

4. Planificación de las enseñanzas

Código del plan de estudios:

4.1 Estructura básica de las enseñanzas

Tipos de materia		Nº créditos ECTS
Ob	Obligatorias	51
Op	Optativas	0
PE	Prácticas Externas	0
TFM	Trabajo Fin de Máster (obligatorio en Máster)	9
	Créditos totales	60

4.2 Organización temporal de las asignaturas

PRIMER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
	Civil 3D aplicado a infraestructuras	Obligatoria(OB)	6	Primero
	Coordinación de proyectos con Navisworks	Obligatoria(OB)	3	Primero
	Impacto estratégico de BIM	Obligatoria(OB)	3	Primero
	Modelado y gestión avanzada de estructuras	Obligatoria(OB)	6	Primero
	Revit y metodología BIM: estrategias y técnicas de modelado	Obligatoria(OB)	6	Primero
	Simulación y visualización con Infraworks	Obligatoria(OB)	6	Primero
Total ECTS			30	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso

	Automatización y programación visual en BIM con Dynamo	Obligatoria(OB)	6	Primero
	Diseño paramétrico y algorítmico con Grasshopper	Obligatoria(OB)	6	Primero
	Estándares internacionales y marcos de implementación BIM	Obligatoria(OB)	3	Primero
	Nube de puntos y escaneo 3D	Obligatoria(OB)	3	Primero
	Tecnologías emergentes e inteligencia artificial	Obligatoria(OB)	3	Primero
	Trabajo fin de máster	Trabajo Fin de Título (TFT)	9	Primero
Total ECTS			30	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

TERCER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

4.3 Estructura en base a itinerarios formativos (si los hubiese)

No procede.

4.4 Descripción detallada de las asignaturas

ASIGNATURAS PRIMER CURSO

Asignatura: Civil 3D aplicado a infraestructuras				Código:
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 6	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none">• Presencial: 0 %• Virtual: 100 %• Híbrido: 0 %				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
María Lucrecia	Real	16922791	Externo	3
María Lucrecia	Real	16922791	Externo	3
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	3
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Diseñar modelos BIM utilizando herramientas especializadas que integren información geométrica, temporal y financiera.	COM-05		
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01		
Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02		
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender el funcionamiento y las capacidades de las herramientas BIM.	C-03		
Habilidades o Destrezas (HD)	Desarrollar modelos de ingeniería civil con Civil 3D e Infracore para proyectos de infraestructura.	HD-03		
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25		
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75		

Descripción de contenidos

Civil 3D y su rol en proyectos de infraestructura. Principios de modelado topográfico y superficies digitales de terreno. Geometría vial: alineaciones horizontales y verticales. Diseño de corredores de carretera y generación de secciones transversales. Modelado de redes de tuberías y sistemas hidráulicos. Integración de Civil 3D con Revit, InRoads y Navisworks. Normativa y estándares en diseño de infraestructuras. Taller: Civil 3D y su aplicación práctica

Asignatura: Coordinación de proyectos con Navisworks				Código:
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Raúl	Del Valle Díez	71034976M	Externo	3
Raúl	Del Valle Díez	71034976M	Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02		
Competencias (COM)	Aplicar metodologías y estándares internacionales BIM para coordinar equipos multidisciplinares en entornos colaborativos.	COM-04		
Competencias (COM)	Argumentar decisiones técnicas en entornos de trabajo BIM considerando la responsabilidad social, la calidad constructiva y la eficiencia operativa.	COM-08		
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender el funcionamiento y las capacidades de las herramientas BIM.	C-03		
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01		
Habilidades o Destrezas (HD)	Coordinar modelos multidisciplinares y detectar interferencias mediante Navisworks.	HD-06		
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75		
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25		
Descripción de contenidos				
Coordinación BIM: concepto, objetivos y beneficios en proyectos AEC. Flujos de trabajo colaborativos: integración de modelos de arquitectura, estructuras e instalaciones. Navisworks: versiones, roles y capacidades. Detección de				

colisiones (_clash_ _detection_): tipos de interferencias (duras, suaves, de mantenimiento). Resolución de colisiones y flujos de comunicación entre disciplinas. Exportación de reportes y vinculación con otros _softwares_ (Revit, Civil 3D).

Asignatura: Impacto estratégico de BIM				Código:
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Rocío	Rodríguez Gómez	71941431F	Interno	3
Rocío	Rodríguez Gómez	71941431F	Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender los fundamentos del BIM y su impacto en la transformación del sector AEC.	C-01		
Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02		
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender la integración de las dimensiones 4D, 5D, 6D y 7D en los modelos BIM y su impacto en el ciclo de vida del proyecto.	C-04		
Habilidades o Destrezas (HD)	Evaluar el impacto estratégico del BIM en el sector AEC y su aplicación en entornos colaborativos.	HD-01		
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75		
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25		
Descripción de contenidos				
Evolución de la metodología BIM y su impacto en el diseño, la construcción y la operación. Diferencias entre CAD y BIM. Dimensiones del BIM: 3D, 4D, 5D, 6D, 7D. Principios de interoperabilidad y flujos de trabajo colaborativos. Estructura y contenido del BIM _execution plan_ (BEP). Entornos comunes de datos (CDE): definición, funciones y herramientas. Roles y responsabilidades en equipos BIM (modelador, coordinador, _manager_).				

Asignatura: Modelado y gestión avanzada de estructuras

Código:

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 6 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 0 %
- **Virtual:** 100 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
María de los Ángeles	Sager	38891247	Externo	6
María de los Ángeles	Sager	38891247	Externo	6

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Diseñar modelos BIM utilizando herramientas especializadas que integren información geométrica, temporal y financiera.	COM-05
Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02
Competencias (COM)	Argumentar decisiones técnicas en entornos de trabajo BIM considerando la responsabilidad social, la calidad constructiva y la eficiencia operativa.	COM-08
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender el funcionamiento y las capacidades de las herramientas BIM.	C-03
Habilidades o Destrezas (HD)	Integrar estructuras metálicas y de hormigón en modelos constructivos mediante Tekla.	HD-05

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75

Descripción de contenidos

Tekla Structures en el ecosistema BIM: lógica de objetos estructurales (perfiles, conexiones, armaduras), modelado paramétrico de estructuras, detallado y generación de planos de taller. Interoperabilidad con Revit y otras plataformas BIM. Autodesk Construction Cloud (ACC): conceptos de CDE (_Common_ _Data Environment_). Coordinación en la

nube: control de versiones, incidencias y permisos. Gestión de documentación y comunicación en obra. Control de calidad y seguimiento de construcción. Taller: Modelado estructural y gestión

Asignatura: Revit y metodología BIM: estrategias y técnicas de modelado	Código:
--	----------------

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 6 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 0 %
- **Virtual:** 100 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	3
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	3
Rocío	Rodríguez Gómez	71941431F	Interno	3
Rocío	Rodríguez Gómez	71941431F	Interno	3

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02
Competencias (COM)	Diseñar modelos BIM utilizando herramientas especializadas que integren información geométrica, temporal y financiera.	COM-05
Habilidades o Destrezas (HD)	Aplicar criterios de modelado en proyectos arquitectónicos mediante Revit.	HD-02
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender el funcionamiento y las capacidades de las herramientas BIM.	C-03
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75

Descripción de contenidos

Revit como herramienta central del modelado BIM. Jerarquía de elementos: categorías, familias, tipos y ejemplares. Parámetros: clasificación, uso y relevancia en la gestión de la información. Organización de un proyecto en Revit:

niveles, rejillas, fases y vistas. Estándares y buenas prácticas de modelado. Interoperabilidad: formatos abiertos (IFC) y conexión con plataformas colaborativas. Taller Práctico Revit 1 Taller Práctico Revit 2 Taller Práctico Revit 3

Asignatura: Simulación y visualización con Infraworks				Código:
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 6	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Jorge	Martínez Guerra	72738051E	Externo	3
Jorge	Martínez Guerra	72738051E	Externo	3
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	3
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01		
Competencias (COM)	Analizar y evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la optimización de procesos constructivos mediante BIM.	COM-03		
Competencias (COM)	Evaluar nuevas tecnologías en los flujos de trabajo BIM, considerando criterios éticos, de accesibilidad y de impacto ambiental.	COM-07		
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender las potencialidades de las tecnologías emergentes aplicadas al BIM.	C-05		
Habilidades o Destrezas (HD)	Aplicar herramientas de visualización 3D y de realidad aumentada para comunicar alternativas de diseño en entornos urbanos basados en modelos BIM.	HD-04		
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75		
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25		
Descripción de contenidos				

Infraworks en la metodología BIM: función, alcances y limitaciones. Creación de contextos urbanos e infraestructurales a partir de datos GIS y topográficos. Importación e integración de modelos desde Civil 3D y Revit. Conceptos de simulación: movilidad, drenaje, impacto visual. Principios de visualización realista para la comunicación de proyectos. Presentación de escenarios 3D para la toma de decisiones. Taller Práctico InfraWorks

Asignatura: Automatización y programación visual en BIM con Dynamo	Código:
---	----------------

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 6 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Segundo

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 0 %
- **Virtual:** 100 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
María Lucrecia	Real	16922791	Externo	6
María Lucrecia	Real	16922791	Externo	6

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender las potencialidades de las tecnologías emergentes aplicadas al BIM.	C-05
Habilidades o Destrezas (HD)	Automatizar tareas repetitivas y generar soluciones paramétricas mediante la programación visual en entornos BIM con Dynamo.	HD-08
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01
Competencias (COM)	Analizar y evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la optimización de procesos constructivos mediante BIM.	COM-03
Competencias (COM)	Evaluar nuevas tecnologías en los flujos de trabajo BIM, considerando criterios éticos, de accesibilidad y de impacto ambiental.	COM-07

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25

Descripción de contenidos

Programación visual: concepto, ventajas y aplicaciones en BIM. Revisión del entorno Dynamo: nodos, flujos de trabajo y lógica visual. Parámetros en Revit y su control mediante Dynamo. Automatización de procesos repetitivos en modelado y documentación. Ejemplos de usos prácticos en arquitectura, estructuras e instalaciones. Límites de Dynamo y relación con otros lenguajes. Taller: Dynamo con Revit y su aplicación práctica

Asignatura: Diseño paramétrico y algorítmico con Grasshopper	Código:
---	----------------

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 6 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Segundo

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 0 %
- **Virtual:** 100 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
José Ignacio	Rossi	34803284	Externo	6
José Ignacio	Rossi	34803284	Externo	6

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender las potencialidades de las tecnologías emergentes aplicadas al BIM.	C-05
Habilidades o Destrezas (HD)	Diseñar geometrías complejas y optimizadas mediante algoritmos generativos aplicados al modelado paramétrico en BIM.	HD-09
Competencias (COM)	Diseñar modelos BIM utilizando herramientas especializadas que integren información geométrica, temporal y financiera.	COM-05
Competencias (COM)	Analizar y evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la optimización de procesos constructivos mediante BIM.	COM-03

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75

Descripción de contenidos

Modelado algorítmico: datos, parámetros, relaciones y dependencias. Grasshopper como _plugin_ de Rhinoceros: filosofía y estructura de nodos. Diferencias y complementariedad con Dynamo (en Revit). Usos prácticos en arquitectura e infraestructuras. Generación de geometrías complejas. Diseño generativo y optimización de formas. Limitaciones, interoperabilidad y tendencias futuras. taller: Grasshopper y su aplicación práctica

Asignatura: Estándares internacionales y marcos de implementación BIM	Código:
--	----------------

Carácter: Obligatoria(OB) **ECTS:** 3 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Segundo

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 0 %
- **Virtual:** 100 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Antonio Jesús	Jara Valera	48452506Q	Externo	3
Antonio Jesús	Jara Valera	48452506Q	Externo	3

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Coordinar procesos de implementación BIM en organizaciones, asegurando el cumplimiento de normas, la gestión del cambio y la formación continua del equipo técnico.	COM-09
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender los estándares internacionales BIM y su aplicación en la gestión de proyectos.	C-02
Habilidades o Destrezas (HD)	Implementar procesos de gestión de información BIM conforme a estándares internacionales y flujos de trabajo colaborativos.	HD-11
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender la normativa y los marcos de referencia nacionales e internacionales para la implantación de BIM en proyectos públicos y privados.	C-06
Competencias (COM)	Aplicar metodologías y estándares internacionales BIM para coordinar equipos multidisciplinares en entornos colaborativos.	COM-04

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25

Descripción de contenidos

Estructura y aplicación de la norma ISO 19650 (Partes 1-5). Otros marcos normativos relevantes: PAS 1192, UNE-EN 17412-1, DIN SPEC 91391. Guías metodológicas y clasificaciones: matrices de intercambio de información, niveles de detalle (LOD/LOI), GuBIMClass, etc. Evaluación de madurez BIM organizacional: modelos de referencia y criterios de diagnóstico. Buenas prácticas para la implementación de estándares en proyectos públicos y privados. Alineación

normativa de roles, flujos de trabajo y entornos de datos comunes (CDE). Impacto de la estandarización en la trazabilidad, la eficiencia y la sostenibilidad del ciclo de vida del proyecto. Análisis comparativo de la normativa en distintos contextos geográficos y regulatorios.

