

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Modelado, diseño y trabajo colaborativo en las instalaciones de edificación y eficiencia energética

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura					
Código	402100				
Denominación (español)	Modelado, diseño y trabajo colaborativo en las instalaciones de edificación y eficiencia energética				
Denominación (inglés)	Modeling, design and collaborative work in building systems and energy efficiency				
Titulaciones	Máster Universitario en Metodología para La Modelización de la Información de la Construcción (Building Information Modeling Bim) en el Desarrollo Colaborativo de Proyectos				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	Formación específica				
Materia	Metodología BIM en proyectos de edificación.				
Carácter	Optativa	ECTS	6	Semestre	1º
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Francisco Serrano Candela		29 (G.E.)		estructu@unex.es	
Beatriz Montalbán Pozas		10 (G.E.)		bmpozas@unex.es	
Área de conocimiento	Construcciones arquitectónicas				
Departamento	Construcción				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Francisco Serrano Candela				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
1. BÁSICAS: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10					
2. GENERALES: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5					
3. TRANSVERSALES: CT1, CT2, CT3					
4. ESPECÍFICAS: CE1					
5. OPTATIVAS: CE8, CE10					

Contenidos
Descripción general del contenido: El alumno aprenderá a obtener una base de datos paramétrica de las instalaciones: sistemas, elementos, conducciones, etc. Para ello el alumno adquirirá las habilidades para el diseño de instalaciones mediante programas específicos y su interoperabilidad con BIM, así como el modelado en BIM de la información necesaria para completar la maqueta virtual de las instalaciones. Todo ello aplicado con una plataforma BIM desarrollando la parte correspondiente de un proyecto de forma colaborativa actuando sobre el mismo modelo varios alumnos al mismo tiempo. De forma más concreta los contenidos son: Diseño y modelado en BIM de la información necesaria para crear la maqueta virtual de las instalaciones (sistemas, elementos, conducciones y conexiones) de salubridad, climatización, solar térmica, iluminación eléctrica, agua potable y sanitaria para proyectos básicos, de construcción o el mantenimiento. Cómo desarrollar el modelado de las instalaciones según el nivel de detalle (LOD) que establezca el plan de ejecución BIM (BEP). Modelado, creación, edición y gestión de familias paramétricas de elementos y conexiones de instalaciones para diferentes niveles de información. Gestión de la visualización de las diferentes instalaciones. Modelado de fases de ejecución de las instalaciones y su gestión en el tiempo. Estandarización de la información del modelo según el BEP Herramientas para el diseño de instalaciones externas a la plataforma BIM y su interoperabilidad con la plataforma. Flujo de trabajo en la metodología BIM para la integración de la información del diseño de instalaciones: colaboración e interoperabilidad entre diferentes perfiles profesionales del proyecto de instalaciones y entre ellos y el diseño de arquitectura y estructuras mediante vínculos o sub-proyectos. Generación de conexiones y elementos según el nivel de detalle (LOD) requerido por el plan de ejecución BIM (BEP) Gestión de la salida de resultados del modelo estructural en BIM: vistas, tablas y planos. Información gráfica y documental. Además, desarrollará el análisis energético en BIM: Conceptos generales sobre modelos energéticos Building Energy Modeling (BEM). Eficiencia energética en las plataformas BIM: definición de modelos computacionales energéticos. Parámetros del proyecto geométricos y constructivos. Herramientas de análisis energético. Interoperabilidad del modelo energético y la plataforma BIM. Gestión de los resultados: revisión y mejora de resultados mediante estrategias uni y multiparamétricas.
Temario
Denominación del tema 1: Transferencia y ajustes de modelos desde BIM a software de cálculo de eficiencia y certificación energética Contenidos del tema 1: - Discretización de modelo BIM para su operatividad en programas de cálculo. -Utilización de software abierto para el modelado de edificios enfocados a su utilización en aplicaciones de eficiencia energética y cálculo de instalaciones. - Estudio térmico, definición de la Información de la envolvente. - Generación de bibliotecas. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Exposición teórica de los contenidos y ajuste de un modelo para su transferencia a programas de cálculo.

Denominación del tema 2: Flujo bidireccional entre BIM y programas de cálculo

Contenidos del tema 2:

- Trabajo colaborativo. (Open BIM)
- Instalaciones de salubridad: abastecimiento de agua y ACS, Saneamiento
- Climatización
- Iluminación e instalación eléctrica.
- Flujo de trabajo MEP.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Exposición teórica de los contenidos y ejercicios prácticos de interoperatividad entre alumnos con diferentes roles.

