

Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Gestión de proyectos con Metodología BIM

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

☒

Educación permanente

☒

Profesor de la asignatura ¹: Ing. Rodrigo Sánchez del Río / Ing. Franco Mondino

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

Profesor Responsable Local ¹: MSc. Ing. Valentina Cornelius, Grado 2, IET

(título, nombre, grado, instituto)

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad: Ing. Rodrigo Sánchez del Río, BIM Manager, Empresa Saceem S.A., Uruguay / Ing. Franco Mondino, Ingeniero de Proyecto, Empresa Ingenium S.R.L., Uruguay.

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Programa(s) de posgrado: Maestría en Ingeniería Estructural

Instituto o unidad: IET

Departamento o área: -

Horas Presenciales: 25 h

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 3

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la Udelar, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo: Está dirigido a principalmente a Ingenieros civiles perfil estructural o construcción que deseen profundizar en la gestión de proyectos con metodología BIM. También puede ser aprovechado por otros perfiles de Ingeniería Civil, Arquitectos y otros profesionales de la construcción.

Cupos: Mínimo de 8 y máximo de 30 estudiantes.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: Introducir al estudiante en temáticas de la metodología BIM (Building Information Modeling), o Modelo de Información de la Construcción. Principales objetivos:

- Estimular la aplicación de nuevas metodologías para la mejora en la gestión de la información.

- Destacar BIM como un procedimiento de trabajo más que como una simple herramienta tecnológica.
- Abordar un caso práctico con softwares específicos, que abarque la mayoría de los usos BIM posibles identificados para el cálculo estructural y la gestión de obra.
- Fomentar la búsqueda de nuevas herramientas y la profundización de los conocimientos ofrecidos en el curso.

Conocimientos previos exigidos: Titulados en Ingeniería Civil, Arquitectura o equivalente.

Conocimientos previos recomendados: Se recomienda tener conocimientos de cálculo estructural y gestión de proyectos de construcción, así como el manejo de software de cálculo de estructuras con elementos finitos, programación de obra y modelos 3D.

Metodología de enseñanza:

Descripción de la metodología:

Clases virtuales teórico-prácticas, durante 12 semanas, a razón de 2 horas por semana (aprox.). Las primeras clases son principalmente teóricas; el resto de las clases combinan conceptos teóricos con aplicaciones prácticas, que los estudiantes irán desarrollando durante el curso.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico - práctico): 23
- Horas de consulta: 2
 - Subtotal de horas presenciales: 25
- Horas de estudio: 5
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 5
- Horas proyecto final/monografía: 10
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 45

Forma de evaluación:

Participación en clase (control de asistencia, mínimo 80%). Evaluaciones/entregas intermedias. Entrega de trabajo final.

Temario:

- 1) Unidad I. Introducción.
 - Análisis de los objetivos y contenidos del curso.
 - Criterios de evaluación. Presentación ejercicio práctico.
 - Definición de BIM. La construcción dentro del ciclo de vida de un proyecto.
 - Curva de esfuerzos y beneficios esperados.
 - Grado de madurez.
 - Enfoque dimensional.
 - Roles BIM.
 - Situación de la metodología BIM en Uruguay.
- 2) Unidad II. Usos BIM.
 - Introducción a los usos BIM según la Universidad de Pennsylvania.

