

18

Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona

PROGRAMA
de
Geometría Descriptiva

•

Catedrático
Enrique Catá y Catá

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Biblioteca



1400277816

Barcelona
MCMXXIX

Programa
Geometria Descriptiva

Llibre procedent de la biblioteca del professor
Manuel Cases Lamolla (1900/1974)
Donatiu de la família
a l'ETSAB-UPC

ETSAB-PE-1929



Programa de Geometría Descriptiva

LECCION 1.ª

Nociones generales.—Definición.—Formas geométricas y manera de determinarlas.—Representación en un plano de todas las formas geométricas.—Diversos sistemas de proyección.

LECCION 2.ª

Sistema acotado.—Descripción.—Representación del punto, recta y plano.—Alfabetos respectivos.—Problemas.

LECCION 3.ª

Sistema acotado.—Posiciones relativas de rectas en el espacio.—Id. de rectas y planos y de planos entre sí.—Problemas.

LECCION 4.^a

Sistema acotado.—Intersección de rectas y planos y de planos entre sí.—Cambio de plano de proyección.—Movimiento de una forma en el espacio.—Traslaciones y giros.—Rebatimientos.—Problemas.

LECCION 5.^a

Sistema acotado.—Mínimas distancias: entre dos puntos; entre punto y recta o plano; entre dos rectas.—Ángulos de dos rectas, de recta y plano; de dos planos.—Problemas.

LECCION 6.^a

Sistema diédrico.—Descripción.—Representación del punto recta y plano.—Alfabetos.—Problemas.

LECCION 7.^a

Sistema diédrico.—Posiciones relativas de rectas en el espacio.—Id. de rectas y planos y de planos entre sí.—Problemas.

LECCION 8.^a

Sistema diédrico.—Intersección de planos: diversos casos que pueden presentarse y manera de resolverlos.—Intersección de recta y plano.

LECCION 9.^a

Sistema diédrico.—Cambios de plano de proyección para un punto, recta y plano.—Problemas.

LECCION 10.ª

Sistema diédrico.—Traslaciones.—Giros: resolución del problema en todas las posiciones que puede tener en eje.

LECCION 11.ª

Sistema diédrico.—Rebatimientos: sobre los planos de proyección o paralelos a ellos.—Problemas.

LECCION 12.ª

Sistema diédrico.—Mínimas de distancias: entre dos puntos, entre punto y recta o plano; entre dos rectas.—Problemas.

LECCION 13.ª

Sistema diédrico.—Ángulos: de recta y plano; de dos rectas; de dos planos.—Determinación del ángulo que forma una recta o plano con los planos de proyección.

LECCION 14.ª

Sistema diédrico.—Trazado de rectas y planos que forman ángulos dados con los planos de proyección u otras rectas o planos dados

LECCION 15.ª

Sistema axonométrico.—Descripción del sistema en su caso general.—Sistema axonométrico trirrectángulo ortogonal.—Dada la situación del plano de referencia determinar la proyección de los ejes y los coeficientes de reducción.—Dada la proyección de los ejes determinar la situación del plano de referencia y las escalas.

LECCION 16.*

Sistema axonométrico trirrectángulo ortogonal.—Dadas las escalas determinar la proyección de los ejes y la posición del pleno de referencia. — Tecomera de Schlomisch. — Perspectiva caballera.— Descripción.

LECCION 17.*

Sistema axonométrico trirrectángulo ortogonal.—Representación y alfabeto del punto, recta y plano.—Problemas.

LECCION 18.*

Sistema axonométrico trirrectángulo ortogonal.—Posiciones relativas de dos rectas en el espacio.—Id de recta y plano y de planos entre sí.—Problemas.

LECCION 19.*

Sistema axonométrico trirrectángulo ortogonal.—Paso del sistema axonométrico al diédrico y acotado.—Traslaciones, giros y rebatimientos.—Problemas.

LECCION 20.*

Sistema axonométrico trirrectángulo ortogonal.—Intersección de planos y de recta y plano.—Mínimas distancias.—Ángulos.

LECCION 21.*

Sistema cónico. — Descripción. — Representación y alfabeto del punto, recta y plano.—Problemas.

LECCION 22.^a

Sistema cónico.—Posiciones relativas de dos rectas en el espacio.—Id. de recta y plano y de planos entre sí.—Intersecciones de rectas y planos.—Problemas.

LECCION 23.^a

Sistema cónico.—Cambio del plano geometral, del plano del cuadro y del punto de vista.—Paso del sistema cónico a los demás sistemas de proyección.

LECCION 24.^a

Sistema cónico.—Traslaciones y giros.—Rebatimientos sobre el plano del cuadro.—Menores distancias y ángulos.—Problemas.

LECCION 25.^a

Poliedros.—Representación de los mismos en todos los sistemas.—Desarrollo.—Problemas.

