

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G394 - Ingeniería Gráfica

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros
Básica. Curso 1

Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros
Básica. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|--------------------------|--|------------------|----------------------|------------------------------------|------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros | | Tipología v Curso | Básica. Curso 1 Básica. Curso 1 | |
| Centro | Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA EXPRESIÓN GRÁFICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA | | | | |
| Código y denominación | G394 - Ingeniería Gráfica | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (2) | | |
| Web | | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| Departamento | DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA | | | | |
| Profesor responsable | JOSE IGNACIO ALVARO GONZALEZ | | | | |
| E-mail | jose.alvaro@unican.es | | | | |
| Número despacho | E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 2. DESPACHO (237) | | | | |
| Otros profesores | JOSE ANDRES DIAZ SEVERIANO | | | | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Sería conveniente que los alumnos tengan conocimientos de la asignatura Técnicas de Expresión Gráfica o , al menos, conocimientos elementales sobre geometría descriptiva, dibujo geométrico y normalización gráfica acordes con los impartidos en las asignaturas afines del Bachiller.

Es muy recomendable la realización de la opción de Dibujo Técnico en las pruebas de acceso a la Universidad .

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

COMPETENCIAS PERSONALES.

Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:

- Trabajo en equipo.
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- Trabajo en un contexto internacional.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- Razonamiento crítico.
- Compromiso ético.

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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer un soporte práctico que configura la asignatura y sus interrelaciones, los fundamentos y teorías del Dibujo Técnico, de los Sistemas de Representación y de una aplicación CAD utilizados.
- Conocer técnicas de representación gráfica de aplicación en un entorno profesional.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones y problemas para que, en un futuro, pueda atender el ejercicio práctico de su profesión y tener capacidad para utilizar lo aprendido sobre conceptos nuevos, manejando las técnicas que permitan resolver lo planteado.

4. OBJETIVOS

- Plantear un acercamiento a problemas del ámbito profesional sobre soportes gráficos.
- Familiarizarse con técnicas y estándares de la definición gráfica en Ingeniería.
- Interpretar y realizar presentaciones normalizadas de planos y de aplicaciones CAD.
- Conocer campos de aplicación profesional con la tecnología del Dibujo Asistido.
- Exponer de forma clara y justificada de forma gráfica, oral y escrita ideas de diseño y de interpretación de planos de ingeniería.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 15 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | 30 |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 1 |
| - Evaluación (EV) | 2 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 3 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 63 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 10 |
| Trabajo autónomo (TA) | 77 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 87 |
| HORAS TOTALES | 150 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|--------|
| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
| 1 | Croquización y proyecciones ortográficas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 2,00 | 9,50 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 1.1 | Construcciones con formas geométricas. 1. Distancias entre rectas. 2. Distancias entre planos. 3. Angulos entre planos. 4 Secciones planas de cuerpos en perspectiva. 5. Distancias y paralelismo en perspectiva. 6. Aplicaciones en CAD: a) Representación de un punto en el espacio. b) Representación de una recta en el espacio. c) Representación de un plano en el espacio. d) Distancias entre dos rectas que se cruzan. e) Modelado en sólidos en 3D. f) Resolución de ejercicios de Ingeniería relacionada con instalaciones lineales (abastecimiento, saneamiento, electrotecnia, electricidad, galerías,...) planteados en el sistema diédrico con la ayuda de la herramienta CAD. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 1.2 | Maclas en mineralogía. 1. Representación de un poliedro a partir de su sección principal. 2. Sección plana de un poliedro. 3. Intersección recta-plano en perspectiva. 4. Sólido conjunto de varios poliedros. 5. Métodos auxiliares en la determinación de sólidos conjuntos. 5. Aplicaciones en CAD: a) Distancia entre planos paralelos. b) Ángulos entre planos. c) Paralelismo entre recta y planos. d) Aplicaciones de la intersección de cuerpos y de los poliedros regulares e irregulares en la Mineralogía, Geología y Topografía. e) Edición de sólidos: corte. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | Métodos auxiliares en Geometría descriptiva | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 2,00 | 9,50 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 2.1 | Verdaderas formas en planos oblicuos I. 1. Angulos con los planos de proyección. 2. Poliedros: secciones planas notables. 3. Cono: intersección con una recta. 4. Cilindro: sección plana. 5. Aplicaciones en CAD: a) Bloques (cont). Creación e inserción de bloques. Atributos de bloque. Edición de atributos. b) Curvas cónicas. Concepto. Definición y elementos. Construcción. C) Splines. Concepto. Edición de vértices. Conversión a polilínea. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2.2 | Verdaderas formas en planos oblicuos II. 1. Partes vistas y ocultas en perspectiva. 2. Determinación de distancias en perspectiva. 3. Poliedro: sección plana (cont). 4. Poliedros: intersección con una recta. 5. Composición de formas. 6. Aplicaciones en CAD: a) Modificar sólidos en el espacio: Copiar, girar, desplazar,... b) Secciones notables de poliedros. c) Espacio papel - Espacio modelo. d) Presentaciones: Ventanas de presentación. Escalas. Alineación de vistas. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|---|
| 3 | Normalización gráfica en Ingeniería | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 4,50 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 3.1 | Modelado y representación de piezas de maquinaria minera. 1. Representaciones normalizadas. 2. Cortes. 3. Acotación. 4 Vistas auxiliares simples y dobles. 5. Croquización. 6. Escalas gráficas. 7. Aplicaciones en CAD: a) Inserción en el espacio papel de cuadros descriptivos, textos, tablas, etc...., . b) Vistas de modelo: Vmult, Solview, Soldraw. c) Edición de sólidos: intersección. d) Modelado de sólidos: extrusión. e) Modificar sólidos en el espacio: simetría. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 4 | Resolución gráfica de problemas de Ingeniería | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 2,00 | 15,50 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 4.1 | Desarrollos y transformadas en calderería. 1. Desarrollo de una pirámide. 2. Determinación de la verdadera magnitud de las caras de una pirámide seccionada por un plano. 3. Transformada de la sección plana de una pirámide. 4. Transformada de la sección plana de un cono. 5. Aplicaciones en CAD: a) Acotación de planos en proyectos. b) Variables y estilos de acotación. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 4.2 | Diseño de una nave según parámetros urbanísticos. 1. Criterios de diseño atendiendo a parámetros urbanísticos. 2. Soluciones de optimización según criterios urbanísticos. 3. Geometría de polígonos aplicada al diseño. 4. Aplicaciones geométricas en la toma de decisiones. 5. Aplicaciones en CAD: a) Inserción de referencias externas (pdf, jpg,...). b) Exportación e importación de archivos en planos . | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 4.3 | Adaptador y desarrollo. 1. Desarrollo de un cono (cont). 2. Dovelas en transiciones de unión entre tuberías de igual sección. 3. Empalme entre tuberías cilíndricas de distinto diámetro. 4. Adaptadores entre superficies de distinta naturaleza. 5. Desarrollo de adaptadores.6. Aplicaciones en CAD: a) Estilos de trazado, plumillas, etc. b) Filtros de propiedades. c) Extracción de datos del dibujo en planos | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---|
| 5 | Representación gráfica del terreno | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 2,00 | 21,50 | 0,00 | 0,00 | 4 |
| 5.1 | Lectura e interpretación de planos y mapas. 1. Representación de superficies topográficas. 2. Tipos de planos y mapas. 3. Escalas y equidistancia. 4. Elección de la escala y la equidistancia. 5. Elementos que definen las formas del terreno. 6. Formas elementales y formas compuestas. 7. Principales signos convencionales. 8. Interpretación de un plano topográfico. 9. Localización de rutas. 10. Aplicaciones en CAD: a) Modelos digitales del terreno (MDT) y planos topográficos. b) Obtención en CAD de un perfil longitudinal. c) Perfil realizado. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 5.2 | Explanaciones. 1. Representación gráfica de desmonte y terraplenes. 2. Líneas de afección por movimientos de tierras. 3. Dedución de taludes de explanación. 4. Obtención gráfica de incidencias de otros procedimientos constructivos complementarios de taludes de explanación. 5. Aplicaciones en CAD: a) Explanaciones en MDT. b) Generación de perfiles transversales. c) Selección rápida de entidades para el caso de Planos topográficos. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 5.3 | Definición gráfica de obras lineales. 1. Tipos de obras lineales. 2. Elección de trazado. 3. Relación terreno-obra. 4. Perfil longitudinal. 5. Perfiles transversales. 6. Zonas de influencia. 7. Planos en Proyectos y obras documentaciones. 8. Aplicaciones en CAD: a) Trazado de caminos con pendiente constante en MDT y planos topográficos. b) Exportación de coordenadas o elementos a otros archivos (txt, xls,...) | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 5.4 | Cubicaciones de movimientos de tierras. 1. Aplicaciones en CAD: a) Cálculo y cubicaje de desmontes y terraplenes. b) Generación de MDT de terrenos iniciales, modificados y plataformas con taludes. c) Visualización de desmontes y terraplenes en función de cotas máximas y mínimas. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 6 | Planos de Ingeniería | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 16,50 | 0,00 | 0,00 | 3 |
| 6.1 | Planos de situación y emplazamiento. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 6.2 | Planos de un Proyecto de una nave almacén. | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 6.3 | Recapitulación | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| TOTAL DE HORAS | | 15,00 | 15,00 | 0,00 | 30,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00 | 10,00 | 77,00 | 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. | % | | | | | | | | | | |
| Trabajos de seminario | Examen oral | No | No | 15,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Tras la finalización del capítulo asignado al trabajo de Seminario</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | | Fecha realización | Tras la finalización del capítulo asignado al trabajo de Seminario | Condiciones recuperación | | Observaciones | | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Tras la finalización del capítulo asignado al trabajo de Seminario | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Prácticas de tema | Examen escrito | No | No | 25,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Al finalizar cada tres capítulos</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | | Fecha realización | Al finalizar cada tres capítulos | Condiciones recuperación | | Observaciones | | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Al finalizar cada tres capítulos | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Examen final | Examen escrito | Sí | Sí | 60,00 | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Al finalizar el cuatrimestre</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>Prueba extraordinaria</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table> | | Calif. mínima | 0,00 | Duración | 2 h | Fecha realización | Al finalizar el cuatrimestre | Condiciones recuperación | Prueba extraordinaria | Observaciones | | | | |
| Calif. mínima | 0,00 | | | | | | | | | | | | | |
| Duración | 2 h | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha realización | Al finalizar el cuatrimestre | | | | | | | | | | | | | |
| Condiciones recuperación | Prueba extraordinaria | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Para superar la asignatura en la opción previa a la convocatoria ordinaria es imprescindible asistir a clase y entregar las prácticas semanales en un 80% de su totalidad. La evaluación continua, formada por los trabajos de seminario y las Prácticas de Tema, se respeta para todas las convocatorias de cada curso. 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| Para los alumnos que se encuentren en esta circunstancia, se propone un sistema similar sin computar la evaluación continua. | | | | | | | | | | | | | | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Engineering graphics communication. Bertoline et al. Richard D. Irwin Inc.
 Engineering Design and visualization workbook. Stevenson. Richard D. Irwin Inc.
 Dibujo para Diseño de Ingeniería. Lieu/Sorby. Cengage Learning.
 Fundamentos de Ingeniería gráfica. Jesús Félez. Síntesis.
 Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomos I y II. A. Taibo. Tebar Flores
 Método y aplicación de representación acotada y del terreno. J.M. Gentil Balgrich. Bellisco

| |
|--|
| Complementaria |
| <p>Geometría descriptiva. F. Izquierdo Asensi. Dossat Dibujo industrial. Jesús Félez. Síntesis Dibujo técnico. Vicente Collado. Tébar Flores Prácticas de sistema de planos acotados. C. Méndez López. Donostiarra AUTOCAD aplicado a la ingeniería civil. J.G.Mora. Ed. Universidad de Valencia</p> |

| 9. SOFTWARE | | | | |
|-----------------------|---------------------|--------|-------------|------------|
| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
| Autocad | EPS.Minas y Energía | 2 | Informática | 9,00-19,00 |
| Civil Autocad | EPS Minas y Energía | 2 | Informática | 9,00-19,00 |

| 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |
| Observaciones | |