



DATOS IDENTIFICATIVOS

Expresión Gráfica: Expresión Gráfica

Asignatura	Expresión Gráfica: Expresión Gráfica			
Código	V09G291V01101			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Inglés			
Departamento	Diseño en la ingeniería			
Coordinador/a	González Rodríguez, Elena			
Profesorado	González Rodríguez, Elena			
Correo-e	elena@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	Esta materia trata de la representación gráfica, lenguaje exacto y preciso, y medio de visualización, comunicación, documentación. Se utiliza en todo el mundo en múltiples ámbitos, especialmente en Ingeniería. La representación gráfica técnica se basa en los principios universales de Geometría Descriptiva y se apoya en la tecnología de diseño asistido por computador. Su comprensión y utilización son habilidades demandadas en el entorno laboral de Ingeniería.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	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
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
B3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
B4	Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
B5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
C2	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.
D2	Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.

- D5 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los aspectos básicos de los sistemas de representación y su aplicación en las actividades de ingeniería.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B5	C2	D2 D5
Saber representar un terreno a partir de una nube de puntos.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B5	C2	D2 D5
Conocer el proceso de elaboración e interpretación del dibujo de conjunto, lista de piezas y despiece de un mecanismo.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B4 B5	C2	D2 D5
Conocer las técnicas para evaluar la orientación de capas y pliegues utilizando proyección estereográfica.	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B5	C2	D2 D5
Adquirir las destrezas necesarias para realizar representaciones a mano alzada.	A2 A4 A5	B1 B3	C2	D2
Adquirir las destrezas necesarias para realizar representaciones utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.	A1 A2 A4 A5	B1 B3 B4 B5	C2	D2 D5

Contenidos

Tema	
PRINCIPIOS PROYECTIVOS PARA GRÁFICOS DE INGENIERÍA	Elementos básicos 2D y 3D. Invariantes proyectivos. Proyecciones ortogonal, oblicua y central. Las prácticas se realizarán dibujando a mano alzada y utilizando un sistema CAD.
SISTEMA ACOTADO	Punto, recta y plano. Paralelismo y perpendicularidad. Intersecciones. Superficies topográficas: Construcción a partir de nubes de puntos 3D. Curva de nivel. Perfil. Afloramiento. Explanación. Cálculo de movimiento de tierras. Las prácticas se realizarán con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
SISTEMA MULTIVISTA	Vistas ortográficas. Cambios de punto de vista. Obtención de perspectivas axonométricas y centrales. Las prácticas se realizarán con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
CURVAS Y SUPERFICIES	Curvas técnicas 2D y 3D. Definición, tipos y particularidades de las superficies. Las prácticas se realizarán con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.
NORMAS DE DIBUJO TÉCNICO	Principios generales. Vistas, cortes y secciones normalizadas. Acotación normalizada. Dibujo de conjunto y despiece. Las prácticas se realizarán dibujando a mano alzada, con instrumentos clásicos y utilizando un sistema CAD.

Fundamentos.
 Proyección estereográfica de meridianos y paralelos.
 Falsilla de Wulff.
 Representaciones de rectas y planos. Intersecciones. Perpendicularidad.
 Ángulos.
 Las prácticas se realizarán dibujando con instrumentos clásicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	20	35
Resolución de problemas	10	20	30
Prácticas de laboratorio	20	20	40
Seminario	1	0	1
Trabajo tutelado	4	13.5	17.5
Examen de preguntas objetivas	1.25	12	13.25
Examen de preguntas de desarrollo	1.25	12	13.25

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiantado.
Resolución de problemas	Actividad paralela a la sesión magistral en que el profesorado propone problemas y/o ejercicios relacionados con la materia y el estudiantado debe desarrollar las soluciones adecuadas.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite profundizar o complementar los contenidos de la materia.
Trabajo tutelado	Entrevistas que el alumnado mantiene con el profesorado de la materia para asesoramiento/desarrollo de actividades de la materia y del proceso de aprendizaje.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas de laboratorio	Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Trabajo tutelado	Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Trabajo tutelado	Este trabajo (T) tratará de aplicar la normativa al análisis y definición de un objeto. La asistencia al seminario y horas de clase programadas para esta tarea, serán obligatorias. Resultados previstos en la materia: Conocer el proceso de elaboración e interpretación del dibujo de conjunto, lista de piezas y despiece de un mecanismo. Adquirir las destrezas necesarias para realizar representaciones a mano alzada. Adquirir las destrezas necesarias para realizar representaciones utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.	25	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B4 B5	C2	D2 D5

Examen de preguntas objetivas	Se realizarán dos Pruebas de Respuesta Corta (PRC1 y PRC2, cada una con un 25% de la calificación de la asignatura) sobre los contenidos teórico prácticos desarrollados en las sesiones magistrales. La primera prueba comprende la primera mitad de los contenidos y la segunda se corresponde con la segunda mitad. Resultados previstos en la materia: Comprender los aspectos básicos de los sistemas de representación y su aplicación en las actividades de ingeniería.	50	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B5	C2	D2 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizarán dos pruebas de resolución de problemas (RP1 y RP2, cada una con un peso del 12,5% de la calificación total de la materia), mediante dibujo a mano alzada, instrumentos clásicos utilizando un sistema CAD, según el caso. Resultados previstos en la materia: Saber representar un terreno a partir de una nube de puntos. Conocer el proceso de elaboración e interpretación del dibujo de conjunto, lista de piezas y despiece de un mecanismo. Conocer las técnicas para evaluar la orientación de capas y pliegues utilizando proyección estereográfica. Adquirir las destrezas necesarias para realizar representaciones a mano alzada. Adquirir las destrezas necesarias para realizar representaciones utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.	25	A1 A2 A3 A4 A5	B1 B3 B4 B5	C2	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación Continua - Primera Oportunidad

- La evaluación continua se realiza a través de los 5 elementos de evaluación (PRC1, PRC2, RP1, RP2, T) realizados a lo largo del curso y antes de examen final. La materia se supera al obtener en la suma $S = PRC1 + PRC2 + RP1 + RP2 + T$ una calificación mayor o igual que 5, siempre que se alcance en cada uno de estos elementos de evaluación al menos el 30 % de su valor individual.
- Si resulta S ser menor de 5 puntos, o bien en el caso de no alcanzar el mínimo en alguno o algunos de los PRC1, PRC2, RP1, RP2, el alumno o alumna podrá examinarse de ese elemento o esos elementos de evaluación de su interés en el examen de la fecha oficial.
- En caso de no alcanzar el mínimo en T, RP1 y RP2 pasan a tener un peso del 25 % cada una.

Evaluación Continua - Segunda Oportunidad

- De no haber alcanzado tras la Evaluación Continua - Primera Oportunidad el mínimo en alguno o algunos de los PRC1, PRC2, RP1, RP2, o bien en el caso de que no se hayan alcanzado los 5 puntos en la suma de todos los elementos de evaluación, el alumno o alumna podrá examinarse del elemento o elementos de evaluación de su interés en el examen final de la fecha oficial de Segunda Oportunidad.
- En caso de no haber alcanzado el mínimo en T, RP1 y RP2 pasan a tener un peso del 25 % cada una.

Evaluación Global - Primera Oportunidad

- El examen de evaluación global consistirá en una prueba escrita con cuatro partes, en paralelo a las PRC1, PRC2, RP1, RP2 descritas en la sección anterior. Cada una de estas partes vale, en este examen, el 25 % de la nota final.
- La materia se supera al obtener una calificación mayor o igual que 5 al sumar las puntuaciones de las cuatro partes, siempre que se alcance en cada una de ellas al menos el 30 % de su valor individual. Si se obtienen 5 puntos, pero no se alcanza el mínimo en alguna parte, la nota de la asignatura será 4 puntos.

Evaluación Global - Segunda Oportunidad

- El examen final consistirá en una prueba escrita con cuatro partes, en paralelo a las PRC1, PRC2, RP1, RP2 descritas en la sección anterior. Cada una de estas partes vale, en este examen, el 25 % de la nota final.
- La materia se supera al obtener una calificación mayor o igual que 5 al sumar las puntuaciones de las cuatro partes, siempre que se alcance en cada una de ellas al menos el 30 % de su valor individual. Si se obtienen 5 puntos o más, pero no se alcanza el mínimo en alguna parte, la nota final será 4 puntos.
- De no haber alcanzado tras la Evaluación Global - Primera Oportunidad el mínimo en alguno o algunos de los PRC1,

PRC2, RP1, RP2, o bien en el caso de que no se hayan alcanzado los 5 puntos en la suma de todos los elementos de evaluación, el alumno o alumna podrá examinarse del elemento o elementos de evaluación de su interés en el examen final de la fecha oficial de Segunda Oportunidad.

Calendario de exámenes. Verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://minaseenerxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

González Rodríguez, Elena, **Teacher material for course follow-up**,

Guirado Fernández, Juan José, **Iniciación á Expresión Gráfica na Enxeñería, Segunda edición**, Gamesal, 2004

Menéndez Fernández, Guzmán y Palancar Penell, Manuel, **Geometría descriptiva: sistemas de representación: diédrica, cónica, estereográfica**, Minuesa, 1985

Izquierdo Asensi, Fernando, **Ejercicios de Geometría descriptiva II (sistema Acotado)**, Paraninfo, 2009

Ramos Barbero, Basilio y Esteban García Maté, Esteban, **Dibujo Técnico**, AENOR, 2016

Giesecke, Frederick E. et al., **Technical Drawing with Engineering Graphics**, 15 th, Prentice Hall, 2016

David A. Madsen, David P. Madsen, **Engineering drawing & design**, 6 th, Cengage Learning, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones