

## Guía docente

### 320055 - EG - Ingeniería Gráfica

Última modificación: 04/12/2025

**Unidad responsable:** Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa  
**Unidad que imparte:** 717 - DEGD - Departamento de Ingeniería Gráfica y de Diseño.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Castellano

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Francisco Bermúdez Rodríguez

**Otros:** Francisco Bermúdez Rodríguez  
Marc Rodríguez Novas  
Paula Bermúdez Mas  
Luis María Delgado Garoña

En aquesta assignatura pot haver algunes classes en català i algunes en castellà en el mateix grup. Consultar els horaris per saber l'idioma concret de cada classe/grup.

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

4. MEC: Conocimientos y capacidades para aplicar las técnica de ingeniería gráfica

**Transversales:**

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos y resolución de ejercicios.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio, realización de ejercicios i recerca y análisis de información.
- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

- Proporcionar los conocimientos que permitan comprender las normas y sistemas de representación presentes en el diseño mecánico, así como la visión del espacio necesaria para realizar la lectura de los diferentes planos que documenten gráficamente el proyecto.
- Presentar los elementos normalizados y no normalizados relacionados con el diseño mecánico con la finalidad de crear y diseñar diferentes mecanismos, mediante una serie de diferentes para CAD.
- Como a resultado, el alumnado podrá adquirir los conocimientos necesarios que le permitirán y diseñar gráficamente cualquier proyecto.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	15,0	10.00
Horas grupo pequeño	45,0	30.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### TEMA 1: TIPOS DE DIBUJOS TÉCNICOS Y CONTENIDOS

**Descripción:**

- 01.01. Dibujo de productos industriales: conjuntos y especejaments
- 01.02. Elementos estandarizados
- 01.03. Representaciones gráficas de equipos e instalaciones industriales
- 01.04. Representaciones gráficas en la ingeniería civil
- 01.05. Representaciones gráficas en los diseños industriales

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

### TEMA 2: ESTADOS SUPERFICIALES Y SIGNOS

**Descripción:**

- 02.01. Clasificación de las superficies
- 02.02. Rugosidad. Concepto y parámetros característicos
- 02.03. Simbología del acabado superficial
- 02.04. Indicación del acabado superficial en los dibujos. UNE-1037-83
- 02.05. Indicación de superficies moleteadas. DIN-82

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

### TEMA 3: TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y AJUSTES

**Descripción:**

- 03.01.Introducción a las tolerancias y la intercambiabilidad
- 03.02.Concepto de tolerancia y parámetros característicos
- 03.03.Representación de las tolerancias para límites, desviaciones y clase
- 03.04.Calidad y posición de las tolerancias
- 03.05.Tolerancias preferentes y tolerancias generales
- 03.06.Transferencia de cotas
- 03.07.Concepto, representación e indicación de un ajuste
- 03.08.Tipos de ajustes y parámetros
- 03.09.Sistemas ISO de ajuste: agujero-base y eje-base
- 03.10.Ajustes preferentes

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

### TEMA 4: TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS

**Descripción:**

- 04.01.Zona de tolerancia
- 04.02.Indicación en los dibujos
- 04.03.Referencias y elementos de referencia
- 04.04.Otras indicaciones
- 04.05.Interpretación de las diferentes tolerancias geométricas
- 04.06.Tolerancias geométricas generales
- 04.07.Relación entre tolerancias dimensionales y geométricas
- 04.08.Criterios de aplicación y normativa

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

### TEMA 5: ELEMENTOS NORMALIZADOS DE LAS UNIONES ROSCADAS

**Descripción:**

- 05.01.Sistemas de rosca y elementos roscados
- 05.02.Tornillos, pernos, espárragos, varillas roscadas, tuercas, arandelas y arandelas de seguridad, anillos de seguridad
- 05.03.Características dimensionales y formas geométricas
- 05.04.Designación normalizada
- 05.05.Tablas normalizadas de elementos
- 05.06.Representación normalizada de elementos y de uniones roscadas

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

## TEMA 6: ELEMENTOS NORMALIZADOS DE LAS UNIONES NO ROSCADAS

### Descripción:

- 06.01. Pasadores cilíndricos, cónicos, de aletas, con espiga roscada, elásticas.
- 06.02. Chavetas y lengüetas.
- 06.03. Características dimensionales y formas geométricas
- 06.04. Designación normalizada
- 06.05. Tablas normalizadas de elementos
- 06.06. Representación normalizada de elementos y de uniones
- 06.07. Representación de los elementos en los dibujos de conjunto

### Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

## TEMA 7: EJES ARBOLES DE TRANSMISIÓN

### Descripción:

- 07.01. Geometrías y dimensiones normalizadas
- 07.02. Representación gráfica de arboles y ejes
- 07.03. Extremos cilíndricos y cónicos de ejes (DIN 748 y DIN 1448)
- 07.04. Ejes acanalados, nervados y estriados. Normas y representación gráfica
- 07.05. Representación de los elementos en los dibujos de conjunto

### Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 3h

## TEMA 8: MUELLES

### Descripción:

- 08.01. Clasificación en función de la forma, sección del hilo y tipos de cargas.
- 08.02. Representación y acotación según UNE-EN ISO 2162
- 08.03. Representación en vista, en corte y simplificada de: muelles a tracción, muelles a compresión, muelles a torsión, muelles en espiral y muelles de ballesta
- 08.04. Tabla de características de un muelle
- 08.05. Representación de muelles en los dibujos de conjunto

### Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 3h

## TEMA 9: COJINETES DE FRICCIÓN Y DE RODADURA (RODAMIENTOS)

### Descripción:

09.01.Representación y acotación de viroles

09.02.Rodamientos: componentes, tipología, tipos de cargas y series de dimensiones

09.03.Características, normativa, designación normalizada y representación gráfica específica de rodamientos: rígidos de boles, de boles de contacto angular, oscilantes de boles, de rodillos cilíndricos, de rodillos cónicos, oscilantes de rodetes axiales de boles y de agujas

09.04.Representación simplificada general y particularizada de cada tipo

09.05.Fijación radial y axial de los rodamientos. Representación gráfica y acotación

09.06.Obturadores. Representación gráfica según las geometrías y dimensiones

### Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

## TEMA 10: TRANSMISIONES POR ENGRANAJES

### Descripción:

10.01.Tipología: cilíndricos con dientes rectos, cilíndricos con dientes helicoidales, cónicos y sin-fin y corona

10.02.Magnitudes y parámetros gráficos fundamentales. Definiciones

10.03.Características y dimensiones

10.04.Representación normalizada de los diferentes tipos de engranajes

10.05.Tabla característica de una rueda dentada

### Dedicación: 40h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 12h

Aprendizaje autónomo: 24h

## TEMA 11: TRANSMISIONES PARA CADENA, CABLE Y CORREA

### Descripción:

11.01.Tipología

11.02.Magnitudes y parámetros gráficos fundamentales. Definiciones

11.03.Características y dimensiones

11.04.Representación normalizada y simplificada

### Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

## TEMA 12: LEVAS Y EXCÉNTRICAS

### Descripción:

- 12.01. Definiciones
- 12.02. Excéntricas. Tipología y ley de movimiento
- 12.03. Determinación gráfica de una excéntrica. Trazado
- 12.04. Levas. Trazado y representación normalizada

### Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h  
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h  
Aprendizaje autónomo: 6h

## TEMA 13: SOLDADURA

### Descripción:

- 13.01. Clasificación de los procedimientos de soldadura
- 13.02. Representación de soldaduras. Representación gráfica y simbólica
- 13.03. Designación de las uniones con soldadura
- 13.04. Normativa UNE-EN 22553:1994 de representación

### Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m  
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m  
Aprendizaje autónomo: 3h

## TEMA 14: REPRESENTACIONES EN LA CONFORMACIÓN DE PECES DE CHAPA

### Descripción:

- 14.01. Trabajo con piezas de chapa
- 14.02. Desarrollo
- 14.03. Fórmulas de doblado
- 14.04. Operaciones de deformación

### Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m  
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m  
Aprendizaje autónomo: 3h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Se aplicará un modelo de evaluación continuada con la finalidad básica de ponderar tanto el trabajo autónomo como el trabajo en equipo de los estudiantes.

La evaluación de adquisición de conocimientos, competencias y habilidades se realizará a partir de:

- Trabajos individuales y en grupo durante todo el curso: 50%
- Examen final de la asignatura: 50%

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.

Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Ya que el planteamiento metodológico propuesto está basado en la evaluación continua y teniendo las prácticas un peso relativo importante en la nota final, se considera obligatoria la asistencia, realización y entrega de las prácticas (en los plazos previstos para cada una de ellas). Una asistencia a prácticas inferior al 80% de las sesiones previstas, implica que el alumnado no podrá ser evaluado de las mismas. La calificación final del alumnado con estas características corresponderá exclusivamente a los resultados obtenidos en los exámenes de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Félez, Jesús; Martínez, María Luisa. Dibujo industrial. 3a ed. Madrid: Síntesis, 1999. ISBN 8477383316.
- Auria Apilluelo, J.M.; Ibáñez Carabantes, P.; Ubieto Artur, P. Dibujo industrial: conjuntos y despieces. 2a ed. Madrid [etc.]: Paraninfo, 2005. ISBN 9788497323901.
- French, M. J. Conceptual design for engineers [en línea]. 3rd ed. London: The Design Council, cop. 1999 [Consulta: 14/11/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3073885>. ISBN 1852330279.
- Giesecke, Frederick E. Technical drawing. 13th ed. Upper Saddle River, New Jersey [etc]: Pearson Prentice Hall, cop. 2009. ISBN 9780135135273.
- Ramos Barbero, Basilio; García Maté, Esteban. Dibujo técnico [en línea]. 3a ed. Madrid: AENOR, 2016 [Consulta: 14/11/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6774114>.
- Jensen, Cecil Howard; Helsel, Jay D.; Short, Dennis R. Dibujo y diseño en ingeniería. 2ª ed. México [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2004. ISBN 970103967X.
- Rodríguez de Abajo, F.J.; Galarraga Astibia, R. Normalización del dibujo industrial. San Sebastián: Donostiarra, 1993. ISBN 8470631810.

### Complementaria:

- Espinosa Escudero, M.M.; Domínguez Somonte, M. Expresión gráfica y diseño asistido en ingeniería. Madrid: Asociación de Ingeniería y Diseño Asistido, DL 2010. ISBN 9788461357710.
- Espinosa Escudero, M.M.; Domínguez Somonte, M. Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, cop. 2002. ISBN 9788436243482.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

El alumnado matriculado en la asignatura dispone en Atenea del material del curso elaborado por el profesorado.