



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125008540 - Modelado De Información De La Construcción (bim)

PLAN DE ESTUDIOS

12GM - Grado En Ingeniería Geomatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	125008540 - Modelado de Información de la Construcción (Bim)
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12GM - Grado en Ingeniería Geomatica
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I. En Topografía, Geodesia Y Cartografía
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Mercedes Farjas Abadia (Coordinador/a)	305	m.farjas@upm.es	J - 08:00 - 14:00 Es necesario solicitar cita previa por email

* 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

- Aplicaciones De Métodos Topográficos
- Ingeniería Civil
- Métodos Topográficos
- Geodesia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería Geomática no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CFB04 - 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.

CG01 - Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos

CT01 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT05 - ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN Capacidad de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA219 - Conocer los métodos, herramientas y técnicas de la planificación 4D

RA218 - Capacidad para preparar un modelo BIM y extraer información analítica del modelo (superficies, cubicaciones, costos).

RA217 - Conocer las principales herramientas BIM y sus funcionalidades.

RA346 - Capacidad de analizar un proyecto de modelado de la información en construcción

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En la asignatura se introducirá al alumno en los sistemas BIM 3D y 4D.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

- 1.1. Definición
- 1.2. Estándares
- 1.3. Aplicaciones

2. MODELADO BIM

- 2.1. Diseño
- 2.2. Mediciones
- 2.3. Presupuestos
- 2.4. Gestión de costes

3. PLANIFICACIÓN 4D DE PROYECTOS (espacio y tiempo)

- 3.1. Métodos

3.2. Técnicas

3.3. Herramientas

4. PREPARACIÓN DE UNA OFERTA INTERNACIONAL TIPO

4.1. Diagrama de Gantt

4.2. Red de precedencias

4.3. Histogramas de recursos

4.4. Presupuesto

4.5. Curvas de certificación

4.6. Informe de riesgos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	T1- INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN (I) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	T1- INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS DE INFORMACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN (II) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	T2- MODELADO BIM Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
5	T2- MODELADO BIM - Datos I Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
6	T2- MODELADO BIM - Datos II Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
7	T2- MODELADO BIM - Datos III Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
8	T2- MODELADO BIM - Preparación de Resultados Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
9	T3 - PLANIFICACIÓN BIM 4D (I) Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00

10	T3 - PLANIFICACIÓN BIM 4D (II) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
11	T3- PLANIFICACIÓN BIM 4D (III) Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
12	T4 - PREPARACIÓN DE UNA OFERTA INTERNACIONAL (I) Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
13	T4 - PREPARACIÓN DE UNA OFERTA INTERNACIONAL (II) Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Entrega y/o presentación de tareas PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:00
14	T4 - PREPARACIÓN DE UNA OFERTA INTERNACIONAL (III) Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				Presentación de proyecto final PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
16				Examen teórico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				Examen OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
5	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
6	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
7	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
8	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
9	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
10	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
11	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04

12	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
13	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
15	Presentación de proyecto final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
16	Examen teórico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
5	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
6	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
7	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
8	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
9	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
10	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04

11	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
12	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
13	Entrega y/o presentación de tareas	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:00	5%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
15	Presentación de proyecto final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04
17	Examen	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Entrega, presentación de proyectos y evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG01 CT01 CT05 CFB04

7.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de la asignatura serán los siguientes:

- Evaluación de tareas y presentaciones semanales: 50%
- Evaluación del proyecto global: 20%. El alumno realizará un proyecto global.
- Evaluación examen teórico: 30%

En la asignatura no se plantea liberación de bloques. En la evaluación global y en la convocatoria extraordinaria es necesario realizar la entrega de la prácticas de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Fleming, Quentin; Joel Koppelman (2005). Earned Value Project Management (Third Edition ed.). Project Management Institute. ISBN 1-930699-89-1	Bibliografía	
Project Management Institute (2008). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). Pennsylvania: Project Management Institute.	Bibliografía	
Valderrama, F. Mediciones y presupuestos. Editorial Reverté, Barcelona, 2007.	Bibliografía	
Métodos de Planificación y Control de Obras del Diagrama de Gantt al BIM. Aldo Mattos y Fernando Valderrama. Ed. Reverté	Bibliografía	
SketchUp	Equipamiento	
http://ocw.upm.es/course/topografia	Recursos web	
Farjas, Mercedes (2012). La Topografía y sus métodos: principios de investigación. Editorial Astrolabio, Madrid, España. ISBN 978-84-616-2019-7	Bibliografía	
Farjas, M. & García-Lázaro, F. J. (Eds.). (2008). Modelización Tridimensional y Sistemas Laser Escaner aplicados al Patrimonio Histórico. Editorial La Ergástula. Madrid, España. ISBN	Bibliografía	

978-84-936732-0-8		
Flujo de trabajo en proyectos de modelización 3D con equipos láser escáner. http://oa.upm.es/32264/	Recursos web	
Guía Para la elaboración y Gestión de Proyectos, Autores María Castro Malpica , Rafael Guadalupe García y Roberto Rodríguez-Solano Suárez. ISBN 8496244903, 9788496244900	Bibliografía	
Zazo, Arturo; Jiménez, Daniel; Farjas, Mercedes (2011). Guía Visual de Trimble Realworks. Software Laser 3D. Ediciones de la Ergástula C. B., Madrid, España. ISBN-978-84-938490-1-6	Bibliografía	
Manual para la introducción de la metodología BIM por parte del sector público europeo	Recursos web	www.eubim.eu/wp-content/uploads/2018/02/GROW-2017-01356-00-00-ES-TRA-00.pdf
INTRODUCCIÓN A LA SERIE EN ISO 19650	Recursos web	https://www.buildingsmart.es/recursos/en-iso-19650/
Vicente González Pachón (2021). Los proyectos de construcción con BIM según ISO 19650. AENOR	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS8