UNIVERSIDAD DE MURCIA

# 1. Identificación

## 1.1. De la asignatura

| | |
|---|---|
| **Curso Académico** | 2025/2026 |
| **Titulación** | GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA |
| **Nombre de la asignatura** | DIBUJO |
| **Código** | 1132 |
| **Curso** | CUARTO |
| **Carácter** | OPTATIVA |
| **Número de grupos** | 1 |
| **Créditos ECTS** | 3.0 |
| **Estimación del volumen de trabajo** | 75.0 |
| **Organización temporal** | 2º Cuatrimestre |
| **Idiomas en que se imparte** | Español |

## 1.2. Del profesorado: Equipo docente

**LOZANO RIVAS, FERNANDO**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

**Categoría**
ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

**Área**
EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

**Departamento**
ELECTROMAGNETISMO Y ELECTRÓNICA

**Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica**
fernando.lozano@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado**

| Duración: | Día: | Horario: | Lugar: |
|---|---|---|---|
| C2 | Jueves | 16:00-17:30 | No consta |

**Observaciones:**
Avisar con 24 horas de antelación a través del correo UM. fernando.lozano@um.es

# 2. Presentación

En los ámbitos científico y técnico, una gran parte de la información se expresa en forma gráfica, incluyendo en este concepto a los croquis, esquemas, diagramas, planos, etc Puede afirmarse, por tanto, que la capacidad de comunicación en los ámbitos citados está estrechamente relacionada con la facilidad para interpretar y analizar estas formas de información, así como para expresarnos a través de ellas cuando resulta necesario El dibujo adquiere así la categoría de lenguaje, es decir de un medio inequívoco y universal de expresión del pensamiento técnico y científico

El desempeño profesional en el ámbito de la Óptica y Optometría participa de esta necesidad de comunicación gráfica Los esquemas de funcionamiento o los planos de despiece de un instrumento optométrico, el croquis o los planos de decoración de un establecimiento de óptica, el diseño de una montura o el estudio de su adecuación a un tipo de rostro particular, son sólo unos pocos ejemplos de situaciones en las que ciertos conocimientos de dibujo técnico pueden facilitar de modo notable la consecución de los objetivos del /de la graduado/a

El dibujo técnico facilita las herramientas necesarias para el estudio y la resolución de los diversos problemas de índole gráfica que se plantean en la práctica profesional Por otro lado, la mentalización geométrica contribuye de forma decisiva a que el alumnado desarrolle una aptitud muy importante: la capacidad perceptivo-espacial

Los Sistemas de Representación facilitan una visión comprensible de los objetos reales y un método de trabajo muy preciso La representación de cualquier figura mediante sus vistas sobre los planos de proyección tiene una amplia aplicación en el diseño y en la interpretación de sistemas ópticos

Una parte esencialmente práctica de la asignatura la constituye el contacto con los sistemas de diseño asistido por ordenador, que mejorará el conocimiento como usuario de las herramientas básicas en Tecnología de la Información y de las Comunicaciones

# 3. Condiciones de acceso a la asignatura

## 3.1. Incompatibilidades

No constan

## 3.2. Requisitos

No constan

## 3.3. Recomendaciones

Al alumnado que no proceda de la vía científico-tecnológica del bachillerato o que en el título equivalente mediante el cual ha accedido al Grado, no haya cursado estudios de dibujo técnico, se le recomienda que refresque los contenidos del Bloque 2, Descripción objetiva de formas, de la materia Educación plástica y visual, de primero y segundo curso de la Educación Secundaria Obligatoria.

# 4. Competencias

## 4.1. Competencias básicas

- CB1: 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
- CB2: 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
- 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

## 4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2: Capacidad de organización y planificación.
- CG5: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la Optometría, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG6: Capacidad para resolver problemas.
- CG12: Tener capacidad de razonamiento crítico.
- CG13: Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- CG14: Tener capacidad para el aprendizaje autónomo.
- CG15: Tener creatividad.
- CG17: Poseer conocimientos de otras culturas y costumbres.
- CG19: Tener motivación por la calidad.
- C11: Demostrar conocimientos básicos de geometría y análisis matemático.
- CE7: Valorar e incorporar las mejoras tecnológicas necesarias para el correcto desarrollo de su actividad profesional.
- CE9: Planificar y ejecutar proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de la Óptica y la Optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales.
- CE10: Ampliar y actualizar sus capacidades para el ejercicio profesional mediante la formación continuada.
- CE17: Demostrar capacidad para participar de forma efectiva en grupos de trabajo multidisciplinares en proyectos relacionados con la Optometría.
- CUM19: Habilidad para el trazado y la interpretación de representaciones gráficas relacionadas con la óptica, a través del conocimiento y manejo de las normas y convencionalismos más utilizados en este ámbito.

