Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1955 - Técnicas de Expresión Gráfica

Grado en Ingeniería Civil
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería Civil
Básica. Curso 1

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Civil Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G1955 - Técnicas de Expresión Gráfica				
Créditos ECTS	6	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	MILAGROS CANGA VILLEGAS
E-mail	milagros.canga@unican.es
Número despacho	
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los alumnos deben conocer y dominar los contenidos de las asignaturas de Dibujo Técnico I y II de Bachillerato . Esta asignatura se apoya de los conocimientos adquiridos en esas dos asignaturas previas.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría,análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
Competencias Específicas
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.
Competencias Básicas
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- Demostrar conocimiento de una herramienta DAO que permita su utilización en la materia y de forma interdisciplinar
- Resolver problemas geométricos complejos.
- Entender y saber aplicar al diseño las propiedades geométricas de las principales curvas y superficies usadas en Ingeniería.
- Croquizar con soltura como forma de desarrollo del pensamiento geométrico, espacial y creativo
- Elegir entre los distintos sistemas de representación el más adecuado al proyecto de ingeniería y saber representar en cada uno de ellos.
- Diseñar y representar los distintos elementos de un proyecto de ingeniería conforme a la normalización existente.
- Realizar e interpretar planos de proyectos de ingeniería. Elegir el plano técnico adecuado

4. OBJETIVOS
Elaborar soluciones razonadas y resolver problemas geométricos ligados al diseño en ingeniería civil, aplicando métodos gráficos para visualizar planteamientos y presentar soluciones.
Conocer, entender, y modelar en distintas técnicas de modelado digital, curvas y superficies de uso en ingeniería civil.
Confeccionar e interpretar con soltura los documentos que constituyen la representación gráfica de los proyectos. Aplicando la normativa correspondiente a los dibujos técnicos.
Utilizar el dibujo asistido por ordenador como herramienta fundamental para la elaboración de soluciones técnicas y generación de planos.
Utilizar los sistemas de representación más adecuados para la correcta presentación de los proyectos de ingeniería civil.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	45
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
Total actividades presenciales (A+B)	83
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	67
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (DAO) EN INGENIERÍA CIVIL. • Introducción al software DAO. • Introducción al modelado y la visualización. Relación con los sistemas de representación clásicos. • Gestión de capas. Ayudas al dibujo. Restricciones. • Sistemas de coordenadas. • Entidades de dibujo. Propiedades de las entidades de dibujo. • Modelado de alambres y superficies planas. Resolución de problemas geométricos en el espacio basados en modelos de alambre y superficies planas. • Transformaciones geométricas. Operaciones de modificación de entidades. • Planos I. Presentación de un dibujo. Escalas. Plantillas. Impresión. • Bloques. Atributos de bloque. • Modelado de superficies y sólidos. Resolución de problemas geométricos en el espacio basados en modelos de superficie y sólidos. • Explotación del modelo • Planos II. Representación normalizada. Generación de vistas ortogonales. Vistas auxiliares. Cortes. Secciones. Acotación. • Perspectivas axonométricas y cónicas. Introducción a las técnicas de realismo. • Planos III. Herramientas para la gestión de planos de un proyecto. Referencias externas. Modelos de información y trabajo colaborativo. Este bloque se desarrolla durante todo el curso como herramienta para el desarrollo de los demás bloques.	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00	3,00	2,00	0,00	18,00	0,00	0,00	1 a 15
2	GEOMETRÍA PARA LA INGENIERÍA CIVIL. CONCEPTOS GENERALES. • Repaso de conceptos y axiomas geométricos. Figuras geométricas elementales. • Posiciones relativas: pertenencia, intersecciones, paralelismo y perpendicularidad. • Distancias y verdaderas magnitudes. • Lugares geométricos. Aplicación a la resolución de problemas geométricos. Croquización, justificación y solución en DAO. • Relaciones angulares entre rectas y planos. Aplicación a la resolución de problemas geométricos. Croquización, justificación y solución en DAO. • Transformaciones geométricas. Aplicación a la resolución de problemas geométricos. Croquización, justificación y solución en DAO.	4,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,00	1,00	0,00	9,00	0,00	0,00	1 a 4

3	CURVAS Y SUPERFICIES DE USO EN INGENIERÍA. • Introducción al estudio de las curvas en ingeniería. • Trazados geométricos. Enlaces tangenciales. Cónicas. Curvas técnicas • Introducción al estudio de las superficies en ingeniería. Formas de generación. Clasificación. • Superficies regladas desarrollables. • Otras superficies regladas de uso en ingeniería. • Superficies curvas. Esfera. • Planos tangentes a superficies • Intersección de superficies (DAO)	4,00	0,00	0,00	9,00	0,00	3,00	2,00	0,00	15,00	0,00	0,00	5 a 8
4	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN APLICADOS AL DISEÑO. • Repaso descriptivo de los sistemas de representación clásicos. • Clasificación. Sistemas de medida y sistemas perspectivos. Diferencias, utilidad y usos asociados. • Sistema diédrico. Repaso del sistema. Aplicación a la representación normalizada según vistas ortogonales. (Bloque 5). Interpretación. • Sistema de planos acotados. Estudio del sistema. Aplicaciones. Representación de superficies y cubiertas. Representación de terrenos y obras de ingeniería civil. • Sistemas axonométrico y cónico. Visualización 3D en DAO	4,00	0,00	0,00	9,00	0,00	3,00	2,00	0,00	15,00	0,00	0,00	9 a 13
5	CROQUIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN. PLANOS EN INGENIERÍA. • La normalización en la expresión gráfica en ingeniería civil. • Representaciones normalizadas. Vistas ortogonales. Vistas auxiliares. Cortes. Secciones y roturas • Escalas. • Acotación. • Croquización. Interpretación de planos	3,00	0,00	0,00	6,00	0,00	3,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	14 a 15
TOTAL DE HORAS		15,00	0,00	0,00	45,00	0,00	15,00	8,00	0,00	67,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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 parcial 1	Otros	No	Sí	40,00