Asignatura: Nube de puntos y escaneo 3D	Código:
--	----------------

Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo
Idiomas de impartición: Español			
Porcentajes de modalidad de impartición			
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 			

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Antonio Jesús	Jara Valera	48452506Q	Externo	3
Antonio Jesús	Jara Valera	48452506Q	Externo	3

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Analizar y evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la optimización de procesos constructivos mediante BIM.	COM-03
Competencias (COM)	Evaluar nuevas tecnologías, como el escaneo 3D, la IA y la realidad aumentada, a los flujos de trabajo BIM, considerando criterios éticos, de accesibilidad y de impacto ambiental.	COM-07
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender las potencialidades de las tecnologías emergentes aplicadas al BIM.	C-05
Habilidades o Destrezas (HD)	Planificar proyectos utilizando modelos 4D y controlar costes con modelos 5D.	HD-07
Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender la normativa y los marcos de referencia nacionales e internacionales para la implantación de BIM en proyectos públicos y privados.	C-06

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25

Descripción de contenidos

Escaneo 3D en proyectos AEC: láser escáner, fotogrametría, drones. Principios técnicos: densidad de puntos, precisión, formatos de archivo (E57, RCP, RCS, LAS). Registro, limpieza y normalización de nubes de puntos. _Software_ de procesamiento de nubes. Integración de la nube de puntos en _softwares_ BIM. Usos principales en el ciclo de vida de un proyecto: Levantamiento de edificios existentes (_as-built_). Control de obra y supervisión. Documentación patrimonial. Ventajas y limitaciones del uso de nubes de puntos en proyectos AEC.

Asignatura: Tecnologías emergentes e inteligencia artificial			Código:	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 0 % • Virtual: 100 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Jesús Ángel	Román Gallego	71020443P	Interno	3
Jesús Ángel	Román Gallego	71020443P	Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	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.	CB7		
Competencias (COM)	Analizar y evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la optimización de procesos constructivos mediante BIM.	COM-03		
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender las potencialidades de las tecnologías emergentes aplicadas al BIM.	C-05		
Habilidades o Destrezas (HD)	Evaluar la sostenibilidad (6D) y gestionar el mantenimiento (7D) en el ciclo de vida del activo.	HD-10		
Competencias (COM)	Evaluar nuevas tecnologías en los flujos de trabajo BIM, considerando criterios éticos, de accesibilidad y de impacto ambiental.	COM-07		
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas escritas (Foro de reflexión, Ejercicio práctico y Test de autoaprendizaje)	Final	75		
Asistencia virtual a clase y participación en foros	Continua	25		
Descripción de contenidos				
Inteligencia artificial y su integración con BIM. Aprendizaje automático (_machine learning_) para el análisis predictivo en la construcción. IA y gemelos digitales. Realidad aumentada (AR) y realidad virtual (VR) en obra y gestión de activos. _Blockchain_ para la trazabilidad de datos, los contratos inteligentes y la cadena de custodia. Automatización				

avanzada en diseño y construcción (_generative design_, algoritmos evolutivos). Panorama futuro: retos éticos, regulatorios y oportunidades de innovación.

Asignatura: Trabajo fin de máster	Código:
--	----------------

Carácter: Trabajo Fin de Título (TFT) **ECTS:** 9 **Curso:** Primero **Cuatrimestre:** Segundo

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- **Presencial:** 0 %
- **Virtual:** 100 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Rocío	Rodríguez Gómez	71941431F	Interno	0
Rocío	Rodríguez Gómez	71941431F	Interno	0
María Lucrecia	Real	16922791	Externo	0
María Lucrecia	Real	16922791	Externo	0
Jorge	Martínez Guerra	72738051E	Externo	0
Jorge	Martínez Guerra	72738051E	Externo	0
Antonio Jesús	Jara Valera	48452506Q	Externo	0
Antonio Jesús	Jara Valera	48452506Q	Externo	0
Jesús Ángel	Román Gallego	71020443P	Interno	0
Jesús Ángel	Román Gallego	71020443P	Interno	0
Alfonso	González Briones	52415611Z	Interno	0
Alfonso	González Briones	52415611Z	Interno	0
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	0
Carolina	Ramírez García	02580159L	Externo	0
Raúl	Del Valle Díez	71034976M	Externo	0
Raúl	Del Valle Díez	71034976M	Externo	0

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Integrar herramientas digitales y metodologías colaborativas para planificar y coordinar proyectos BIM en todas sus fases.	COM-01

Competencias (COM)	Gestionar proyectos del sector AEC aplicando criterios de sostenibilidad, eficiencia de costos y plazos.	COM-02
Competencias (COM)	Argumentar decisiones técnicas en entornos de trabajo BIM considerando la responsabilidad social, la calidad constructiva y la eficiencia operativa.	COM-08
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender la integración de las dimensiones 4D, 5D, 6D y 7D en los modelos BIM y su impacto en el ciclo de vida del proyecto.	C-04
Habilidades o Destrezas (HD)	Comprender el impacto estratégico del BIM en el sector AEC y su aplicación en entornos colaborativos.	HD-01
Habilidades o Destrezas (HD)	Desarrollar modelos de ingeniería civil con Civil 3D e Infracore para proyectos de infraestructura.	HD-03
Habilidades o Destrezas (HD)	Evaluar la sostenibilidad (6D) y gestionar el mantenimiento (7D) en el ciclo de vida del activo.	HD-10
Habilidades o Destrezas (HD)	Implementar procesos de gestión de información BIM conforme a estándares internacionales y flujos de trabajo colaborativos.	HD-11
Habilidades o Destrezas (HD)	Integrar estructuras metálicas y de hormigón en modelos constructivos mediante Tekla.	HD-05
Habilidades o Destrezas (HD)	Coordinar modelos multidisciplinares y detectar interferencias mediante Navisworks.	HD-06
Habilidades o Destrezas (HD)	Planificar proyectos utilizando modelos 4D y controlar costes con modelos 5D.	HD-07
Competencias (COM)	Diseñar modelos BIM utilizando herramientas especializadas que integren información geométrica, temporal y financiera.	COM-05
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender los estándares internacionales BIM y su aplicación en la gestión de proyectos.	C-02
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender el funcionamiento y las capacidades de las herramientas BIM.	C-03
Competencias (COM)	Evaluar nuevas tecnologías en los flujos de trabajo BIM, considerando criterios éticos, de accesibilidad y de impacto ambiental.	COM-07
Competencias (COM)	Coordinar procesos de implementación BIM en organizaciones, asegurando el cumplimiento de normas, la gestión del cambio y la formación continua del equipo técnico.	COM-09
Competencias (COM)	Analizar y evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la optimización de procesos constructivos mediante BIM.	COM-03
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender las potencialidades de las tecnologías emergentes aplicadas al BIM.	C-05
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender la normativa y los marcos de referencia nacionales e internacionales para la implantación de BIM en proyectos públicos y privados.	C-06
Habilidades o Destrezas (HD)	Aplicar criterios de modelado en proyectos arquitectónicos mediante Revit.	HD-02

Habilidades o Destrezas (HD)	Aplicar herramientas de visualización 3D y de realidad aumentada para comunicar alternativas de diseño en entornos urbanos basados en modelos BIM.	HD-04
Habilidades o Destrezas (HD)	Automatizar tareas repetitivas y generar soluciones paramétricas mediante la programación visual en entornos BIM con Dynamo.	HD-08
Habilidades o Destrezas (HD)	Diseñar geometrías complejas y optimizadas mediante algoritmos generativos aplicados al modelado paramétrico en BIM.	HD-09
Competencias (COM)	Aplicar metodologías y estándares internacionales BIM para coordinar equipos multidisciplinares en entornos colaborativos.	COM-04
Competencias (COM)	Integrar las dimensiones 4D, 5D, 6D y 7D en el modelado para mejorar la planificación, el control de costos, la sostenibilidad y la gestión del mantenimiento de proyectos constructivos.	COM-06
Conocimientos o contenidos (C)	Comprender los fundamentos del BIM y su impacto en la transformación del sector AEC.	C-01

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Elaboración y defensa del TFM	Final	100

Descripción de contenidos

Elaboración de un proyecto donde deberá aplicar las herramientas y conocimientos adquiridos a lo largo del programa.