

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2020/2021**

Identificación y características de la asignatura			
Código	401965	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Gestión integral, coordinación y sostenibilidad del proyecto y su implantación en BIM		
Denominación (inglés)	Integral management, coordination and sustainability of the project and its implementation in BIM		
Titulaciones	Máster Universitario en Metodología BIM para el Desarrollo Colaborativo de Proyectos		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Optativa
Módulo	Módulo 3: Módulo Optativo.		
Materia	Materia 1: Gestión del proyecto constructivo mediante metodología BIM		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Juan Pedro Cortés Pérez</b>	<b>D-4</b>	<a href="mailto:jpcortes@unex.es">jpcortes@unex.es</a>	
<b>Santiago Fernández Rodríguez</b>	<b>C-28</b>	<a href="mailto:santiferro@unex.es">santiferro@unex.es</a>	<a href="http://www.aerouex.es">www.aerouex.es</a>
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Dpto. de Construcción		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Juan Pedro Cortés Pérez</b>		
Competencias*			
<p>1. Básicas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, de forma escrita u oral, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>			
<p>2. 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.</p> <p>CG2: Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, para analizar la información proveniente del entorno y</p>			

\*\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

<p>sintetizar dicha información de forma eficiente para la toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales en el ámbito de la metodología BIM.</p> <p>CG3: Capacidad de analizar y sintetizar la información de diseño o construcción para su integración dentro de la metodología BIM.</p> <p>CG4: Capacidad para aplicar y analizar soluciones tecnológicas especializadas según las diferentes necesidades de la metodología BIM y el entorno de trabajo.</p> <p>CG5: Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares que trabajen dentro de la metodología BIM.</p>
<p>3. Transversales.</p> <p>CT2: Capacidad de desarrollar trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.</p> <p>CT3: Capacidad de criticar, analizar y sintetizar en el ámbito profesional.</p>
<p>4. Específicas.</p> <p>CE3: Capacidad para decidir cómo crear, mantener, gestionar y coordinar proyectos modelados mediante la metodología BIM.</p> <p>CE5: Capacidad para analizar los fundamentos de un Plan de Ejecución BIM (BIM Execution Plan, BEP) y habilidad para desarrollar su aplicación en los proyectos de construcción realizados con la metodología BIM.</p> <p>CE7: Capacidad para comprender, aplicar y analizar los conceptos teóricos y prácticos de la comunicación y el intercambio de información entre equipos multidisciplinares dentro del flujo de trabajo BIM y la interoperabilidad entre herramientas.</p>
<p>5. Optativas.</p> <p>CE01: Capacidad para comprender, aplicar y analizar los conceptos fundamentales de la sostenibilidad en construcción y desarrollar las habilidades necesarias para integrar de herramientas específicas de análisis de la sostenibilidad en la metodología BIM.</p> <p>CE03: Capacidad para revisar, aprobar y seguir la implantación en la metodología BIM del Plan de Seguridad y Salud realizado a partir del Estudio de Seguridad y Salud de un Proyecto de construcción.</p> <p>CE04: Capacidad para integrar un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, así como la Coordinación de la Seguridad y Salud en un proyecto de construcción realizado con la metodología BIM.</p>
<b>Contenidos</b>
Breve descripción del contenido*
<p>En la tercera el alumno adquirirá los conocimientos de la gestión integral del proyecto colaborativo y su coordinación en la metodología BIM.</p>
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Gestión integral del modelo mediante el CDE en plataforma comercial.</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <p>1.1. Plataformas comerciales para la creación y gestión del CDE del proyecto.</p> <p>1.2. Aprendizaje y empleo de plataforma: BIM 360, VIEW POINT.</p> <p>1.3. Entorno de trabajo CDE: preparación de la plataforma BIM para colaborar: conceptos, reglas y riesgos. Flujos de trabajo colaborativo en BIM.</p> <p>1.5. Planificación de los protocolos de coordinación del plan de ejecución BIM (BEP).</p> <p>1.6. Estrategias de colaboración con archivos.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1:</p> <p>Realización de prácticas individuales</p> <p>Desarrollo de trabajo colaborativo creando el CDE del proyecto de grupo en la plataforma comercial.</p>

<p>Denominación del tema 2: gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la metodología BIM.</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <p>2.1. Situación internacional y nacional de la Seguridad y Salud en proyectos realizados en BIM.</p> <p>2.2. Normativa y criterios para la integración de la Seguridad y Salud en un proyecto realizado con BIM.</p> <p>2.3. Identificación, evaluación y aplicación de medidas preventivas en un modelo BIM realizado con Revit.</p> <p>2.4. Obtención de los entregables de Seguridad y Salud del modelo BIM realizado con Revit.</p> <p>2.5. El 4D de la Seguridad y Salud: planificación de obra.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Realización de prácticas individuales. Desarrollo de trabajo colaborativo para la integración de la seguridad y salud en el proyecto de grupo.</p>								
<p>Denominación del tema 3: Introducción a la automatización de la gestión de un modelo BIM.</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <p>3.1. La importancia de la automatización en la digitalización de la construcción.</p> <p>3.2. Introducción a la programación mediante DYNAMO.</p> <p>3.3. Interfaz de DYNAMO.</p> <p>3.4. Nodos y paquetes.</p> <p>3.5. Listas y generación de geometrías.</p> <p>3.6. Gestión de geometría y parámetros de Revit mediante DYNAMO.</p> <p>3.7. Gestión de vistas, niveles y planos de Revit con DYNAMO.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Realización de prácticas individuales. Gestión del proyecto de grupo mediante DYNAMO.</p>								
<p>Denominación del tema 4: Sostenibilidad en la metodología BIM.</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <p>4.1. Medición de la sostenibilidad en obra civil y edificación y su integración en la metodología BIM: equilibrio entre los aspectos social, ambiental y económico.</p> <p>4.2. Consideración del análisis del Ciclo de vida en la metodología BIM: etapa de producto, etapa de construcción, etapa de uso, etapa de fin de vida.</p> <p>4.3. La visión integradora de la Smart city/smartland, gestión de datos.</p> <p>4.4. Proceso de evaluación de la sostenibilidad: indicadores ambientales, medición de la huella de carbono y de la energía incorporada que supone la puesta en obra desde el proyecto implementada en la metodología BIM.</p> <p>4.5. Aplicación de herramientas para la evaluación en Revit.</p> <p>4.6. I+D+i en infraestructura verde.</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Realización de prácticas individuales Análisis de la sostenibilidad del proyecto de grupo.</p>								
<b>Actividades formativas*</b>								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		PCH	LAB	ORD	SEM		
1	22	1		1				20
2	29	2		2				25
3	45	3.5		4.5			3.25	33.75

4	52	4		5			3	40
<b>Evaluación **</b>	2	2						
<b>TOTAL</b>	150	12.5		12.5			6.25	118.75

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

Lección magistral y resolución de prácticas con participación activa del alumnado.  
 Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases y de problemas.  
 Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.  
 Elaboración de documentos técnicos.  
 Análisis crítico de los resultados.

### Resultados de aprendizaje\*

El alumno tendrá habilidades avanzadas en la aplicación de una plataforma CDE en BIM para la gestión del modelo virtual de una construcción, tanto de forma individual como colaborativa trabajando varios técnicos sobre el mismo modelo.  
 También tendrá la capacidad para realizar la evaluación de riesgos de Seguridad y Salud en un modelo BIM.  
 Asimismo, será capaz de automatizar procesos de gestión del modelo BIM mediante DYNAMO.  
 Finalmente tendrá las competencias necesarias para realizar la evaluación de la sostenibilidad de una construcción virtual modelada en Revit.

### Sistemas de evaluación\*

\*\*\*Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Sistema de Evaluación Continua:

A) Trabajo de curso: el 70% de la nota de la asignatura corresponderá a un trabajo de curso realizado en grupo. En esta parte se deberá alcanzar una nota mínima de 4 puntos sobre 10 para hacer media con otras partes de la evaluación. Esta parte es recuperable en los exámenes de convocatoria oficial.

B) Examen parcial y/o final: de contenido teórico-práctico (preguntas cortas o de aplicación directa). El peso del examen en la nota final de la asignatura será el 30% y la nota mínima en esta prueba para hacer media con el resto de partes será de 4 puntos sobre 10.

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

Sistema de evaluación con una única prueba final:

Constará de dos partes:

- Examen (según convocatoria oficial) de los contenidos teóricos-prácticos. El examen tendrá un peso del 30% 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. El peso de esta parte sobre la nota final de la asignatura será del 70%. En esta parte se deberá obtener una nota mínima de 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 con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante durante las tres primeras semanas de cada semestre. Los alumnos dispondrán de un espacio en el campus virtual para adscribirse a la posibilidad de sistema de evaluación con una única prueba final. Los alumnos que no se inscriban en esta modalidad se entenderá que optan por la modalidad de evaluación continua.*

**Bibliografía (básica y complementaria)**

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**