



## Grado de Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos, Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Expresión Gráfica II

**Denominación en inglés:**

Graphical Expression II

**Código:**

606810106, 609021110

**Carácter:**

Básico

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0.36	0	0	1.5

**Departamentos:**

Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos

**Áreas de Conocimiento:**

Expresión Gráfica en la Ingeniería

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Bahamonde García,  
Manuel Ignacio

**E-Mail:**

bahamonde@uhu.es

**Teléfono:**

959217330

**Despacho:**

ETP-358

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## 1. Descripción de contenidos

### 1.1. Breve descripción (en castellano):

#### I. Dibujo topográfico

- Tema 1: Repaso de sistema acotado
- Tema 2: Terrenos y superficies topográficas
- Tema 3: Movimiento de tierras
- Tema 4: Superficies de igual pendiente
- Tema 5: Simbología en el dibujo topográfico
- Tema 6: Representación de planos geológicos

#### II. Ampliación de la normalización del dibujo técnico

- Tema 7: Repaso de la normalización del dibujo técnico
- Tema 8: Uniones soldadas
- Tema 9: Sistemas y componentes mecánicos
- Tema 10: Representación de tuberías
- Tema 11: Dibujos de construcción y obra civil
- Tema 12: Representación de planos mineros

#### III. Ampliación de diseño asistido por ordenador

- Tema 13: Complementos de dibujo en 2D
- Tema 14: Modelado de sólidos y superficies
- Tema 15: Ensamblajes
- Tema 16: Visualización de diseños
- Tema 17: Producción de planos
- Tema 18: Entorno de Autodesk Civil 3D
- Tema 19: Superficies de terreno
- Tema 20: Creación y edición de explanaciones

### 1.2. Breve descripción (en inglés):

#### I. Topographical drawing

- Topic 1: Review of bounded system
- Topic 2: Land and topographic surfaces
- Topic 3: Earthworks
- Topic 4: Surfaces of equal slope
- Topic 5: Topographic symbols on the drawing
- Topic 6: Representation of geological maps

#### II. Expansion of the standardization of technical drawing

- Topic 7: Overview of standardization of technical drawing
- Topic 8: Welded joints
- Topic 9: Systems and mechanical components
- Topic 10: Rendering pipeline
- Topic 11: Construction drawings and civil works
- Topic 12: Representation of mining plans

#### III. Extension of computer aided design

- Topic 13: 2D drafting accessories
- Topic 14: Modeling of solid surfaces
- Topic 15: Assemblies
- Topic 16: Design visualization features
- Topic 17: Plan production
- Topic 18: Autodesk Civil 3D environment
- Topic 19: Land surfaces
- Topic 20: Creation and editing of earthworks

## 2. Situación de la asignatura

### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se distingue por incluir un conjunto de conocimientos y métodos de carácter teórico y práctico-gráfico conducentes a la más completa formación del alumnado en sistemas de representación, fundamentos del diseño industrial, normalización y aplicaciones asistidas por ordenador. Siendo el objetivo general la resolución de los problemas propios en el ámbito gráfico, así como la codificación de la información gráfica y su intercambio con los profesionales cualificados. Luego, está relacionada de una u otra forma con todas las asignaturas de la titulación, y en especial con las que tienen un carácter más tecnológico.

## 2.2. Recomendaciones:

Por ser continuación de la asignatura Expresión Gráfica I, se estima necesario que el alumno tenga una buena base en los sistemas de representación, como sistema diédrico y axonométrico, así como conocimientos de sistema acotado.

## 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Resolver los problemas propios en el ámbito gráfico, así como codificar la información gráfica e intercambiarla con los profesionales cualificados.
- Conocer la normalización del dibujo técnico como medio de universalizar el lenguaje gráfico.
- Conseguir el conocimiento necesario para interpretar y representar el dibujo topográfico.
- Adquirir soltura en la representación e interpretación de esquemas.
- Adquirir destreza en el croquizado de los dibujos técnicos.
- Potenciar la concepción espacial.
- Desarrollar aplicaciones del dibujo técnico mediante programas informáticos.

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1. Competencias específicas:

- **B02:** 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

### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB3:** 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
- **CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **CG10:** Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Para desarrollar las competencias a adquirir en esta asignatura se emplearán los siguientes grupos de actividades docentes formativas:

- Clases teórico/prácticas (problemas).
- Prácticas de laboratorio/informática.
- AAD (tutorías colectivas, actividades transversales...).
- Trabajo individual del alumno.

## 6. Temario desarrollado:

### Bloque temático I: Dibujo topográfico

Tema 1: Repaso de sistema acotado

- 1.1. Representación y alfabeto del punto
- 1.2. Representación y alfabeto de la recta
- 1.3. Pendiente e intervalo de una recta
- 1.4. Representación y alfabeto del plano
- 1.5. Posiciones relativas de punto, recta y plano
- 1.6. Abatimiento, mínimas distancias y ángulos
- 1.7. Aplicaciones y ejercicios

Tema 2: Superficies. Secciones e intersecciones de conos de talud

- 2.1. Superficies en sistema acotado
- 2.2. Secciones planas de los conos de talud
- 2.3. Intersección de dos conos de talud con igual pendiente
- 2.4. Intersección de dos conos de talud con distinta pendiente
- 2.5. Cubiertas y depósitos formados por planos y conos
- 2.6. Aplicaciones y ejercicios

Tema 3: Terrenos y superficies topográficas

- 3.1. Representación de la superficie terrestre. Consideraciones generales
- 3.2. Curvas de nivel
- 3.3. Tipos de terrenos
- 3.4. Determinación de la línea de máxima pendiente en un terreno
- 3.5. Determinación de la línea de pendiente constante en un terreno
- 3.6. Perfiles topográficos
- 3.7. Sección plana de un terreno
- 3.8. Otras formas de representación
- 3.9. Terminología de los sondeos mineros
- 3.10. Afloramiento de una veta
- 3.11. Aplicaciones y ejercicios

Tema 4: Movimiento de tierras

- 4.1. Generalidades sobre el movimiento de tierras
- 4.2. Desmontes y terraplenes
- 4.3. Explanaciones horizontales
- 4.4. Consideración de los taludes naturales
- 4.5. Perfil en media ladera
- 4.6. Viales
- 4.6.1. Viales horizontales rectos
- 4.6.2. Viales horizontales en curva
- 4.6.3. Viales rectos en pendiente. Método de los conos de talud
- 4.6.4. Viales rectos en pendiente. Método de los perfiles
- 4.6.5. Comparación entre el método de los conos de talud y el de los perfiles
- 4.6.6. Vial de pendiente constante en superficie topográfica
- 4.7. Explanaciones inclinadas
- 4.8. Aplicaciones y ejercicios

Tema 5: Superficies de talud o de igual pendiente

- 5.1. Generación y representación
- 5.2. Línea de igual pendiente descrita en un cono de talud
- 5.3. Superficies de talud de directriz elipse
- 5.4. El helicoide desarrollable como superficie de talud
- 5.5. Línea de igual pendiente descrita en un helicoide desarrollable
- 5.6. Superficies de igual pendiente obtenidas a partir de un arco de hélice cilíndrica
- 5.7. Taludes de viales en curva con pendiente constante
- 5.8. Taludes de viales en curva con arista de retroceso única
- 5.9. Taludes de viales en curva con dos aristas de retroceso
- 5.10. Taludes de viales en curva por el método general de los conos
- 5.11. Explanaciones de planta elíptica
- 5.12. Aplicaciones y ejercicios

Tema 6: Simbología en el dibujo topográfico

- 6.1. La simbología como herramienta del dibujo topográfico
- 6.2. Simbología Cartográfica Nacional
- 6.3. Simbología Cartográfica Militar
- 6.4. Simbología geológica
- 6.5. Simbología hidrogeológica
- 6.6. Simbología geotécnica
- 6.7. Simbología minera
- 6.8. Aplicaciones y ejercicios

Tema 7: Representación de planos geológicos

- 7.1. Concepto y partes de planos geológicos
- 7.2. Escalas en planos geológicos
- 7.3. Tramas en la identificación de terrenos
- 7.4. Cortes geológicos
- 7.5. Localización de capas o filones después de una falla sencilla

7.6. Pliegues y fallas

7.7. Aplicaciones y ejercicios

**Bloque temático II: Ampliación de la normalización del dibujo técnico**

Tema 8: Repaso de la normalización del dibujo técnico

8.1. Normas U.N.E. para el dibujo técnico

8.2. Principios generales de representación

8.3. Acotación

8.4. Indicación de los estados superficiales

8.5. Conjuntos y despieces acotados

8.6. Aplicaciones y ejercicios

Tema 9: Representaciones esquemáticas.

9.1. Símbolos gráficos electrotécnicos y electrónicos.

9.2. Símbolos gráficos para sistemas de control automático.

9.3. Símbolos gráficos para su utilización en planes de emergencia.

9.4. Símbolos para fontanería, calefacción, ventilación y canalizaciones.

9.5. Símbolos para sistemas enterrados de agua y saneamiento.

9.6. Dibujos esquemáticos.

9.7. Interpretación de esquemas.

9.8. Aplicaciones y ejercicios.

Tema 10: Representación de tuberías

10.1. Caracterización de tuberías según la materia de paso

10.2. Representación simplificada de tuberías

10.3. Representación ortogonal de tuberías

10.4. Representación isométrica de tuberías

10.5. Símbolos empleados en las instalaciones de tuberías

10.6. Otras normas

10.7. Aplicaciones y ejercicios

Tema 11: Acotación funcional y tolerancias

11.1. Cotas funcionales y no funcionales. Sistemas de acotación

11.2. Metodología de la acotación

11.3. Influencia de la fabricación en la acotación

11.4. Criterios generales de acotación

11.5. Tolerancias dimensionales. Definiciones y simbología ISO

11.6. Ajustes

11.7. Verificación de las tolerancias dimensionales

11.8. Tolerancias generales dimensionales

11.9. Tolerancias geométricas. Definiciones y simbología

11.10. Indicación en los dibujos

11.11. Tolerancias generales geométricas

11.12. Aplicaciones y ejercicios.

Tema 12: Uniones de estructuras metálicas

12.1. Uniones roscadas. Características y definiciones

12.2. Clasificación de las roscas

12.3. Representación convencional y acotación de las roscas

12.4. Tipos y complementos de elementos roscados

12.5. Uniones remachadas

12.6. Tipos de remaches

12.7. Representación simbólica de los remaches

12.8. Generalidades sobre uniones soldadas

12.9. Símbolos de soldadura

12.10. Posición de los símbolos en los planos

12.11. Dimensionamiento de las soldaduras

12.12. Indicaciones complementarias

12.13. Otras normas

12.14. Aplicaciones y ejercicios

Tema 13: Sistemas y componentes mecánicos

13.1. Ejes y árboles

13.2. Dimensiones y formas de los ejes y árboles

13.3. Cojinetes antifricción

13.4. Chavetas y acanaladuras

13.5. Rodamientos

13.6. Aplicaciones y ejercicios

Tema 14: Mecanismos de transformación de giro

14.1. Engranajes. Nomenclatura y definiciones

14.2. Tipos de engranajes

14.3. Cálculos de las dimensiones de un engranaje

14.4. Representación y acotación de los engranajes

14.5. Cadenas

14.6. Poleas

14.7. Cables

14.8. Correas

14.9. Aplicaciones y ejercicios

Tema 15: Dibujos de construcción y obra civil

15.1. Representación simplificada de las armaduras de hormigón

15.2. Dibujos de montaje de estructuras prefabricadas

15.3. Representación simplificada de barras y perfiles

- 15.4. Representación simplificada de demoliciones y reconstrucciones
- 15.5. Principios generales de representación para distribuciones generales de dibujos de conjunto
- 15.6. Otras normativas
- 15.7. Aplicaciones y ejercicios

Tema 16: Representación de planos mineros

- 16.1. Planos mineros. Generalidades
- 16.2. Planos en minería de interior
  - 16.2.1. Plano topográfico
  - 16.2.2. Plano general de labores
  - 16.2.3. Plano de tajos y cuarteles
  - 16.2.4. Planos de ventilación
  - 16.2.5. Planos eléctricos y de comunicación
- 16.3. Planos de la minería a cielo abierto
  - 16.3.1. Plano topográfico
  - 16.3.2. Esquema y plano de labores
  - 16.3.3. Plano de la red eléctrica
  - 16.3.4. Plano de la red de aire comprimido
  - 16.3.5. Plano de la red de agua
  - 16.3.6. Plano de la red de comunicaciones
  - 16.3.7. Plano de la red de transporte
- 16.4. Aplicaciones y ejercicios

**Bloque temático III: Ampliación de diseño asistido por ordenador**

Diseño en 2D con AutoCAD

Tema 17: Complementos de dibujo en 2D

- 17.1. Terminología de las cotas
- 17.2. Editor de acotación
- 17.3. Generación de cotas
- 17.4. Administrador de estilos de cota
- 17.5. Modificación de cotas asociativas
- 17.6. Trazados con estilo de resolución isométrica
- 17.7. Bloques, atributos y referencias externas
- 17.8. Salida por trazador e impresora
- 17.9. Aplicaciones y ejercicios

Diseño en 3D con Autodesk Inventor

Tema 18: Modelado de sólidos y superficies

- 18.1. Entorno de Autodesk Inventor
- 18.2. Creación y edición de bocetos
- 18.3. Operaciones predefinidas
- 18.4. Herramientas de modelado
- 18.5. Procedimiento de trabajo
- 18.6. Aplicaciones y ejercicios

Tema 19: Ensamblajes

- 19.1. Aspectos fundamentales
- 19.2. Procedimiento de trabajo
- 19.3. Desplazar componentes
- 19.4. Restringir componentes
- 19.5. Modelado de ensamblajes
- 19.6. Aplicaciones y ejercicios

Tema 20: Visualización de diseños

- 20.1. Vistas de diseños en ensamblajes
- 20.2. Animación de ensamblajes
- 20.3. Trabajo con colores y materiales
- 20.4. Visualización de modelos
- 20.5. Aplicaciones y ejercicios

Tema 21: Producción de planos

- 21.1. Preparación de la hoja de plano
- 21.2. Vistas a partir del modelado
- 21.3. Edición de vistas del plano
- 21.4. Vista de ensamblajes
- 21.5. Aplicaciones y ejercicios

Diseño con AutoCAD Civil 3D

Tema 22: Entorno de AutoCAD Civil 3D

- 22.1. Utilización de las funciones básicas
- 22.2. Descripción del entorno de trabajo
- 22.3. Utilización de la ventana Panorámica
- 22.4. Cambio de visualización de un objeto
- 22.5. Utilización del visor de objetos
- 22.6. Utilización de etiquetas
- 22.7. Creación de datos de punto
- 22.8. Visualización y edición de puntos
- 22.9. Adición de propiedades a los puntos
- 22.10. Aplicaciones y ejercicios

Tema 23: Superficies de terreno

- 23.1. Creación y adición de datos a una superficie
- 23.2. Cambio de estilo y la visualización de la superficie
- 23.3. Edición de datos de superficie



- 23.4. Análisis de cuencas de captación
- 23.5. Generación de información de volumen de una superficie
- 23.6. Visualización de datos de superficie
- 23.7. Utilización de perfiles de superficie
- 23.8. Utilización de perfiles compuestos
- 23.9. Modificación de visualizaciones de perfil
- 23.10. Aplicaciones y ejercicios

Tema 24: Creación y edición de explanaciones

- 24.1. Configuración de los estándares de explanación
- 24.2. Creación de explanaciones
- 24.3. Edición de explanaciones
- 24.4. Aplicaciones y ejercicios

#### **Bloque temático IV: Introducción al diseño de ingeniería**

Tema 25: Curvas y superficies en diseño de Ingeniería

- 25.1. Generalidades, definiciones y clasificación
- 25.2. Curvas alabeadas
- 25.3. Curvas técnicas
- 25.4. Superficies regladas alabeadas
- 25.5. Superficies curvas
- 25.6. Aplicaciones y ejercicios

Tema 26: Trazados de calderería

- 26.1. Introducción
- 26.2. Tipos de uniones
- 26.3. Intersecciones y desarrollos basados en superficies poliédricas
- 26.4. Intersecciones y desarrollos basados en superficies cuádricas
- 26.5. Intersecciones y desarrollos basados en superficies cuádricas y poliédricas
- 26.6. intersecciones y desarrollos basados en otras superficies
- 26.7. Herramientas CAD para calderería
- 26.8. Aplicaciones y ejercicios

## **7. Bibliografía**

### 7.1. Bibliografía básica:

- [1] AENOR (2009). Dibujo técnico. 4ª edición. CD-ROM. AENOR. Madrid.
- [2] Díaz, E. (2010). Tratado de trazados y desarrollos de calderería. Barcelona: MARCOMBO S.A.
- [3] Félez, J. y Martínez, Mª. L. (1996). Dibujo Industrial. Madrid: Síntesis.
- [4] Gentil, J.Mª. (1998). Método y aplicación de representación acotada y del terreno. Madrid: BELLISCO. Ediciones Técnicas y Científicas.
- [5] Gomis, J.Mª. (1996). Curvas y superficies en diseño de ingeniería. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
- [6] González, M. y Palencia, J. (1992). Geometría descriptiva. Sevilla: Los autores.
- [7] Moleró, J. (2009). AutoCAD 2010: curso de iniciación. Barcelona: Inforbook's.
- [8] Ortega, G. y Bahamonde, M.I. (2011). Geometría para Ingenieros II. Sistema Acotado. Materiales para la Docencia nº 98. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- [9] Ortega, G. y Bahamonde, M.I. (2014). Prácticas de Diseño Asistido por Ordenador. Materiales para la Docencia (3ª edición) nº 77.2. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- [10] Palencia, J.; Fernández, F. y Carreras, R. (1981). Dibujo Técnico. Introducción a los Sistemas de Representación. Madrid: Servicio de Publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- [11] Cogollor, J.L. (2010). AutoCAD 2010 básico. Madrid: RC Libros
- [12] Company, P y otros (2007). Dibujo Industrial. Universitat Jaume I. Castellón
- [13] Collado, V. (1988). Sistema de planos acotados. Sus aplicaciones en Ingeniería. Albacete: Tébar Flores.
- [14] Escudero, J.J. y otros. (2001). Ejercicios de geometría descriptiva. Madrid: Bellisco
- [15] Fernández, G. (2004). Sistema acotado: problemas y aplicaciones. León: Asociación de investigación.
- [16] López, J. y Tajadura, J.A. (2001). AutoCAD 2002 Avanzado. Madrid: McGraw-Hill.
- [17] Montaña, F (2009). AutoCAD 2010. Madrid: Anaya Multimedia.
- [18] Ortega, G y Bahamonde, M.I. (2010). Guía de Diseño Asistido por Ordenador. Materiales para la Docencia nº 91. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- [19] Ramos, B. y García, E (2000). Dibujo técnico. 2ª edición. Ed. AENOR. Madrid.
- [20] Sentana, E. (1994). Dibujo técnico en la ingeniería civil y construcción. Albacete: Tébar Flores.

## **8. Sistemas y criterios de evaluación.**

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

## 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

### Evaluación continua

De aplicación a las convocatorias de junio y septiembre del curso académico actual y a la convocatoria de diciembre del curso académico siguiente.

**A) Prácticas de dibujo técnico (láminas semanales), no presencial:**

Se entregarán, debidamente encarpetadas, al menos un 80% de las prácticas propuestas y verificadas el día del examen final. Estos trabajos serán calificados como aptos si se ajustan al nivel mínimo exigido en el curso.

**B) Prácticas de Diseño Asistido por Ordenador (DAO), presencial:**

Las prácticas de DAO se realizarán en el laboratorio de informática, exigiéndose tanto la asistencia a ellas así como la entrega de los trabajos, bien en soporte informático, bien en soporte papel, que en su momento se indiquen. Estos trabajos serán calificados como aptos si se ajustan al nivel mínimo exigido en el curso.

**C) Seguimiento individual del estudiante, mediante las prácticas de grupos reducidos, donde se permitirá todo el material de consulta que estime el alumno, en soporte papel.**

**D) Examen final:**

Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teóricos-prácticos, correspondientes a las materias desarrolladas en clase y donde se puedan apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados, la capacidad de análisis y destrezas conseguidas por el alumno. Dicho examen se podrá desarrollar en una o dos sesiones.

Calificación de la asignatura:

- La asignatura se supera si se tiene apto en las prácticas (láminas y DAO) y la suma de las calificaciones de las prácticas de grupos reducidos y del examen final, no es inferior a 5 puntos.

- La asignatura se considerará aprobada o suspensa en su totalidad en cada una de las convocatorias oficiales.

Porcentajes asignados a los distintos sistemas de evaluación y competencias evaluadas:

-Examen teórico-práctico, como parte del examen final: 60% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09, G10, CT2 y CT3.

-Examen práctico en el aula de informática, como parte del examen final: 30% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09 y CT4.

-Seguimiento individual del Estudiante (prácticas de grupos reducidos): 10% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09, G10, CT2 y CT3.

### Evaluación única final

**I) De aplicación a las convocatorias de junio y septiembre del curso académico actual y a la convocatoria de diciembre del curso académico siguiente.**

**I.A) Prácticas de dibujo técnico (láminas semanales), no presencial, cuyos enunciados se podrán descargar desde el perfil de la asignatura en Moodle:**

Se entregarán, debidamente encarpetadas, al menos un 80% de las prácticas propuestas el día del examen final. Estos trabajos serán calificados como aptos si se ajustan al nivel mínimo exigido en el curso.

**I.B) Prácticas de DAO, no presencial, cuyos enunciados se podrán descargar desde el perfil de la asignatura en Moodle:**

Se entregarán todas las prácticas propuestas de DAO en soporte informático en una carpeta comprimida con los apellidos del alumno en un enlace habilitado en Moodle. El contenido de dicha carpeta serán los ficheros, en dwg o equivalente y en pdf, con las resoluciones de cada una de las prácticas propuestas. Estos trabajos serán calificados como aptos si se ajustan al nivel mínimo exigido en el curso.

**I.C) Examen final:**

Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teóricos-prácticos, correspondientes a las materias desarrolladas en clase y donde se puedan apreciar, junto a los niveles de conocimiento alcanzados, la capacidad de análisis y destrezas conseguidas por el alumno. Dicho examen se podrá desarrollar en una o dos sesiones.

Calificación de la asignatura:

- La asignatura se supera si se tiene apto en las prácticas no presenciales (láminas y DAO) y la calificación del examen final no es inferior a 5 puntos.

- La asignatura se considerará aprobada o suspensa en su totalidad en cada una de las convocatorias oficiales.

Porcentajes asignados a los distintos sistemas de evaluación y competencias evaluadas:

-Examen teórico-práctico: 70% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09, G10, CT2 y CT3.

-Examen práctico en aula de informática: 30% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09 y CT4.

**II) De aplicación a los alumnos que cumplan los requisitos para presentarse a la convocatoria de noviembre.**

**Examen final:**

Su contenido versará sobre aspectos teóricos, prácticos o teóricos-prácticos, correspondientes al programa completo de la asignatura publicado en la guía docente. Dicho examen se podrá desarrollar en una o dos sesiones.

Calificación de la asignatura:

- La asignatura se supera si la calificación del examen final no es inferior a 5 puntos.

- La asignatura se considerará aprobada o suspensa en su totalidad en dicha convocatoria.

Porcentajes asignados a los distintos sistemas de evaluación y competencias evaluadas:

-Examen teórico-práctico: 70% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09, G10, CT2 y CT3.

-Examen práctico en aula de informática: 30% del total. B05, CB3, CB4, CB5, G01, G04, G07, G09 y CT4.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.8	0	0	0	0		Tema 1	
#2	2.8	0	0	0	0		Tema 2	
#3	2.8	0	1.5	0	0		Temas 3 y 17	
#4	2.8	0	1.5	0	0		Temas 4 y 18	
#5	2.8	0	1.5	0	0		Temas 5 y 19	
#6	2.8	0	1.5	0	0		Temas 6 y 20	
#7	2.8	0	1.5	0	0		Temas 7 y 21	
#8	2.8	1.8	1.5	0	0		Temas 8 y 9	
#9	2.8	0	1.5	0	0	Práctica de grupo reducido	Temas 10 y 22	
#10	2.7	0	1.5	0	0		Temas 11 y 23	
#11	2.7	0	1.5	0	0		Temas 12 y 24	
#12	2.7	0	1.5	0	0		Temas 13 y 14	
#13	2.7	0	0	0	0		Temas 15 y 16	
#14	2.7	1.8	0	0	0	Práctica de grupo reducido	Tema 25	
#15	2.7	0	0	0	0		Tema 26	
	41.4	3.6	15	0	0			