Semestral	X	Anual	
8. Módulos semanales	Clases Teóricas	2	Clases Prácticas		Ayudantía	
9. Horas académicas	Clases	68	Ayudantía			
10. Pre-requisito	No tiene					

B. Aporte al Perfil de Egreso

La adecuada toma de decisiones es fundamental para el desarrollo y término exitoso de un proyecto de construcción. En este contexto, la metodología BIM (Building Information Modeling) entrega conocimientos, herramientas, procesos y tecnologías altamente importantes las cuales se espera que los profesionales del área de la construcción puedan aplicar en sus labores diarias, dado que esta metodología permite mejorar la toma de decisiones en las distintas etapas del ciclo de vida de un proyecto, enfocado en la gestión eficiente de información de valor.

Dentro de la metodología BIM y de acuerdo con lo definido por PlanBIM de Corfo se profundizará en el desarrollo de las capacidades BIM para que los egresados y egresadas puedan cumplir con el Rol de Gestión BIM en un proyecto de construcción, complementando otros conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la malla curricular.

La asignatura pertenece al ciclo de habilitación profesional y se inserta en el área de cursos electivos de profundización, tributando a la Competencia Genérica UDD Futuro de Eficiencia y a las Competencias Específicas definida en el perfil de egreso de la carrera de Ciencia de los materiales y tecnologías de construcción, Trabajo en equipo e Innovación.

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje Generales que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
<i>Eficiencia</i>	<p>Explica las fases del ciclo de vida de las edificaciones y distingue los procesos involucrados en la gestión de la información.</p> <p>Determina las decisiones críticas que requieren el uso y gestión de información digital.</p> <p>Opera herramientas de simulación y construcción virtual para extraer y gestionar información relevante.</p> <p>Propone la metodología BIM como una herramienta para mejorar el desempeño en proyectos de construcción e incentiva la colaboración entre los distintos participantes.</p>
Competencias Específicas	
<i>Trabajo en equipo</i>	
<i>Innovación</i>	
<i>Ciencia de los materiales y tecnologías de construcción</i>	

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencias	Resultados de Aprendizaje
<p>Unidad I: Teoría del ciclo de vida de las edificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la metodología BIM. - Fases de proyecto de construcción: Diseño, Construcción, Mantenimiento. 	<p><i>Ciencia de los materiales y tecnologías de construcción</i></p> <p><i>Trabajo en Equipo</i></p> <p><i>Eficiencia</i></p>	<p>Conoce la teoría del ciclo de vida de las edificaciones y cómo se aplica la metodología BIM en cada una de las fases del ciclo de vida mediante discusiones guiadas.</p> <p>Explica la importancia de los modelos BIM como un recurso clave para la gestión de los proyectos mediante discusiones guiadas y lectura de material complementario.</p> <p>Explica cómo aplicar una estrategia de intercambio de información para coordinar el trabajo colaborativo mediante actividades prácticas.</p>
<p>Unidad II: Toma de decisiones en la edificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación y análisis de modelos de información. - Simulación de procesos constructivos. 	<p><i>Innovación</i></p> <p><i>Ciencia de los materiales y tecnologías de construcción</i></p> <p><i>Eficiencia</i></p>	<p>Estima una adecuada implementación BIM para las distintas fases del ciclo de vida mediante estudio de caso.</p> <p>Describe las principales aplicaciones de la Metodología</p>

		<p>BIM en la construcción, destacando los beneficios de su implementación en empresas y proyectos mediante talleres aplicados.</p> <p>Explica las tendencias de desarrollo de la metodología BIM y su potencial impacto futuro en la construcción mediante el estudio de casos reales y ficticios.</p>
<p>Unidad III: Uso de información digital en la toma de decisiones.</p> <p>- Lean BIM, Scan to BIM, BIM para virtualidad.</p>	<p><i>Ciencia de los materiales y tecnologías de construcción</i></p>	<p>Extrae y gestiona información de los modelos de construcción virtual.</p>

E. Estrategias de Enseñanza

En general, se considera aplicar un Modelo Metodológico Mixto que consiste en sumar en orden secuencial distintas técnicas de aprendizaje-enseñanza:

- Clases teóricas donde los estudiantes participarán activamente en la discusión de los temas tratados en la asignatura.
- Charlas magistrales de expertos nacionales a internacionales en conocimiento específicos de la metodología BIM en el ciclo de vida de un proyecto de construcción
- Lecturas complementarias asociadas a las principales temáticas del curso.
- Talleres de aplicación de tecnologías de información.

F. Estrategias de Evaluación

La asignatura es evaluada a través de las siguientes actividades sumativas:

- Certámenes
- Talleres prácticos
- Informe de investigación
- Examen

Los Talleres Prácticos son instancias coordinadas e informadas a los alumnos desde el inicio del semestre, dependiendo de la temática de los talleres pueden ser más de una sesión.

Cada sesión considera los 2 módulos semanales programados para este curso. En cada Taller práctico se invita a expertos en el uso de softwares que aportan con sus conocimientos y experiencia en asegurar el aprendizaje del uso de las herramientas computacionales que se enseñan. En los Talleres relacionados con la Metodología BIM se harán controles online que serán evaluados con nota según lo indican los procedimientos de la Facultad.

G. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía básica

- Barco, D., Guía para implementar y gestionar proyectos BIM: Diario de un BIM manager, Publicación Independiente, 2018.
- PlanBIM Chile, Estándar BIM para proyectos públicos, 2019

Bibliografía complementaria

- Cranbourne, C., Farrell, K., Moshkovich, O., Andersson, L., Implementing Virtual Design and Construction using BIM: Current and future practices, 1st Edition, Routledge, 2016.
- Crotty, R., The Impact of Building Information Modelling: Transforming Construction, 1st Edition, Routledge; 2016.
- Deutsch, R., Data-Driven Design and Construction: 25 Strategies for Capturing, Analyzing and Applying Building Data, 1st Edition, Wiley, 2015.
- Hardin, B., McCool, D., BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows, 2nd Edition, Wiley, 2015.
- Holzer, D., The BIM Manager's Handbook: Guidance for Professionals in Architecture, Engineering and Construction, 1st Edition, Wiley, 2016.
- Kensek, K., Building Information Modeling, 1st Edition, Routledge, 2014.
- Kensek, K., Noble, D., Building Information Modeling: BIM in Current and Future Practice, 1st Edition, Wiley, 2014.
- Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., Teicholz, P., BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers, Third Edition, Wiley, 2018.
- Shepherd, D., The BIM Management Handbook, 1st Edition, RIBA Publishing, 2016.
- Styhre, A., Managing Knowledge in the Construction Industry, 1st Edition, Routledge, 2016.
- Sun, M., Howard, R., Understanding IT in Construction, 1st Edition, Routledge, 2017.