



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55001067 - Herramientas bim (building information modeling)

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	3
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	7
8. Recursos didácticos	9
9. Otra información	10

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	55001067 - Herramientas bim (building information modeling)
Nº de Créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Antonio Maria Carretero Diaz (Coordinador/a)	Despacho	a.carretero@upm.es	M - 11:30 - 14:30 Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías

con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Dibujo industrial II
- Dibujo industrial I

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Herramientas de CAD
- Informática a nivel usuario

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE25C - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.

CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA317 - Tomar decisiones y resolver problemas.

RA334 - Interpretar y analizar la información obtenida de los estudios.

RA187 - Utilizar correctamente (con espíritu crítico) un programa de ordenador.

RA12 - Uso del computador como herramienta de diseño.

RA161 - Resolución de problemas de forma gráfica

RA42 - Situarse con actitud crítica ante la validez de los cálculos y resultados.

RA326 - Construir un texto escrito comprensible y organizado. Elaborar guiones e informes.

RA122 - Definir los tipos de datos necesarios para la representación de la Información

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

La incorporación del CAD al proceso de desarrollo de los proyectos automatizó una parte del proceso de diseño. La incorporación de herramientas BIM está destinado a transformar la manera en la que los equipos del proyecto trabajan.

BIM es una tecnología que implica una nueva forma de trabajar, y que obliga a enfrentarse a un proyecto de forma global y coordinada, con el fin de generar una base de datos integral con todas las características físicas y funcionales que tiene un edificio, establecimiento o planta industrial, infraestructura de naturaleza muy diversa, etc. durante todo su ciclo de vida.

La construcción del proyecto virtual se materializa en un modelo virtual que contiene no sólo el diseño, sino los datos relativos a las propiedades de sus componentes, construcción, mantenimiento, costes, etc.. y cuya creación va organizando y completando una base de datos con la información que controla los parámetros del edificio. De esta forma la base de datos y el edificio o el establecimiento industrial son uno sólo.

El modelo virtual contiene no sólo el diseño, sino los datos relativos a las propiedades de sus componentes, su construcción y mantenimiento en curso.

El objetivo principal de la asignatura es adquirir los conocimientos y el sistema de trabajo que permitan dar el salto del empleo de programas CAD a herramientas basadas en tecnologías BIM.

5.2 Temario de la asignatura

1. Introduccion a la tecnologia BIM
2. Interfaz básica. Definiciones básicas
3. Elementos de modelo, de referencia y de vista. Preparación para un proyecto nuevo: Plantilla de proyecto. Rejillas y niveles. Familias y tipos. Visualización de datos.
4. Modelado de objetos arquitectónicos básicos: Muros, pilares, cubiertas, suelos, techos, escaleras, etc.
5. Anotación, etiquetas, tablas de planificación. Gestión de datos.
6. Detalles y representacion 2D y 3D. Topografía
7. Estructuras básicas: Configuracion de plantillas y vistas, elementos de referencia, modelo analítico.
8. Modelado de elementos estructurales básicos (cimentación, pilares, vigas, forjados, ...)
9. Modelado de instalaciones mecánicas I: agua, saneamiento.
10. Modelado de instalaciones mecánicas II: climatizacion, ventilacion.
11. Modelado de instalaciones: electricidad.
12. Exportar a formatos.IFC para herramientas de cálculo.
13. Tablas de planificacion. Documentacion. Planos.
14. Deteccion de interferencias. Animaciones, renderizado,

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Presentacion asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Introduccion a la tecnologia BIM Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Interfaz básica. Definiciones básicas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Elementos de modelo, de referencia y de vista. Preparación para un proyecto nuevo: Plantilla de proyecto. Rejillas y niveles. Familias y tipos. Visualización de datos. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
5	Modelado de objetos arquitectónicos básicos: Muros, pilares, cubiertas, suelos, techos, escaleras, etc.. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
6	Anotación, etiquetas, tablas de planificación. Gestión de datos. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
7	Detalles y representacion 2D y 3D. Topografía. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
8	Estructuras básicas: Configuración de plantillas y vistas, elementos de referencia, modelo analítico. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
9	Modelado de elementos estructurales básicos (cimentación, pilares, vigas, forjados, ...). Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
10	Modelado de instalaciones mecánicas I: agua, saneamiento. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00

11	<p>Modelado de instalaciones mecánicas II: climatización, ventilación. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 02:00</p>
12	<p>Modelado de instalaciones: electricidad. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 02:00</p>
13	<p>Exportar a formatos.IFC para herramientas de cálculo. Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Herramientas de revisión del proyecto para el diseño: NAVISWORKS Navegacion Medición Anotación Edición Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 02:00</p>
14	<p>NAVISWORKS: Deteccion de interferencias Simulacion de la ejecucion del proyecto Incorporacion de interactividad al modelo Renderizado Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 02:00</p>
15	<p>Tablas de planificacion. Documentacion. Planos. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Tarea semanal entregable TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 02:00</p>
16				
17				<p>Trabajo final TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación continua Duración: 27:00</p> <p>Trabajo final TI: Técnica del tipo Trabajo IndividualEvaluación sólo prueba final Duración: 30:00</p>

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
5	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
6	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
7	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
8	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
9	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
10	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
11	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	

12	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
13	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
14	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
15	Tarea semanal entregable	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.5%	5 / 10	
17	Trabajo final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	27:00	70%	4 / 10	CE5 CE25C CG5 CG7

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Trabajo final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	30:00	100%	5 / 10	CE5 CE25C CG5 CG7

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

	PESO EN LA EVALUACION (%)
MEMORIA: Contenido, formato, presentacion, etc.	11
MEMORIA: Definicion de objetivos	2
MEMORIA: Analisis y conclusiones	2
MODELO EDIFICIO	25
MODELO ESTRUCTURA	10
MODELO INSTALACIONES	25
TABLAS DE PLANIFICACION	5
DOCUMENTACION, PLANOS	10
ANALISIS DE INTERFERENCIAS	5
RENDERS, ANIMACIONES	5
PESO TOTAL DEL TRABAJO	100

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Autodesk REVIT	Otros	Software con licencia de campus de la UPM
Autodesk Navisworks	Otros	Software con licencia de campus de la UPM
Presentaciones de los temas	Recursos web	Disponible en Moodle

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

Asistencia obligatoria (75%)

Se emplea la plataforma Moodle.