- CUM20: Capacidad para la construcción de modelos en perspectiva a partir de sus vistas ortogonales e, inversamente, para la interpretación de modelos en perspectiva con eficiente traslación a las vistas planas, incluyendo las tareas de croquización y acotación.
- CUM21: Conocimiento de la existencia del dibujo asistido por ordenador y práctica somera de su utilización en las diversas fases del diseño. Aplicación a la representación de lentes, plantillas y monturas para gafas o a las partes esenciales de cualquier sistema óptico.
- CUM24: Conocimiento de los conceptos básicos del trazado geométrico, como base para la representación de formas.
- CUM25: Capacidad para dibujar a mano alzada, con instrumentos de dibujo y por medios informáticos, elementos geométricos, piezas, equipos e instalaciones.

## 4.3. Competencias transversales y de materia

- CM19: Habilidad para el trazado y la interpretación de representaciones gráficas relacionadas con la óptica, a través del conocimiento y manejo de las normas y convencionalismos más utilizados en este ámbito
- CM20: Capacidad para la construcción de modelos en perspectiva a partir de sus vistas ortogonales e, inversamente, para la interpretación de modelos en perspectiva con eficiente traslación a las vistas planas, incluyendo las tareas de croquización y acotación
- CM21: Conocimiento de la existencia del dibujo asistido por ordenador y práctica somera de su utilización en las diversas fases del diseño Aplicación a la representación de lentes, plantillas y monturas para gafas o a las partes esenciales de cualquier sistema óptico
- CM25: Conocimiento de los conceptos básicos del trazado geométrico, como base para la representación de formas
- CM 27 Capacidad para dibujar a mano alzada, con instrumentos de dibujo y por medios informáticos elementos geométricos, piezas, equipos e instalaciones

# 5. Contenidos

## 5.1. Teoría

## Bloque 1: Elementos de normalización en dibujo técnico

### Tema 1: Aspectos normalizados en el dibujo técnico
Formatos y presentación de las hojas de dibujo, principios generales de representación, tipos de líneas, cortes y secciones. Acotación. Tolerancias dimensionales y geométricas Simbolización de los acabados superficiales

### Tema 2: Representación de sólidos
Representación de sólidos en perspectiva: axonométrica y cónica, proyecciones ortogonales de un sólido, colocación de las vistas: sistemas europeo y americano Normativa UNE-EN ISO de aplicación La perspectiva isométrica

## Bloque 2: Introducción al dibujo geométrico

### Tema 1: Dibujo geométrico
Figuras y propiedades geométricas Problemas geométricos Lugares geométricos Trazado de rectas paralelas y perpendiculares. Operaciones con segmentos y ángulos. Construcción de polígonos regulares

### Tema 2: Tangencias y enlaces
Circunferencias: tangentes y enlaces Curvas cónicas: elipse, hipérbola y parábola Óvalos y ovoides Otras curvas

## Bloque 3: Elementos de diseño

**Tema 1: Fundamentos de diseño**
El diseño: fundamentos El conocimiento de las imágenes Estudio de las superficies Texturas El mensaje visual: formas, simetrías, color Caracterización antropométrica del rostro humano Tipos faciales

**Tema 2: Normalización en el diseño y construcción de monturas y lentes**
Normativa DIN e ISO para dimensionado de monturas. Tipos de construcción de monturas para gafas. Plantillas para lentes Medidas principales y tolerancias de la plantilla

## Bloque 4: Introducción al Diseño Asistido por Ordenador

**Tema 1: Iniciación al CAD**
Configuración de un entorno de dibujo: límites, rejilla, sistema de coordenadas. Creación de objetos: órdenes básicas de dibujo. Dibujo con precisión mediante la referencia a objetos. Sombreados. Control de la pantalla de dibujo: órdenes de zoom

**Tema 2: Diseño 2D y 3D de monturas y lentes en Autocad**

**Tema 3: Edición e impresión de dibujos**
Modificación de dibujos: órdenes de edición Introducción y edición de textos. Acotación Espacio modelo y espacio papel: impresión de dibujos

## 5.2. Prácticas

- ### Práctica 1: Toma de contacto con el programa: órdenes de dibujo y de edición

  La práctica está orientada a familiarizar al alumnado con las órdenes básicas de dibujo (rectas, polígonos, arcos, circunferencias, polilíneas, y de edición (copiar, mover, recortar,.) Consiste en el dibujo de sencillas estructuras geométricas, seleccionadas para que se pongan en juego las órdenes de dibujo y edición más frecuentes

  **Relacionado con:**
  - Bloque 3: Elementos de diseño
  - Bloque 4: Introducción al Diseño Asistido por Ordenador
  - Tema 1: Iniciación al CAD
  - Tema 3: Edición e impresión de dibujos

- ### Práctica 2: Preparación de una plantilla de dibujo

  Como paso previo al resto de las prácticas, el alumnado debe preparar y conservar una plantilla de dibujo ateniéndose a las normas ISO aplicables

  **Relacionado con:**
  - Bloque 1: Elementos de normalización en dibujo técnico
  - Tema 1: Aspectos normalizados en el dibujo técnico
  - Bloque 4: Introducción al Diseño Asistido por Ordenador
  - Tema 1: Iniciación al CAD
  - Tema 3: Edición e impresión de dibujos

- ### Práctica 3: Diseño de un elemento óptico en 2D y 3D con Autocad

  Los alumnos realizan un diseño original de montura y lentes en 2D y 3D empleando Autocad

**Relacionado con:**

- Tema 2: Tangencias y enlaces
- Bloque 3: Elementos de diseño
- Tema 1: Fundamentos de diseño
- Tema 2: Normalización en el diseño y construcción de monturas y lentes
- Bloque 4: Introducción al Diseño Asistido por Ordenador
- Tema 1: Iniciación al CAD
- Tema 2: Diseño 2D y 3D de monturas y lentes en Autocad
- Tema 3: Edición e impresión de dibujos

## 6. Actividades Formativas

| Actividad Formativa | Metodología | Horas | Presencialidad |
|---|---|---|---|
| AF1: Exposición teórica/Lección magistral (aula/aula virtual) | Desarrollo de los contenidos relacionados con la geometría plana, tangencias, elementos curvos y rectos, normalización, vistas etc... | 13.0 | 100.0 |
| AF2: Tutoría ECTS/Trabajos académicamente dirigidos | Turoría | 1.0 | 100.0 |
| AF4: Prácticas de laboratorio / Prácticas con ordenadores / Prácticas en aula informática / Prácticas pre-clínicas / Seminarios especializados / Prácticas de campo | Prácticas en microaula con el programa de Diseño Asistido por Ordenador AUTOCAD | 16.0 | 100.0 |
| | **Totales** | 30,00 | |

## 7. Horario de la asignatura

https://www.um.es/web/estudios/grados/optica/2025-26#horarios

## 8. Sistemas de Evaluación

| Identificador | Denominación del instrumento de evaluación | Criterios de Valoración | Ponderación |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| E05 | Evaluación continua: seguimiento del trabajo del estudiante en la materia/asignatura (interés, participación en diversas actividades de la asignatura, relaciones con compañeros, actitud con pacientes, etc.) | Asistencia a las sesiones teóricas y prácticas<br><br>Nivel de participación en las sesiones<br><br>Relación entre el número de láminas entregadas y el de láminas propuestas<br><br>Calidad en los dibujos<br><br>Plazo de entrega | 30.0 |
| E06 | Elaboración y/o resolución de casos prácticos/casos clínicos | Fundamentación correcta<br><br>Originalidad<br><br>Aplicación de normas y reglamentos<br><br>Calidad en los bocetos y planos<br><br>Plazo de entrega | 70.0 |

## 9. Fechas de exámenes

https://www.um.es/web/estudios/grados/optica/2025-26#examenes

## 10. Resultados del Aprendizaje

El alumnado utiliza de forma habitual la normativa aplicable al dibujo técnico, en todas los ejercicios prácticos que realiza.

Resuelve los problemas más habituales del trazado geométrico, incluyendo los procedimientos relativos a las tangencias y a los enlaces.

Interpreta correctamente la forma y dimensiones de un objeto físico y lo convierte en su croquis acotado.

Es capaz de definir completamente formas geométricas complejas (lentes y monturas) y de dibujarlas utilizando programas de CAD.

## 11. Bibliografía

### Grupo: GRUPO 1

### Bibliografía básica

- ESPINOSA, M. M. y M. DOMÍNGUEZ (2005). Fundamentos de dibujo técnico y diseño asistido. 1ª ed., 4ª reimp. Madrid: UNED.
- UNE 1039:1994. Dibujos técnicos. Acotación. Principios generales, métodos de ejecución e indicaciones especiales. AGOTADO


## Bibliografía complementaria


- BERTRAN GUASP, J. (2005). Geometría descriptiva. San Sebastián: Editorial Donostiarra.
- SALVADÓ, J. (2001). Diseño de monturas. En CAUM, J. [et al.] Tecnología óptica: lentes oftálmicas, diseño y adaptación. pp. 259-286. Barcelona: Edicions UPC
- UNE-EN ISO 11380:1996. Óptica e instrumentos de óptica. Óptica Oftálmica. Plantillas.
- UNE-EN ISO 11381:2016. Óptica Oftálmica. Monturas de gafas. Roscas
- UNE-EN ISO 13666:2013. Óptica Oftálmica. Lentes de gafas. Vocabulario
- UNE-EN ISO 7998:2007. Óptica oftálmica. Monturas de gafas. Vocabulario y listas de términos equivalentes
- UNE-EN ISO 8624:2011/A1:2015. Óptica Oftálmica. Monturas de gafas. Sistema de medida y terminología
- UNE-EN ISO 12870:2014. Óptica Oftálmica. Monturas para gafas. Requisitos generales y métodos de ensayo.


# 12. Observaciones

Para superar la asignatura se debe asistir obligatoriamente a las sesiones prácticas.

Esta asignatura se no encuentra vinculada de forma directa a ningún Objetivo de Desarrollo Sostenible.

**NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - https://www.um.es/adyv) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

**REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES**

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".