

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	401964				
Denominación (español)	Mediciones y Presupuestos. Planificación de la Construcción y Control de la Ejecución (4D y 5D)				
Denominación (inglés)	Measurements and budgets. Construction Planning and Execution Control (4D and 5D)				
Titulaciones	MASTER. Metodología para la Modelización de la Información de la Construcción / Building Information Modeling (BIM) en el Desarrollo Colaborativo de Proyectos. Especialidad Ingeniería Civil.				
Centro	Escuela Politécnica				
Módulo	NIVEL 1: Formación Metodológica				
Materia	NIVEL 2: Gestión Colaborativa de Proyectos				
Carácter	Obligatoria	ECTS	6	Semestre	2
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Pedro Agustín Rodríguez Izquierdo		OP-17		pedrorodriguez@unex.es	
Área de conocimiento	Área de Ingeniería e Infraestructura de los transportes				
Departamento	Construcción				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)					
Competencias / Resultados de aprendizaje					
BÁSICAS Y GENERALES					
CG1 - Habilidad para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados del estudio, el desarrollo y la innovación de la metodología BIM. CG2 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, para analizar la información proveniente del entorno y intetizar dicha información de forma eficiente para la toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales en el ámbito de la metodología BIM. CG3 - Capacidad de analizar y sintetizar la información de diseño o construcción para su integración dentro de la metodología BIM. CG4 - Capacidad para aplicar y analizar soluciones tecnológicas especializadas según las diferentes necesidades de la metodología BIM y el entorno de trabajo. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio					

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
TRANSVERSALES
CT1 - Conocer las tecnologías de la información y las comunicaciones, demostrando capacidad para incorporar su empleo en el ejercicio de la profesión. CT2 - Capacidad de desarrollar trabajo en equipo y de forma interdisciplinar. CT3 - Capacidad de criticar, analizar y sintetizar en el ámbito profesional.
ESPECÍFICAS
CEO5 Capacidad para planificar, desarrollar y controlar un proyecto dentro de la metodología BIM en la fase de simulación del tiempo (4D) y del coste económico (5D).
Contenidos
Descripción general del contenido El alumno adquirirá los conocimientos sobre el modelado 4D y 5D en BIM. El alumno aprenderá la integración de costes en BIM: adaptación del modelo para obtención de mediciones, creación de tablas de planificación, definición de costes y partidas presupuestarias en la plataforma BIM, medición por entidades y materiales, asignación de partida, etc. Intercambio de la información generada en la plataforma BIM con programas específicos de mediciones y presupuestos. Interoperabilidad entre los principales programas de mediciones y presupuestos del mercado y las plataformas BIM más importantes. Fases de ejecución de unidades de la obra de edificación e ingeniería civil para su modelización virtual teniendo en consideración el nivel de detalle (LOD) marcado por el plan de ejecución BIM (BEP). El alumno aprenderá a realizar el estudio 4D del modelo virtual de la construcción mediante herramientas específicas y su integración en la fase de la metodología BIM: diseño, construcción o mantenimiento. Para ello el alumno aplicará la planificación de obras de ingeniería civil y edificación mediante herramientas específicas y su interoperabilidad con la plataforma BIM. En ellas aplicará los conocimientos sobre: duración de las actividades, definición de precedencias, desviaciones en tiempo y coste (diagramas de red, las holguras entre actividades y los diagramas de barras), asignación de recursos a actividades y diagramas de espacio tiempo, etc. Planificación y simulación de la construcción virtual mediante herramientas como Navisworks o Synchro y Project, sincronizando la secuencia 4D entre ellos.

Finalmente aprenderán a crear animaciones de la simulación 4D, según el nivel de detalle (LOD) fijado en el plan de ejecución BIM (BEP).
Temario
<u>Denominación del tema 1:</u> PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA <u>Contenidos del tema 1:</u> 1.1.- Principales unidades de obra. 1.2.- Rendimientos de las distintas unidades de obra. 1.2.- Fases de ejecución y coordinación. <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</u> Obtención de rendimientos y prelación entre actividades.
<u>Denominación del tema 2:</u> PLANIFICACIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL <u>Contenidos del tema 2:</u> 2.1.- Visión general de los métodos de programación (diagrama de Gannt, método PERT y métodos del camino crítico) 2.2.- Introducción a MS-Project. 2.2.1.- Conceptos generales para crear un proyecto. 2.2.1.- Definición de tareas, duraciones y precedencias. 2.2.2.- Asignación de recursos a tareas. 2.2.3.- Desviaciones en tiempo y coste. <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 2:</u> Trabajo con herramientas de planificación
<u>Denominación del tema 3:</u> MEDICIÓN Y PRESUPUESTACIÓN DE OBRAS <u>Contenidos del tema 3:</u> 3.1.- Introducción metodología de medición y presupuestación de obras. 3.2.- Creación de obras y conceptos nuevos. 3.3.- Generación de mediciones. 3.4.- Generación de precios. 3.5.- Edición de presupuestos. <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 3:</u> Obtención de mediciones desde modelos BIM
<u>Denominación del tema 4:</u> MODELO VIRTUAL DE LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN (SIMULACIÓN 4D Y 5D) <u>Contenidos del tema 4:</u> 4.1.- Planificación y simulación de la construcción. 4.1.1.- Parámetros de REVIT dedicados a la simulación 4d. 4.1.2.- Flujo de trabajo para la planificación de tiempos basada en la simulación. 4.2.- Seguimiento y control del proyecto: Plazos y costes del proyecto. 4.2.1.- Flujo de trabajo para el seguimiento y control de tiempos basado en la simulación 4D <u>Descripción de las actividades prácticas del tema 4:</u> Generación de modelo de mediciones y de planificación.

Actividades formativas

TEMA	TOTAL	Actividades Presenciales (AP)					Actividades Virtuales (AV)				TP	TA
		GG	CH	L	O	S	CST	CSP	CAT	CAP		
1	37,5	6							9		10	22,5
2	37	5,5							9		10	22,5
3	37	5,5							9		10	22,5
4	36,5	5,5							8,5		10	22,5
Evaluación	2	2										
Totales	150	24,5							35,5		40	90
		16,33 % Presencialidad					23,67 % Virtualidad					

Actividades Presenciales (AP)

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 Virtuales (AV)

Actividades que no se desarrollan en un espacio físico común. Pueden ser síncronas (implican interacción estudiante / docente) o asíncronas:

- 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 ⁷

- 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.

Sistemas de evaluación

Sistema de Evaluación Continua:

A) Trabajo de curso: el 60% de la nota de la asignatura corresponderá a un trabajo de curso realizado en grupo. Podrá haber entregas parciales obligatorias que deberán ser defendidas por los alumnos en una presentación oral. Cada una de estas entregas tendrá un peso diferente sobre la puntuación de este apartado en función de su contenido. En cada entrega de esta parte se deberá alcanzar una nota mínima de 4 puntos sobre 10.

B) Examen parcial y/o final: de contenido teórico-práctico (preguntas cortas o tipo test). El peso del examen en la nota final de la asignatura será el 40% y la nota mínima para hacer media con el resto de las partes será de 4 puntos en esta prueba, sobre 10.

Para aprobar por curso el alumno deberá asistir al 80% de las clases. La asistencia podrá ser bien presencial bien en remoto. En este segundo caso se estará a la disponibilidad de medios por parte de la Escuela.

Para superar la asignatura, en cualquier convocatoria, el alumno deberá obtener una puntuación de 5 sobre 10, una vez sumados los apartados A+B.

Sistema de evaluación con una única prueba final:

Constará de dos partes:

- Examen escrito y/o con ordenador (según convocatoria oficial) de los contenidos teóricos-prácticos (30% de la nota del examen) y práctica (70% de la nota del examen). El examen tendrá un peso del 35% sobre la nota de la asignatura. En esta parte se deberá obtener una nota mínima superior a 4 puntos sobre 10, para hacer media.
- Desarrollo de un trabajo con metodología BIM y su posterior exposición oral. El peso de esta parte sobre la nota final de la asignatura será del 65%. En esta parte se deberá obtener una nota mínima superior a 4 puntos sobre 10, para hacer media.

Para superar la asignatura, en el sistema de evaluación con una única prueba final, el alumno deberá obtener una puntuación de 5 sobre 10, como suma de las dos partes anteriores.

La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación global corresponde al estudiante según la normativa vigente

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:

Gestionar un modelo de una construcción realizado con la metodología BIM en los siguientes aspectos: presupuestos, planificación y gestión integral del proyecto según los niveles de detalle (LOD) establecidos en el plan de ejecución BIM (BEP).

Emplear las herramientas específicas de análisis de presupuestos, planificación y gestión integral del proyecto e integración en la metodología BIM

Bibliografía (básica y complementaria)
Manual Navisworks Manual Microsoft Project Manual Sispre/Presto
Otros recursos y materiales docentes complementarios
Documentación en formato digital: ficheros pdf y vídeos en el campus virtual.