Denominación del tema 3: Familias MEP

Contenidos del tema 3:

- Gestión de familias.
- Modelado de elementos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Exposición teórica de los contenidos y realización de ejemplos prácticos consistente en la modelización de elementos.

Denominación del tema 4: Modelado de instalaciones en BIM

Contenidos del tema 4:

- Conceptos previos del modelado.
- Configuración del navegador
- Modelado de instalaciones. Mechanical, Electrical, Plumbing

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Modelado de elementos para generar familias.

Denominación del tema 5: Gestión de salida de resultados

Contenidos del tema 5:

- Generación de modelos con información de varias disciplinas.
- Tablas de planificación.
- Edición de planos y vistas.
- Inserción de tablas e imágenes.
- Exportación a dwg y pdf.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Generación de ficheros de instalaciones ifc, generación de planos en pdf

Actividades formativas

	TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
			GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	1	26.5					1	1				2.5	20
2	2	26.5					1	1				2.5	20
3	3	26.5					1	1				2.5	20
4	4	26.5					1	1				2.5	20
5	5	26.5					1	1				2.5	20
	Evaluación	17.5					1.5	1				2.5	12.5
	Totales	150					6.5	6				12.5	112.5
			46 Presencialidad					54 Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)	Actividades Virtuales (AV)
Actividades que se desarrollan en un único espacio físico y que implican interacción física entre estudiante y docente: – GG: Grupo Grande (85 estudiantes). – CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) – L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) – O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) - S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).	Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser sincrónicas (implican interacción estudiante / docente) o asincrónicas: – CST: Clase síncrona teórica. – CSP: Clase síncrona práctica. – CAT: Clase asíncrona teórica. - CAP: Clase asíncrona práctica.

– TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tutorías ECTS). – TA: Trabajo autónomo del estudiante.
--

Metodologías docentes

- 1.- Clase magistral. Presentación de los contenidos fundamentales de las diferentes materias con la ayuda de pizarra, programas informáticos o plataforma virtual.
- 2.- Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios. Resolución de problemas y prácticas en clase, en laboratorios científicos o informáticos.
- 3.- Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos, memorias, ejercicios, problemas, y estudios de caso, sobre contenidos y técnicas, teóricos y prácticos, relacionados con la materia en aula o a través de la plataforma virtual.
- 4.- Tutorías programadas presenciales o virtuales para hacer seguimientos personalizados o en grupos del aprendizaje de los alumnos o para guiarles en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y estudio personal.
- 5.- Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

Resultados de aprendizaje

Diseñar y modelar instalaciones de edificación y de eficiencia energética, dentro de la metodología BIM, así como la interoperabilidad con herramientas externas de diseño de

las mismas y el trabajo colaborativo de dicha disciplina en relación con el resto de las intervinientes.

Se trata de generar modelos específicos de instalaciones con información de materiales y sistemas, que puedan ser supervisados y cuantificados.

Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura se establecen 2 sistemas:

A.- Evaluación continua con los siguientes procedimientos:

- 1.- Participación activa en las clases teóricas, seminarios y las sesiones realizadas a través del aula virtual, baremación hasta 5%
- 2.- Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, modelos, etc.), individualmente y/o en grupo, baremación hasta 75%
- 3.- Exámenes (Examen final y/o Exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios), baremación hasta 20%.

Para superar la evaluación continua el estudiante deberá obtener como mínimo un 3 sobre 10 en cada una de las partes anteriores, y no presentará más de un 10% de faltas.

B.- Evaluación mediante prueba única final en el que se tendrán en cuenta la adquisición de todas las competencias por lo cual el examen tendrá la duración y apartados necesarios para dicha evaluación.

El alumno elegirá el sistema de evaluación que prefiera y dicha elección deberá comunicarla al profesor por escrito. En todo caso se aplicará lo establecido en la normativa de evaluación.

En la modalidad B de prueba final el alumno tiene la posibilidad de obtener la calificación de sobresaliente 10 si procede.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Manual Revit Mep (Autodesk)
- D4. Diseño de las instalaciones, D9. Análisis de las instalaciones, D10. Análisis Energético. Guías Building Smart Spain.
<https://www.buildingsmart.es/recursos/gu%C3%ADas-ubim/>
- <https://www.bimobject.com/es>
- <http://www.eubim.com/>
- <https://www.buildingsmart.es/>
- <https://www.accasoftware.com/>
- Exigencias básicas de ahorro de energía del Código Técnico de la Edificación (DB-HE CTE)
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. (REBT)
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos docentes en el Campus Virtual
Aplicaciones de BIM SERVER CENTER.