- Usos aplicables en la etapa de diseño
 - o B-6: Elaboración de documentación.
 - o B15: Análisis estructural
 - o B20: Autoría del diseño.
 - o B-21: Modelado de las condiciones existentes.
 - Usos aplicables en la etapa de construcción
 - o B-21: Modelado de las condiciones existentes.
 - o B-18: Estimación de costos.
 - o B-17: Modelado 4D.
 - o B-13: Coordinación del modelo.
 - o B-9: Modelado de la logística de obra.
 - o B-8: Implantación del sitio de construcción.
 - o B-7: Gestión de prefabricados.
 - o B-6: Elaboración de documentación.
- 3) Unidad III. Normativa vigente.
- Familia de normas UNIT – ISO 19650.
 - o Partes y equipos dentro de un proyecto BIM.
 - o Requisitos de información y sus jerarquías.
 - o Trabajo colaborativo: Planificación. Responsabilidades. Federación de archivos.
 - o Niveles de información.
 - o Proceso de gestión de la información.
 - o Plan de Ejecución BIM (PEB).
 - o Entorno Común de Datos (CDE).
 - o Intercambio de información. Formatos nativos y entorno IFC.
 - Otras normas relacionadas:
 - o UNIT 1398-1 y 2: Entornos comunes de datos (CDE) para proyectos BIM.
 - o UNIT-ISO 12911: Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil.
 - o UNIT-ISO 22057: Sostenibilidad en edificios y obras de ingeniería civil. Plantillas de datos para el uso en BIM de la información de las declaraciones ambientales de productos de construcción.
 - o UNIT-ISO 23386 y 7: Modelado BIM. Plantillas de datos para objetos de construcción utilizados en el ciclo de vida de los activos construidos.
 - o UNIT-ISO 12006-2: Construcción - Organización de la información de las obras de construcción. Parte 2: Marco para la clasificación.
 - o UNIT-ISO 16757-1: Estructuras de datos para catálogos electrónicos de productos para servicios de construcción. Parte 1: Conceptos, arquitectura y modelado conforme a obra.
- 4) Unidad IV. Introducción a herramientas de software BIM.
- Mapa de software y relación con usos BIM.
 - Introducción a los softwares que veremos en el curso (uno vinculado al modelado, otro a la gestión de proyectos)
 - Descarga licencias educacionales e instalación.
- 5) Unidad V. Ingeniería Estructural y metodología BIM
- Relación de la ingeniería estructural con tecnologías BIM
 - Posibles flujos de trabajo. Ejemplos de casos de éxito
 - Tipos de modelos aplicables en entorno BIM
 - Relación de modelos analíticos y geométricos
- 6) Unidad VI. Práctica estructural.
- Desarrollo de modelo de cálculo

- Exportación a .ifc del modelo desarrollado
 - Validación de interoperabilidad
 - Tipos de entregables en entorno BIM
- 7) Unidad VII. Coordinación y Control de Calidad.
- General
 - o Interfaz gráfica.
 - o Funciones básicas. Obtención de cantidades y reportes.
 - o Intercambio de información.
 - Principios del control de calidad.
 - Responsabilidades dentro del equipo de trabajo.
 - Aspectos a controlar en un modelo.
 - Validación de datos.
 - Detección de interferencias.
 - Intercambio de información: Reportes en Excel y PDF. Archivos BCF.
 - Introducción a plataforma BIMCollab.
- 8) Unidad VIII. Estimación de costos.
- Creación de Recursos (mano de obra, materiales, equipos, subcontratos).
 - Definición de Partidas.
 - Estructura del Presupuesto.
 - Asignaciones de elementos del modelo y rubros no BIM.
 - Visualización de resultados..
- 9) Unidad IX. Modelado 4D.
- Creación de un diagrama de Gantt (nativo / importando desde plataforma externa).
 - Plantillas utilizando Zonas y Metodologías.
 - Línea de base y control de avances.
 - Manejo de recursos.
 - Generación y exportación de la simulación.
 - Visualización de resultados.

Bibliografía:

UNIT-ISO-19650-1. "Gestión de la Información al utilizar BIM. Conceptos y principios"
UNIT-ISO-19650-2. "Gestión de la Información al utilizar BIM. Fase de desarrollo de los activos"
UNIT-ISO-29481-1:2016. "Modelos de información de la construcción. Manual de entrega de la información. Metodología y formato"
UNIT-ISO-22263:2008. "Organización de la información acerca de las obras de construcción. Marco para la gestión de la información de proyecto"
Guía de usuarios BIM. Building Smart España.

Sítios Web:

Portal de la Cámara de la Construcción del Uruguay (<http://ccu.com.uy/site/>)
Usos BIM. Portal de la Universidad de Pennsylvania (<https://bim.psu.edu/uses/>)

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Agosto a Octubre de 2026.

Horario y Salón: Horario a definir. Modalidad virtual.

Arancel: Si. Se evaluará caso a caso el otorgamiento de becas totales o parciales para estudiantes que, sin estar formalmente inscriptos a un programa de posgrado, hayan solicitado la inscripción dentro del periodo correspondiente y deseen tomar el curso en modalidad de posgrado.

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: Sin arancel.

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: UI 1125 (mil ciento veinticinco unidades indexadas).