Calif. mínima	4,00
Duración	3h.
Fecha realización	Semana 9
Condiciones recuperación	Recuperación en convocatoria ordinaria y extraordinaria
Observaciones	Bloque evaluados: 1,2 y 3. Será recuperable también en el examen final.

Examen parcial 2	Otros	Sí	Sí	40,00

Calif. mínima	4,00
Duración	5h.
Fecha realización	En la fecha establecida por el Centro
Condiciones recuperación	Recuperación en convocatoria extraordinaria
Observaciones	Bloque evaluados: 1 , 4 y 5. Los bloques 4 y 5 serán evaluados también en papel.

Asistencia y aprovechamiento de las clases	Otros	No	No	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	Durante todo el curso
Condiciones recuperación	
Observaciones	Será computado por el control de asistencia y la recogida de ejercicios propuestos por el profesor en la clase y realizados en la misma.

TOTAL	100,00

Observaciones

- Todos los exámenes podrán tener ejercicios planteados para hacer en el ordenador y /o en papel.
- El Bloque 1 se evalúa en todos los exámenes. Se avanza en el dominio de la aplicación DAO y se utiliza en todos las pruebas de evaluación.
- En la fecha del Examen parcial 2, programado como examen final, se hará una recuperación del parcial 1.
- La calificación mínima a obtener para superar la asignatura es de 5 sobre un máximo de 10, calculado en base a la ponderación porcentual arriba expuesta para la convocatoria ordinaria.
- En el examen de recuperación en convocatoria extraordinaria se hará un examen final con ejercicios independiente para cada parcial. Los alumnos deberán presentarse a los parciales que consideren necesarios para aprobar la asignatura. Las notas obtenidas durante el curso se mantienen. En todo caso la nota en cada parcial será siempre la última obtenida.
-En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables. Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina. Nota: Según el real decreto RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0,0-4,9: Suspenso (SS). 5,0-6,9: Aprobado (AP). 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB).
- Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Examen parcial 1: 50%
Examen parcial 2: 50%
La nota mínima en cada uno de los exámenes será la misma que la establecida para tiempo completo.
El alumno podrá examinarse en la fecha del examen final de todos los bloques en la forma prevista para las recuperaciones de los alumnos a tiempo completo.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Programa detallado de la asignatura, guiones de las clases y ejercicios de la asignatura publicados en el Aula virtual . Página de la asignatura.
Libros de Dibujo Técnico usados por el alumno en los cursos 1º y 2º de Bachillerato.
AENOR, (1997) Normas UNE sobre Dibujo Técnico.
Autodesk, Manual del Usuario AutoCAD, Autodesk,

Complementaria

IZQUIERDO ASENSI, F.: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA (dos tomos)
TAIBO FERNÁNDEZ, A.: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA Y SUS APLICACIONES (dos tomos)
B.LEIGHTON WELLMAN.:GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.

VILLORIA SAN MIGUEL, V. ”Fundamentos geométricos”. Dossat 2000
REDÓN GÓMEZ, A: "Geometría paso a paso" Volumen I "Elementos de geometría métrica y sus aplicaciones en Arte, Ingeniería y Construcción". Tebar 2000
BASILIO RAMOS BARBERO. ESTEBAN GARCÍA MATÉ: "Dibujo técnico". Aenor edicones

R. DE ABAJO Y ÁLVAREZ: “DIBUJO TÉCNICO”. Ed. Donostiarra
JESÚS FÉLEZ, Mª LUISA MARTÍNEZ: “Ingeniería gráfica y diseño”. Editorial: Madrid: Síntesis, [2008]
ASIGNATURAS DEL OCW (Dibujo técnico, geometría, CAD)
Rodríguez de Abajo, Fco. J.; Álvarez Bengoa, V. Curso de dibujo geométrico y de croquización: primer curso de escuelas de ingeniería. 12a ed. San Sebastián: Donostiarra, 1992. ISBN 8470632876.

Puig Adam, Pedro. Curso de geometría métrica, vol. 1. Madrid: Euler, 1986. ISBN 8485731050.
Puig Adam, Pedro. Curso de geometría métrica, vol. 2. Madrid: Euler, 1986. ISBN 8485731069.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Autocad y Civil 3D.				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

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

Observaciones