Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1461 - Ingeniería Cartográfica y Gráfica

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Optativa. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos			Tipología y Curso	Optativa. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	FORMACIÓN OPCIONAL ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL				
Código y denominación	M1461 - Ingeniería Cartográfica y Gráfica				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (1)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA
Profesor responsable	RAUL PEREDA GARCIA
E-mail	raul.pereda@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2030)
Otros profesores	VICTOR MANUEL GIL ELIZALDE

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

DIBUJO TÉCNICO Y CARTOGRAFÍA A NIVEL DE GRADO
SISTEMAS CAD/CAE EN INGENIERÍA CIVIL

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería civil.
Tener un conocimiento básico de todos los diversos elementos que forman la ingeniería civil.
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería civil a casos no conocidos por él.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de modelar el funcionamiento de los sistemas afectados por la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar integralmente problemas de ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería civil (planos, presupuestos, cálculos, pliegos,¿).
Ser capaz de organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados.
Ser capaz de asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero civil en un contexto profesional.
Ser capaz de trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares, incluso liderándolos.
Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Ser capaz de comunicar y defender eficazmente sus ideas, incluso ante expertos.
Competencias Específicas
Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua
Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.
Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación

Competencias Específicas
Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (presas, conducciones, bombeos)
Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.
Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).
Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.
Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.
Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.
Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.
Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.
Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.
Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.
Competencias Básicas
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.
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.
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.
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.
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

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Conocimiento de los estándares y métodos BIM e IFC
- Manejo de aplicaciones BIM, en particular el REVIT estructural
- Conocimiento de los principales modos de modelización cartográfica
- Manejo de herramientas de cartografía vectorial, SIG, ortoimágenes, etc.

4. OBJETIVOS

El alumno conocerá el fundamento científico-técnico y manejará con una mínima destreza las herramientas básicas de Modelado BIM y de Modelado Cartográfico.
En general, con ello incrementará sus habilidades en el uso de recursos tecnológicos novedosos y avanzados cuyo uso aporta un alto valor añadido al profesional de la ingeniería civil.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio (PL)	20
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	2,5
- Evaluación (EV)	2,5
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	35
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	40
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Modelado BIM en Ingeniería Civil. El modelo de datos IFC y BIM El interfaz de la aplicación CAD BIM Laboratorio de diseño BIM sobre REVIT. Otras aplicaciones y Metodologías BIM destacadas en Ingeniería Civil	5,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 a 7
2	Captura de información cartográfica a partir de Drones y Láser Escáner. Pliegos cartográficos. Modelos deformacionales de estructuras. Auscultaciones geodésicas.	5,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8 a 14
3	Revisión, refuerzo y apoyo en el aprendizaje de los contenidos	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	5,00	35,00	0,00	0,00	1 a 15
TOTAL DE HORAS		10,00	0,00	20,00	0,00	2,50	2,50	5,00	35,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
EXAMEN EN LABORATORIO	Evaluación en laboratorio	No	Sí	100,00

Calif. mínima	5,00
Duración	
Fecha realización	SEMANA 8 (BLOQUE 1) Y SEMANA 15 (BLOQUE 2)
Condiciones recuperación	ASISTENCIA A TODAS LAS CLASES
Observaciones	SE REQUIERE ASISTENCA A TODAS LAS CLASES DE LABORATORIO PARA HACER EL EXAMEN

TOTAL 100,00

Observaciones

La asistencia a todas las clases es muy necesaria.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

ES MUY NECESARIO QUE EL ALUMNO PUEDA ASISTIR A LAS CLASES PORQUE TIENEN UN ALTO CONTENIDO PRÁCTICO. EL ALUMNO A TIEMPO PARCIAL DEBE PONERSE EN CONTACTO CON EL PROFESOR RESPONSABLE AL INICIO DEL CURSO PARA RECIBIR LAS INSTRUCCIONES OPORTUNAS

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

MANUALES REVIT
INDUSTRY FOUNDATION CLASSES STANDARD
MANUALES DE SOFTWARE CARTOGRÁFICO
GEODESY. THE CONCEPT. PETR VANICEK

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
AUTODESK REVIT O SIMILAR				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- ☑ Comprensión escrita
- ☐ Comprensión oral
- ☐ Expresión escrita
- ☐ Expresión oral
- ☐ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones