

DIBUJO TECNICO I

1 Contenidos.

Organización y secuenciación de los contenidos. (Contenidos mínimos subrayados)

En segundo de bachillerato se vuelve a impartir todos los contenidos de geometría y sistemas de representación. Para comparar los contenidos de ambos cursos se ha mantenido la misma enumeración que los temas de 2º, por esta razón hay saltos en la enumeración puesto que hay temas que no se tocan en 1º.

PRIMERA PARTE: GEOMETRÍA

Tema 1 PARALELISMO. PERPENDICULARIDAD. ÁNGULOS

Elementos geométricos básicos

Paralelismo

Perpendicularidad

Mediatriz de un segmento

Arco capaz de 90° de un segmento AB. Aplicaciones

Ángulos

Clasificación de los ángulos

Bisectriz

Igualdad de ángulos formados al cortar una recta a otras dos paralelas

Trazado de ángulos múltiplos de 15° y de 7° 30"

Trazado de ángulos relacionados con el de 36°

Operaciones con ángulos

Trisección de un ángulo (método aproximado)

Ángulos en la circunferencia

Ángulos interiores y exteriores a la circunferencia

Arco capaz de \forall° de un segmento AB. Aplicaciones

Propiedad de la bisectriz del ángulo inscrito que divide al arco en dos partes iguales. Aplicaciones

Par de rectas r y s antiparalelas con respecto a otro par de rectas t y u

Tema 2 PROPORCIONALIDAD. ESCALAS

Proporcionalidad.

Teorema de Thales.

Cuarto proporcional

Tercero proporcional

Escalas.

Escala numérica

Construcción de escala gráfica

Tema 3 TRANSFORMACIONES

Traslación. Aplicaciones

Giro. Aplicaciones

Simetría axial. Aplicaciones

Simetría central. Aplicaciones

Homotecia. Aplicaciones

Tema 4 TANGENCIAS

Tema 4-1 LUGARES GEOMÉTRICOS. APLICACIÓN EN TANGENCIAS

Propiedades fundamentales de tangencias

Hallar rectas tangentes a circunferencias. Aplicaciones

Distancias. Lugares geométricos de distancias. Mediatriz. Bisectriz

Lugares geométricos formados por centros de circunferencias aplicables a tangencias

Hallar circunferencias tangentes por lugares geométricos:

Circunferencias de radio desconocido

Circunferencias de radio conocido

Aplicación de tangencias por lugares geométricos, en el dibujo de construcción y en el industrial

Transformación, mediante una dilatación, de un problema de tangencias en otro resoluble aplicando lugares geométricos:

Rectas tangentes a dos circunferencias (1º método)

Resolución de los casos (C, Pr, r) (C, C, Pc)

Hallar círculos tangentes con el punto de tangencia deducible por simetría (con o sin dilatación)

Enlaces de curvas aplicando lugares geométricos, dilatación o simetría

Halar circunferencias tangentes de radio deducible

Tema 4-2 TANGENCIAS POR HOMOTECIA

Aplicaciones de la homotecia en la circunferencia.

Tangencias:

Rectas tangentes a dos circunferencias (2º método)

Circunferencias tangentes por homotecia: (rrP) (rPP)

Tema 4-5 CURVAS TÉCNICAS

Óvalo

- * Óvalo máximo y mínimo
- * Óvalo dado los ejes y el ángulo de la recta que formada por los centros con los ejes
- * Óvalo dado los ejes y uno de los radios
- * Óvalo óptimo
- * Óvalo inscrito en un rombo. Óvalo isométrico.

Ovoide

Espiral

Voluta

Ejercicios de perspectiva isométrica con circunferencias paralelas a los planos XOY, XOZ o YOZ

Tema 5 POLÍGONOS REGULARES

División de la circunferencia. Polígonos regulares inscritos (de 3 al 16 lados)

Polígonos regulares estrellados (de 3 al 16 lados)

Polígonos regulares conocido el lado

Tema 6 EQUIVALENCIA DE SUPERFICIES

Números irracionales sencillos. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ y $\sqrt{5}$

Segmentos proporcionales. Media proporcional

Números irracionales. Multiplicación y división por un número irracional.

Transformación de un polígono regular en un cuadrado

Transformación de un polígono en un triángulo

Transformación de un polígono en un cuadrado

Trazado de un polígono de área conocida semejante a otro dado

Suma y diferencia de áreas.

División o multiplicación de superficies.

Rectificación de arcos de circunferencia

Cuadratura del círculo y de la elipse

Tema 7 TRIÁNGULOS

Clasificación en función de sus lados, de sus ángulos y de sus líneas

Líneas y puntos notables del triángulo. Construcciones

Pares de datos equivalentes

Construcción de triángulos por lugares geométricos

Construcción de triángulos por simetría

Construcción de triángulos por homotecia.

Transformación del triángulo en función de $a+c$ y de $2p$. Construcciones

Transformación del triángulo en función de $a-c$. Construcciones

Relaciones métricas de las medianas. Construcción de triángulos

Circunferencias tangentes a los lados (inscritas y exinscritas). Construcciones

Distancias entre los vértices y los puntos de tangencia de las circunferencias. Construcciones

Resolución de triángulos en las que haya que aplicar propiedades mencionadas en otros temas de geometría y no correspondan a las clasificaciones anteriores.

Tema 8 CUADRILÁTEROS

Clasificación en función del paralelismo de sus lados

Ejercicios de resolución de cuadrados, de rectángulos, de rombos, de paralelogramos y de trapecios

Resolución de trapecoides

- * Ejercicios clásicos

- * Resolución construyendo el triángulo formado por tres vértices
- * Resolución de los cuadriláteros por transformaciones
- * Resolución de los cuadriláteros por la transformación de un paralelogramo:

Tema 10 AFINIDAD

Transformación de un polígono en otro afin

SEGUNDA PARTE: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Tema 1 EL PUNTO Y LA RECTA

Principios del sistema diédrico

El punto

Alfabeto del punto

Coordenadas de un punto (x,y,z): distancia al origen, alejamiento y cota

Proyección de la recta. Cuadrantes de paso

Posición relativa entre dos rectas

Alfabeto de la recta

Recta paralela a un plano de proyección

Recta perpendicular a un plano de proyección

Recta de perfil

Tema 2 EL PLANO

Plano definido por las trazas.

Pertenencia de una recta al plano

Recta horizontal del plano

Recta frontal del plano

Pertenencia de un punto a un plano

Plano definido por dos rectas (que se corten o sean paralelas)

Pertenencia de una recta a un plano definido por dos rectas que se cortan

Pertenencia de un punto un plano

Dado un plano por tres puntos o dos rectas que se cortan hallar las trazas

Plano definido por la línea de máxima pendiente o por la de máxima inclinación

Teorema de las tres perpendiculares

Pertenencia de una recta R a un plano definido por LMP o LMI

Pertenencia de un punto A un plano definido por LMP o LMI

Dado un plano por LMP o LMI hallar las trazas

Alfabeto del plano

Planos perpendiculares a los planos de proyección

Pertenencia de una recta o un punto en un plano proyectante

Planos perpendiculares a otro de perfil (paralelos a la línea de tierra)

Tema 3 INTERSECCIONES

Casos de intersección directa de recta y plano

Intersección de recta perpendicular a PV o PH con un plano cualquiera.

Intersección de recta cualquiera con plano proyectante.

Intersección de dos planos con propiedades proyectantes

Intersección de un plano paralelo al PH o PV con otro plano cualquiera.

Intersección de un plano proyectante con otro plano cualquiera.

Aplicaciones de intersecciones directas:

Intersección de un plano con un sólido aplicando la intersección directa de recta y plano

Intersección de dos sólidos aplicando las propiedades de planos proyectantes

Intersección dos planos cualesquiera

Intersección de recta y plano

Intersección de tres planos

Tema 4 PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

Paralelismo

Por un punto dado trazar una recta paralela a otra dada

Por un punto dado trazar un plano paralelo a otro dado

Problemas de intersecciones y paralelismo

Perpendicularidad

Por un punto dado trazar una recta perpendicular a un plano dado.
Por un punto dado trazar un plano perpendicular a una recta dada.
Planos bisectores. Rectas y planos relacionados con los bisectores
Problemas de intersección, paralelismo y perpendicularidad

Tema 6 ABATIMIENTOS

Abatimiento de un plano proyectante
Abatimiento de un punto (método general)
Abatimiento de la traza de un plano (dos métodos)
Ejercicios de abatimientos
Verdadera magnitud de caras o secciones de sólidos
Polígonos en verdadera magnitud

Tema 9 POLIEDROS REGULARES

Aunque este tema está recogido en Dibujo Técnico II, en este curso se realizarán las vistas de los poliedros en las tres posiciones más sencillas. Estas vistas no requiere la aplicación de problemas complejos de geometría descriptiva sino de proyecciones sencillas en el sistema diédrico propias de Dibujo Técnico I.

Introducción:

Existencia de sólo 5 poliedros regulares
Sección principal de un poliedro
Centro del poliedro Las diagonales y el plano diagonal
Poliedros semiregulares o Arquimedianos

Tetraedro

Posiciones con respecto al plano horizontal de proyección o al plano vertical de proyección:

Apoyado en una cara
Apoyado en una arista
Con la sección principal paralela al plano de proyección

Cubo o hexaedro

Posiciones con respecto al plano horizontal de proyección o al plano vertical de proyección:

Apoyado en una cara
Apoyado en una arista
Con la sección principal paralela al plano de proyección (apoyado en una arista)

Octaedro

Posiciones con respecto al plano horizontal de proyección o al plano vertical de proyección:

Apoyado en una cara
Apoyado en una arista
Con la sección principal paralela al plano de proyección

Dodecaedro

Apoyado en una cara

Icosaedro

Apoyado en un vértice

Tema 12 SISTEMA AXONOMÉTRICO ORTOGONAL Y OBLICUO. FUNDAMENTOS

Sistema axonométrico ortogonal. Fundamentos
Triángulo de trazas. Abatimiento de los planos de proyección
Sistema axonométrico oblicuo (Perspectiva caballera). Fundamentos
Abatimiento de plano XOY

Tema 13 AXONOMÉTRICO. RECTA PLANO. PARALELISMO INTERSECCIONES.

Proyecciones de la recta.
Plano definido por las trazas
Plano definido por dos rectas que se cortan
Paralelismo.
Intersecciones de planos
Intersección de recta y plano. Intersección de planos con sólidos.
Problemas de intersecciones y paralelismo

Tema 14 PERSPECTIVA DE LOS POLIEDROS

Aunque este tema está recogido en Dibujo Técnico II, en este curso se realizarán las perspectivas de los poliedros en las tres posiciones más sencillas. Estas perspectivas que no requieren la aplicación de problemas complejos de geometría descriptiva sino de representaciones de sólidos propias de Dibujo Técnico I.

Tetraedro

Posiciones con respecto al plano XOY:

- Apoyado en una cara
- Apoyado en una arista
- Con la sección principal paralela al plano de proyección
- Cubo o hexaedro
 - Posiciones con respecto al plano XOY:
 - Apoyado en una cara
 - Apoyado en una arista
 - Con la sección principal paralela al plano de proyección (apoyado en una arista)
- Octaedro
 - Posiciones con respecto al plano XOY:
 - Apoyado en una cara
 - Apoyado en una arista
 - Con la sección principal paralela al plano de proyección (apoyado en una arista)
- Secciones de polígonos regulares en los poliedros
- Poliedros semiregulares
 - Truncotetraedro o tetraedro truncado.
 - Perspectiva (procedencia). Representación diédrica. Desarrollo.
 - Trocohexaedro o cubo truncado
 - Perspectiva (procedencia). Representación diédrica. Desarrollo.
 - Troncooctaedro, octaedro truncado o poliedro de Lord Kelvin.
 - Perspectiva (procedencia). Representación diédrica. Desarrollo.
 - Cubooctaedro.
 - Perspectiva (procedencia). Representación diédrica. Desarrollo.
 - Rombicuboctaedro
 - Perspectiva (procedencia). Representación diédrica. Desarrollo.

Tema 15 PERSPECTIVA CÓNICA

- Homología aplicada a la perspectiva cónica.
- Sistema cónico. Definición del sistema: planos de proyección y tipo de proyección.
- Perspectiva cónica. Introducción. Elementos.
- Recta horizontal o paralela al plano geometral
- Traza con el plano del cuadro T de una recta
- Punto de fuga F de una recta r
 - Recta horizontal (caso general)
 - Recta perpendicular al PC
 - Recta horizontal que forma 45° con PC
- Perspectiva de figuras situadas en el plano geometral
 - Perspectiva con los puntos de fuga. (Perspectiva angular)
 - Perspectiva utilizando los puntos métricos
 - Perspectiva por homología
- Perspectiva de una circunferencia definida por 8 puntos
- Perspectiva de sólidos
- Perspectiva de sólidos por el método del arquitecto
- Intersección de una recta con un sólido

Tema 16 SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

- Fundamentos del sistema.
- Representación del punto, recta y plano
- Graduación de una recta o de la línea de máxima pendiente de un plano
- Intersección de dos planos
- Intersección de recta y plano
- Intersección de un sólido con una recta o un plano
- Aplicación del ángulo de un cono para hallar rectas o planos
 - Hallar una recta de un plano que forme un ángulo con el PH
 - Hallar un plano que contenga a una recta y que formen un ángulo con el PH
- Paralelismo
- Resolución de cubiertas con el alero a la misma cota
 - Faldones con distinta pendiente
 - Alzados de los tejados
 - Cubiertas con patio
- Resolución de perfiles de terreno
 - Modificación de las curvas de nivel al construir una plataforma plana

TERCERA PARTE: NORMALIZACIÓN

Tema 1 Normas fundamentales UNE, ISO. Formatos. Líneas. Rotulación. Escalas normalizadas

Tema 2 VISTAS DE SÓLIDOS CON CARAS PARALELAS AL ORTOEDRO

Tema 3 VISTAS DE SÓLIDOS CON CARAS PROYECTANTES (Caras perpendiculares a las del ortoedro)

Tema 4 VISTAS DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR COTAS

Tema 5 PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA O CABALLERA DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR LAS VISTAS

2. Temporalización.

1ª evaluación

Normalización

Tema 1 Normas fundamentales UNE, ISO. Formatos. Líneas. Escalas normalizadas.

Tema 2 VISTAS DE SÓLIDOS CON CARAS PARALELAS AL ORTOEDRO

Tema 3 VISTAS DE SÓLIDOS CON CARAS PROYECTANTES

Tema 4 VISTAS DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR COTAS

(Realización de una lámina de vistas cada semana)

Geometría

Tema 1 PARALELISMO. PERPENDICULARIDAD. ÁNGULOS

Tema 2 PROPORCIONALIDAD. ESCALAS

Tema 3 TRANSFORMACIONES

Tema 4 TANGENCIAS

Tema 4-1 LUGARES GEOMÉTRICOS. APLICACIÓN EN TANGENCIAS

Tema 4-2 TANGENCIAS POR HOMOTECIA

Tema 4-5 CURVAS TÉCNICAS

Sistemas de Representación: sistema diédrico

Tema 1 EL PUNTO Y LA RECTA

Tema 2 EL PLANO

2ª evaluación

Normalización

Tema 5 PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA O CABALLERA DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR LAS VISTAS

(Realización de una lámina de perspectivas cada semana)

Sistemas de Representación: sistema diédrico

Tema 3 INTERSECCIONES

Tema 4 PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

Geometría

Tema 5 POLÍGONOS REGULARES

Tema 6 EQUIVALENCIA DE SUPERFICIES

Tema 7 TRIÁNGULOS

Tema 8 CUADRILÁTEROS

Tema 10 AFINIDAD

Sistemas de Representación: sistema diédrico

Tema 6 ABATIMIENTOS

3ª evaluación

Normalización

Tema 5 PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA O CABALLERA DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR LAS VISTAS

(Continuación)

(Realización de una lámina de perspectivas cada semana)

Sistemas de Representación: Perspectiva cónica

Tema 14 PERSPECTIVA CÓNICA

Perspectiva de sólidos por los tres métodos: métricos, homología y método de las visuales o del arquitecto
(Realización de una perspectiva cónica semanal durante ocho semanas)

Sistemas de Representación: Perspectiva cilíndrica

Tema 12 SISTEMA AXONOMÉTRICO ORTOGONAL Y OBLICUO. FUNDAMENTOS

Tema 13 AXONOMÉTRICO. RECTA PLANO. PARALELISMO INTERSECCIONES.

Sistemas de Representación: sistema diédrico

Tema 9 POLIEDROS REGULARES

Sistemas de Representación: Perspectiva cilíndrica

Tema 14 PERSPECTIVA DE LOS POLIEDROS

Sistemas de Representación: Acotados

Tema 16 SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

3. Metodología didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA PARTE: GEOMETRÍA Y SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

Los alumnos disponen de dos cuadernillos “Ejercicios Propuestos” y “Ejercicios Resueltos. Cada semana el profesor recoge las láminas del cuadernillo de Ejercicios Propuestos y hace un control. Las explicaciones se realizan proyectando paso a paso los dibujos mediante un cañón. Los alumnos disponen de la mayor parte de lo explicado en el cuadernillo de Ejercicios Resueltos y no es necesario tomar apuntes en clase.

La explicación mediante el cañón de proyección permite exponer paso a paso los ejercicios resueltos, ir mucho más rápido en las explicaciones y ver otras posiciones del dibujo puesto que los datos se pueden cambiar.

Se realizará un control semanal y se recogerán **las hojas de los apuntes pasadas a limpio que correspondan al control**; junto con estas hojas también **se presentará el control anterior corregido**. Tanto el control como el trabajo presentado se devolverán al alumno corregidos puesto que ese material son los apuntes de estudio de la asignatura.

Al finalizar el curso se volverán a presentar los trabajos encuadrados, delante las láminas corregidas y detrás o en otra encuadración los exámenes semanales.

En cada evaluación se realizará un examen de toda la materia del trimestre que corresponderá a geométrico o sistemas de representación. La normalización se hace a parte.

TERCERA PARTE: NORMALIZACIÓN:

Si se pretende que el alumno realice correctamente las secciones y acotación de una pieza (materia que se impartirá en 2º) es necesario que previamente interprete con soltura la visualización de los sólidos; y a su vez, para adquirir destreza en el tema 4 (perspectiva axonométrica o caballera de sólidos definidos por las vistas) es necesario proyectar con habilidad las vistas diédricas de sólidos.

Por lo tanto para facilitar la comprensión del dibujo industrial, éste se distribuye a lo largo de todo el curso, debido a que la visión espacial de los sólidos tiene una asimilación lenta por parte del alumno. La secuencia enseñanza/aprendizaje es la siguiente:

Tema 1 VISTAS DE SÓLIDOS CON CARAS PARALELAS AL ORTOEDRO

El objetivo del tema es conseguir proyectar todas las líneas vistas y ocultas en sólidos con caras ortogonales.

Únicamente se dedicará una clase para explicar este tema. El resto del aprendizaje se llevará a cabo con la realización en casa de los trabajos semanales de dificultad progresiva propuestos por el profesor. Las dificultades se resolverán de modo individual al finalizar la clase

Para la explicación del tema se dispone de un modelo realizado en cartulina para cada alumno de la clase. En este sólido se estudiarán alzado, planta y los dos perfiles, realizando dos tipos de proyecciones dependiendo de la elección del alzado. En el resto de ejercicios sólo se dibujarán el alzado, la planta y el perfil que se vea en la perspectiva

Tema 2 VISTAS DE SÓLIDOS CON CARAS PROYECTANTES

El objetivo de la realización de vistas de sólidos con caras perpendiculares al ortoedro es conseguir relacionar el alzado, la planta y el perfil, puesto que en estos sólidos hay que obtener la posición de determinados puntos, auxiliándose de su proyección en otra vista.

Se realizará una lámina con dos vistas por semana. Para la explicación del trabajo semanal el profesor proyectará con el cañón algún sólido para que los alumnos visualicen mejor los planos proyectantes más complejos de cada figura.

Tema 3 VISTAS DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR COTAS

El objetivo del tema es habituarse a trabajar con cotas y deducir con soltura la proyección en la que un segmento está en verdadera magnitud.

No existe explicación del tema. El tema consiste en la realización de trabajos semanales de dificultad progresiva propuestos por el profesor. Las dudas se resolverán de modo individual al finalizar la clase.

En este tema también se incluyen trabajos con líneas curvas en planos paralelos a los de proyección.

Tema 4 PERSPECTIVA DE SÓLIDOS DEFINIDOS POR LAS VISTAS

El objetivo del tema es la visualización del sólido que está definido por las vistas.

La explicación del tema ocupa menos de una clase. El aprendizaje de la visualización también consiste en la realización semanal de trabajos propuestos por el profesor de dificultad progresiva.

4. Materiales, textos y recursos didácticos que se van a utilizar.

No existe libro de texto. El material didáctico utilizado como libro de texto y cuaderno de trabajo son unos apuntes facilitados por el profesor.

El recurso didáctico que se utiliza es el ordenador y el cañón de proyección.

5. Competencias clave

Ya que el Bachillerato, tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, así como los conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia además de capacitar al alumnado para acceder a la educación superior todas y cada una de las materias que se estudian tienen la responsabilidad de potenciar las competencias clave.

-La **Comunicación lingüística**, constituye un instrumento fundamental para expresar proyectos e ideas en dibujo técnico: gráficamente, de forma objetiva, utilizando los códigos requeridos para ello pero también, comunicando proyectos e ideas y compartiendo conocimientos, que permiten el trabajo en equipo y la colaboración tal como requiere el complejo mundo del diseño y de la fabricación de objetos

-En cuanto a la **Competencia matemática**, no debemos olvidar, que la Geometría forma parte de las matemáticas y las construcciones gráficas constituyen un valioso elemento que une ambas materias.

- La geometría, es además un instrumento que ayuda a conocer la Naturaleza en la que está presente de múltiples y variadas formas ligando nuestras construcciones con regla y compás con **el estudio de las ciencias y la tecnología**.

-El dibujo asistido por ordenador, es en nuestros días, una herramienta de trabajo insustituible que los alumnos deben conocer y que contribuye al desarrollo de la **Competencia digital**.

-Desde el dibujo, **aprenden a aprender**, a comunicarse, a trabajar desde lo particular a lo general, a desarrollar **las competencias sociales y cívicas** en el trato y colaboración con sus compañeros.

-Fomenta **el sentido de iniciativa y emprendedor** en la resolución de los pequeños problemas que surgen al trabajar en pequeños proyectos así como en la búsqueda de soluciones a un problema gráfico siendo un vehículo **de la expresión cultural** de la mano del diseño.

6. Criterios de evaluación.

El curriculum del bachillerato de la Comunidad de Madrid está recogido en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo. Este Decreto en el artículo 9-a, remite al Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, para establecer el currículo de las asignaturas troncales. En este Real Decreto, en punto 6 del anexo 1, referente a las Materias del bloque de asignaturas troncales, se concreta el curriculum de Dibujo Técnico y exponen los criterios de evaluación del siguiente modo:

Bloque 1. Geometría y Dibujo técnico

1. Resolver problemas de configuración de formas poligonales sencillas en el plano con la ayuda de útiles convencionales de dibujo sobre tablero, aplicando los fundamentos de la geometría métrica de acuerdo con un esquema “paso a paso” y/o figura de análisis elaborada previamente.
2. Dibujar curvas técnicas y figuras planas compuestas por circunferencias y líneas rectas, aplicando los conceptos fundamentales de tangencias, resaltando la forma final determinada e indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

Bloque 2. Sistemas de representación

1. Relacionar los fundamentos y características de los sistemas de representación con sus posibles aplicaciones al dibujo técnico, seleccionando el sistema adecuado al objetivo previsto, identificando las ventajas e inconvenientes en función de la información que se desee mostrar y de los recursos disponibles.
2. Representar formas tridimensionales sencillas a partir de perspectivas, fotografías, piezas reales o espacios del entorno próximo, utilizando el sistema diédrico o, en su caso, el sistema de planos acotados, disponiendo de acuerdo a la norma las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.
3. Dibujar perspectivas de formas tridimensionales a partir de piezas reales o definidas por sus proyecciones ortogonales, seleccionando la axonometría adecuada al propósito de la representación, disponiendo la posición de los ejes en función de la importancia relativa de las caras que se deseen mostrar y utilizando, en su caso, los coeficientes de reducción determinados.
4. Dibujar perspectivas cónicas de formas tridimensionales a partir de espacios del entorno o definidas por sus proyecciones ortogonales, valorando el método seleccionado, considerando la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final.

Bloque 3. Normalización

1. Valorar la normalización como convencionalismo para la comunicación universal que permite simplificar los métodos de producción, asegurar la calidad de los productos, posibilitar su distribución y garantizar su utilización por el destinatario final.
2. Aplicar las normas nacionales, europeas e internacionales relacionadas con los principios generales de representación, formatos, escalas, acotación y métodos de proyección ortográficos y axonométricos, considerando el dibujo técnico como lenguaje universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis, utilizándolo de forma objetiva para la interpretación de planos técnicos y para la elaboración de bocetos, esquemas, croquis y planos.

7. Estándares de aprendizaje

El currículum del bachillerato de la Comunidad de Madrid está recogido en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo. Este Decreto en el artículo 9-a, remite al Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, para establecer el currículo de las asignaturas troncales. En este Real Decreto, en punto 6 del anexo 1, referente a las Materias del bloque de asignaturas troncales, se concreta el currículum de Dibujo Técnico y exponen los Estándares de aprendizaje del siguiente modo:

Bloque 1. Geometría y Dibujo técnico

- 1.1. Diseña, modifica o reproduce formas basadas en redes modulares cuadradas con la ayuda de la escuadra y el cartabón, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.
- 1.2. Determina con la ayuda de regla y compás los principales lugares geométricos de aplicación a los trazados fundamentales en el plano comprobando gráficamente el cumplimiento de las condiciones establecidas.
- 1.3. Relaciona las líneas y puntos notables de triángulos, cuadriláteros y polígonos con sus propiedades, identificando sus aplicaciones.
- 1.4. Comprende las relaciones métricas de los ángulos de la circunferencia y el círculo, describiendo sus propiedades e identificando sus posibles aplicaciones.
- 1.5. Resuelve triángulos con la ayuda de regla y compás aplicando las propiedades de sus líneas y puntos notables y los principios geométricos elementales, justificando el procedimiento utilizado.
- 1.6. Diseña, modifica o reproduce cuadriláteros y polígonos analizando las relaciones métricas esenciales y resolviendo su trazado por triangulación, radiación, itinerario o relaciones de semejanza.
- 1.7. Reproduce figuras proporcionales determinando la razón idónea para el espacio de dibujo disponible, construyendo la escala gráfica correspondiente en función de la apreciación establecida y utilizándola con la precisión requerida.
- 1.8. Comprende las características de las transformaciones geométricas elementales (giro, traslación, simetría, homotecia y afinidad), identificando sus invariantes y aplicándolas para la resolución de problemas geométricos y para la representación de formas planas.
- 2.1. Identifica las relaciones existentes entre puntos de tangencia, centros y radios de circunferencias, analizando figuras compuestas por enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia.
- 2.2. Resuelve problemas básicos de tangencias con la ayuda de regla y compás aplicando con rigor y exactitud sus propiedades intrínsecas, utilizando recursos gráficos para destacar claramente el trazado principal elaborado de las líneas auxiliares utilizadas.

2.3. Aplica los conocimientos de tangencias a la construcción de óvalos, ovoides y espirales, relacionando su forma con las principales aplicaciones en el diseño arquitectónico e industrial.

2.4. Diseña a partir de un boceto previo o reproduce a la escala conveniente figuras planas que contengan enlaces entre líneas rectas y arcos de circunferencia, indicando gráficamente la construcción auxiliar utilizada, los puntos de enlace y la relación entre sus elementos.

Bloque 2. Sistemas de representación

1.1. Identifica el sistema de representación empleado a partir del análisis de dibujos técnicos, ilustraciones o fotografías de objetos o espacios, determinando las características diferenciales y los elementos principales del sistema.

1.2. Establece el ámbito de aplicación de cada uno de los principales sistemas de representación, ilustrando sus ventajas e inconvenientes mediante el dibujo a mano alzada de un mismo cuerpo geométrico sencillo.

1.3. Selecciona el sistema de representación idóneo para la definición de un objeto o espacio, analizando la complejidad de su forma, la finalidad de la representación, la exactitud requerida y los recursos informáticos disponibles.

1.4. Comprende los fundamentos del sistema diédrico, describiendo los procedimientos de obtención de las proyecciones y su disposición normalizada.

2.1. Diseña o reproduce formas tridimensionales sencillas, dibujando a mano alzada sus vistas principales en el sistema de proyección ortogonal establecido por la norma de aplicación, disponiendo las proyecciones suficientes para su definición e identificando sus elementos de manera inequívoca.

2.2. Visualiza en el espacio perspectivo formas tridimensionales sencillas definidas suficientemente por sus vistas principales, dibujando a mano alzada axonometrías convencionales (isometrías y caballeras).

2.3. Comprende el funcionamiento del sistema diédrico, relacionando sus elementos, convencionalismos y notaciones con las proyecciones necesarias para representar inequívocamente la posición de puntos, rectas y planos, resolviendo problemas de pertenencia, intersección y verdadera magnitud.

2.4. Determina secciones planas de objetos tridimensionales sencillos, visualizando intuitivamente su posición mediante perspectivas a mano alzada, dibujando sus proyecciones diédricas y obteniendo su verdadera magnitud.

2.5. Comprende el funcionamiento del sistema de planos acotados como una variante del sistema diédrico que permite rentabilizar los conocimientos adquiridos, ilustrando sus principales aplicaciones mediante la resolución de problemas sencillos de pertenencia e intersección y obteniendo perfiles de un terreno a partir de sus curvas de nivel.

3.1. Realiza perspectivas isométricas de cuerpos definidos por sus vistas principales, con la ayuda de útiles de dibujo sobre tablero, representando las circunferencias situadas en caras paralelas a los planos coordenados como óvalos en lugar de elipses, simplificando su trazado.

3.2. Realiza perspectivas caballeras o planimétricas (militares) de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a un solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.

4.1. Comprende los fundamentos de la perspectiva cónica, clasificando su tipología en función de la orientación de las caras principales respecto al plano de cuadro y la repercusión de la posición del punto de vista sobre el resultado final, determinando el punto principal, la línea de horizonte, los puntos de fuga y sus puntos de medida.

4.2. Dibuja con la ayuda de útiles de dibujo perspectivas cónicas centrales de cuerpos o espacios con circunferencias situadas en caras paralelas a uno solo de los planos coordenados, disponiendo su orientación para simplificar su trazado.

4.3. Representa formas sólidas o espaciales con arcos de circunferencia en caras horizontales o verticales, dibujando perspectivas cónicas oblicuas con la ayuda de útiles de dibujo, simplificando la construcción de las elipses perspectivas mediante el trazado de polígonos circunscritos, trazándolas a mano alzado o con la ayuda de plantillas de curvas.

Bloque 3. Normalización

1.1. Describe los objetivos y ámbitos de utilización de las normas UNE, EN e ISO, relacionando las específicas del dibujo técnico con su aplicación para la elección y doblado de formatos, para el empleo de escalas, para establecer el valor representativo de las líneas, para disponer las vistas y para la acotación.

2.1. Obtiene las dimensiones relevantes de cuerpos o espacios representados utilizando escalas normalizadas.

2.2. Representa piezas y elementos industriales o de construcción, aplicando las normas referidas a los principales métodos de proyección ortográficos, seleccionando las vistas imprescindibles para su definición, disponiéndolas adecuadamente y diferenciando el trazado de ejes, líneas vistas y ocultas.

2.3. Acota piezas industriales sencillas identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, disponiendo de acuerdo a la norma.

2.4. Acota espacios arquitectónicos sencillos identificando las cotas necesarias para su correcta definición dimensional, disponiendo de acuerdo a la norma.

2.5. Representa objetos con huecos mediante cortes y secciones, aplicando las normas básicas correspondientes.

8. Procedimientos e instrumentos de evaluación

LÁMINAS Y TRABAJOS REALIZADOS EN CASA Y CONTROLES SEMANALES

Los apuntes de estudio son las láminas que semanalmente va resolviendo el alumno y corrigiendo el profesor. Las láminas son los apuntes de estudio; si no se hacen bien, los apuntes serán apuntes inservibles. Luego **para que este apartado sea valorado en cada trimestre deben estar realizadas todas las láminas pedidas**. La entrega de láminas más tarde del día señalado tendrá una penalización de tres puntos, y si en el trabajo presentado no se encuentra el control anterior corregido se penalizará dos puntos.

La nota de las láminas no tendrá un grado de objetividad tan alto como la de los exámenes, pero en la valoración de las mismas intervienen varios parámetros: el trabajo realizado, la correcta ejecución de los ejercicios, la presentación, la limpieza, la uniformidad de las líneas, el matizado de la solución,...

VALORACIÓN DE LOS CONTROLES SEMANALES Y EXÁMEN TRIMESTRAL DE GEOMETRÍA Y DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

La nota de un ejercicio de un examen oscila de 0 a 10 y se valora con dos parámetros:

1º Trazado geométrico del ejercicio:

El margen de puntuación está entre 0 y 10. Las construcciones por métodos aproximados no se puntúan.

2º Presentación:

La presentación no se suma al punto anterior, se multiplica. Si la presentación es mala se considera 0'8, si es normal 0'9 y si es buena 1.

El examen de la tercera evaluación entran los contenidos de todo el curso

EXÁMENES DE NORMALIZACIÓN

Para poder valorar los exámenes de los tres primeros temas (las vistas) la colocación de las vistas ha de ser la correcta y la planta no debe estar girada, en caso contrario su nota será cero.

Aclarado el punto anterior, la valoración del ejercicio se llevará a cabo con la siguiente ecuación:

$N = P \times K^E$ Siendo:

N Nota del examen

P La presentación (Oscila entre 9 y 10)

K Coeficiente de dificultad (Está en función de la complejidad de la pieza. En este caso 0,93)

E Número de errores. (Líneas que falten, sobren o no corresponda al tipo de línea -vista u oculta-)

La calificación de la perspectiva de un sólido definido por las vistas (tema 4) no se puede simplificar y tipificar como los anteriores. La corrección de la perspectiva se basa fundamentalmente en el grado de visualización que se haya obtenido y su presentación.

9. Criterios de calificación.

PORCENTAGE DE LA NOTA EN CADA EVALUACIÓN	
Nota media de las láminas de sistemas/geométrico realizadas en casa	20 %
Nota media de los controles semanales de sistemas/geométrico	20 %
Nota del examen trimestral de sistemas/geométrico	40%
Nota media de las láminas de vistas realizadas en casa	5 %
Nota media de los exámenes de normalización	15%

En general los criterios de calificación final están basados en la nota media de las tres evaluaciones (siempre que la tercera evaluación, en la cual entran los contenidos de todo el curso, se haya obtenido al menos una nota de 4). Sin embargo

hay un control que es necesario aprobar para deducir la media. De esta parte se realizarán varias recuperaciones, a séptima hora, por tener este carácter selectivo. Este es el siguiente:

Los temas 2 y 3 del sistema diédrico: el plano e intersecciones

Contenidos mínimos para superar la asignatura

Los exámenes trimestrales o finales tendrán **al menos un 50% de preguntas que estén dentro de los contenidos mínimos** expuestos en el apartado correspondiente a contenidos. Evidentemente resolviendo perfectamente los ejercicios relacionados con los contenidos mínimos se aprobará. Además, si hay resoluciones mal hechas que correspondan a ejercicios basados en contenidos mínimos se pueden compensar con las resoluciones correctas de los ejercicios que no correspondan a los apartados de contenidos mínimos, o **sea, la puntuación de los ejercicios se suma, corresponda o no corresponda a contenidos mínimos**. Tanto en la prueba externa (selectividad) como en los exámenes del curso no se garantiza que los ejercicios, que están basados en temas que el departamento considera que son contenidos mínimos, sean más fáciles que los que se basan en apartados que no están clasificados como contenidos mínimos.

Nota global

Mínimos exigibles para aprobar durante el curso:

La nota exigida para aprobar durante el curso cumplirá las **tres** condiciones siguientes:

- 1º Haber aprobado: los temas 2 y 3 del sistema diédrico: el plano e intersecciones
- 2ª Haber obtenido en la 3ª evaluación una nota media superior a 4
- 3ª Obtener una nota media de las tres evaluaciones superior al 5

Resultado de la nota global:

La nota global se obtiene haciendo la media de las tres evaluaciones (siempre que se hayan cumplido los tres puntos del apartado anterior).

10. Procedimiento de recuperación

Puesto que la nota final se obtiene con la media de las evaluaciones, es más lícito hablar de subida de nota. Se realizarán una recuperación de la 1ª y 2ª evaluación (a 7ª hora) y se tomará la nota más favorable entre esta recuperación y las notas de los controles (20%) y/o el examen trimestral (40%). Las notas de las láminas y de normalización están muy relacionadas con trabajo semanal y no variarán.

El examen de la tercera evaluación tiene carácter final, entran los contenidos de sistemas/geométrico de todo el curso.

11. Procedimientos y actividades de recuperación

11-a) alumnos que hayan perdido el derecho de evaluación continua

El examen de la tercera evaluación tiene carácter final, entran los contenidos de sistemas/geométrico de todo el curso. Para que también sirva para calificar a los alumnos que hayan perdido el derecho de evaluación continua este examen, tendrá además, un ejercicio de normalización de dos puntos, valorando ocho puntos los contenidos de sistemas/geométrico de este examen para los alumnos que hayan perdido el derecho de evaluación.

11-b) alumnos matriculados en segundo con Dibujo Técnico I

a) alumnos que NO estén matriculados en Dibujo Técnico II

El departamento no dispone de una hora presencial con alumnos para orientar a los alumnos que tengan pendiente la asignatura. Si embargo si un alumno tiene dudas el profesor de bachillerato le facilitará una cita en la cual le resolverá las dudas.

Para aprobar la asignatura se recomienda que se estudie los apuntes que se imparten en el instituto y la valoración de los conocimientos sólo corresponde a la nota de los dos exámenes convocados por Jefatura de Estudios. En cada examen se pedirá los contenidos de toda la materia, de tal modo que aprobado uno de los dos se aprobará la asignatura.

La evaluación consiste exclusivamente en la puntuación del examen. El examen consistirá en cinco ejercicios y cada ejercicio tendrá un valor de dos puntos. Dos problemas serán de geometría, dos sistemas y uno de normalización

b) alumnos que estén matriculados en Dibujo Técnico II

En este instituto el temario de Dibujo técnico II también incluye el de Dibujo Técnico I por lo tanto el alumno puede aprobar con el método anterior, aprobando los exámenes de primero o simplemente aprobando Dibujo técnico II; la nota de 2º también será válida para de Dibujo técnico I si el alumno no se hubiera presentado a los exámenes de primero.

12. Pruebas extraordinarias.

En el examen extraordinario, entran los contenidos de todo el curso. El examen consistirá en varios ejercicios y en cada ejercicio se especificará el valor de cada ejercicio. El 80% corresponderá a contenidos de sistemas/geométrico y el 20% a normalización

13. Garantías para una evaluación objetiva

El procedimiento para que el alumnado y sus familias conozcan la información de la programación es la exposición en la página web del centro.

Los alumnos podrán ver con el profesor los controles corregidos para comprobar la aplicación de los criterios de corrección. Además de estas medidas el alumno puede realizar las correspondientes reclamaciones de la nota final

14. Medidas ordinarias de Atención a la Diversidad

No hay alumnos que con dificultades de aprendizaje, de incorporación tardía al sistema educativo pero en el caso que haya algún alumno con estas dificultades se realizará una adaptación concreta, especialmente en el tiempo dedicado a los exámenes.

Para los alumnos que deseen profundizar más la asignatura (también a posibles alumnos con altas capacidades), existen ejercicios voluntarios que están en los apuntes para esta profundización.

15. Adaptaciones curriculares

En curso no está previsto adaptaciones curriculares concretas para ningún alumno.

16. Actividades complementarias y extraescolares.

No está prevista realizar ninguna actividad extraescolar

17. Actividades para el fomento de la lectura.

El dibujo técnico necesita de un lenguaje objetivo y universal y es necesario conocer su sintaxis para poder expresar y comprender la información, por lo tanto es necesario que esta expresión específica de la asignatura se domine con soltura.

El profesor anima a los alumnos que consulten libros de dibujo en la biblioteca no solo parara ampliar sus conocimientos sino para mejorar la expresión.

18. Actividades del periodo posterior a la evaluación ordinaria

En primero de bachillerato de bachillerato, es fundamental que los tres primeros temas de diédrico se dominen porque es la base para los temas siguientes. Durante el periodo posterior a la evaluación se volverá a repetir estos temas. Por la experiencia del año anterior los alumnos que han aprobado la asignatura son los que mejor aprovechan estas clases porque es la base de la materia que se imparte en segundo. Los alumnos que no hayan superado la asignatura tienen la oportunidad de comenzar a estudiar la base de la asignatura, un 20% del examen corresponde a esta parte, las dudas que pueda haber del resto del temario el profesor las resolverá de modo individual al finalizar la clase.

19. Plan de Mejora de Resultados

Los alumnos de 1º bachillerato han tenido un porcentaje de aprobados en el curso anterior de 38% por lo tanto, es necesario un plan de mejora de los resultados.

Los alumnos que tienen peores resultados son los que no hacen con rigor la tarea. Para que se realice con más rigor la tarea, se llamará por teléfono a las familias de los alumnos que no realicen los deberes, y con esta ayuda familiar, es probable que los resultados mejoren.

La asignatura de Dibujo Técnico en general es una de las asignaturas del campo científico que mas sorprende al alumnado y a veces los alumnos tienen dudas al estudiar los ejercicios que no son capaces de resolver. Por ese motivo el departamento ha puesto a disposición del alumnado un cuadernillo con los ejercicios resueltos para que los alumnos puedan consultar las dudas de estos ejercicios cuando los tengan que resolver.

.

.