LECCION 26.^a

Poliedros.—Intersección con un plano, con una recta y de poliedros entre sí.—Transformada de la intersección.—Problemas.

LECCION 27.^a

Líneas curvas.—Definición y clasificación.—Tangente.—Normal. Evoluta y evolvente.—Línea diametral: diámetro; eje.—Puntos singulares.—Ejemplos.

LECCION 28.*

Líneas curvas.—Trazado de tangente y normales a las curvas planas.—Generación y trazado.—Representación gráfica.—Problemas.

LECCION 29.*

Superficies en general.—Definición, generación y clasificación.—Tangente y plano tangente.—Normal y plano normal.—Superficies y planos diametrales.—Planos de simetría.—Representación gráfica: contorno aparente.

LECCION 30.*

Superficies desarrollables.—Generación y representación.—Propiedades.—Arista de retroceso.—Desarrollo.—Líneas geodésicas.—Superficies cónicas y cilíndricas.—Superficies de revolución.—Generación, representación y propiedades.—Problemas.

LECCION 31.*

Superficies de segundo grado.—Generación, representación y propiedades.—Superficies involutas y envolventes.—Generación y propiedades.— Superficies alaveadas. — Generación y propiedades.— Problemas.

LECCION 32.*

Planos tangentes a las superficies conocido el punto de contacto. Principios en que se funda la resolución del problema.—Caso de ser la superficie desarrollable: cualquiera, cilíndrica y cónica.—Id. de revolución o de segundo grado.

LECCION 33.ª

95 Planos tangentes a las superficies desarrollables desde un punto exterior o paralelos a una recta dada.—Resolución del problema en general.—Caso de ser la superficie cónica o cilíndrica.

LECCION 34.ª

96 Planos tangentes comunes a superficies cilíndricas y cónicas.—Condiciones para que el problema tenga solución.—Trazado de tangentes y planos tangentes sujetos a determinadas condiciones.—Problemas.

LECCION 35.ª

Intersección de superficies.—Método general.—Secciones planas de una superficie cilíndrica, su verdadera magnitud y transformada. Desarrollo de una superficie cilíndrica

LECCION 36.ª

Intersección de superficies.—Secciones planas de una superficie cónica.—Naturaleza de la curva de intersección, procedimiento para determinarla.—Secciones planas de las superficies de revolución o de segundo grado.—Intersección de una recta y una superficie.

LECCION 37.ª

Intersección de superficies.—Casos que pueden presentarse.—Superficies cilíndricas: naturaleza de la curva de intersección; transformada; casos particulares.—Problemas.

LECCION 38.^a

Intersección de superficies.—Superficies cónicas.—Naturaleza de la curva de intersección.—Intersección de cilindro y cono.—Desarrollo de un cono cualquiera.—Problemas.

LECCION 39.^a

Intersección de superficies.—Superficie de revolución con cilindro o cono.—Superficies de revolución entre sí.—Procedimiento según la situación de los ejes.—Superficies de segundo grado.—Problemas.

LECCION 40.^a

Conos y cilindros circunscritos a las superficies.—Método general para determinar la curva de contacto.—Aplicación a las superficies desarrollables.—Id. a las superficies de revolución: métodos que pueden seguirse.—Problemas.

LECCION 41.^a

Conos y cilindros circunscritos a las superficies de segundo grado.—Naturaleza de la curva de contacto.—Métodos para su determinación.—Problemas.

LECCION 42.^a

Planos tangentes a una superficie.—Pasando por un punto exterior.—Paralelos a una recta.—Pasando por una recta dada.—Métodos que pueden seguirse y número de soluciones según la naturaleza de la superficie.

LECCION 43.^a

Planos tangentes a las superficies.—Paralelos a un plano dado.—Método que debe seguirse y número de soluciones según la naturaleza de la superficie.—Planos tangentes comunes a varias superficies.—Problemas.

LECCION 44.^a

Superficies alaveadas.—Hiperboloide de una hoja.—Generación y propiedades.—Centro.—Representación.—Plano tangente.—Cono asintótico.—Secciones planas.

LECCION 45.^a

Superficies alaveadas.—Paraboloide hiperbólico.—Generación y propiedades.—Representación.—Plano tangente.—Secciones planas

LECCION 46.^a

Superficies alaveadas.—Conoide recto y oblicuo.—Cuerno de vaca.—Generación y representación.—Propiedades.—Plano tangente.—Secciones planas.—Paraboloides tangencial y normal.—Conos y cilindros circunscritos.

LECCION 47.^a

Superficies helicoidales.—Helizoide desarrollable.—Id alaveado de cono o plano director.—Generación, propiedades y representación Plano tangente; secciones planas.

LECCION 48.^a

Perspectiva cónica.—Su objeto.—Consideraciones sobre la situación del plano del cuadro, punto de vista y punto principal para el mejor efecto de la perspectiva: ángulo óptico.—Altura del horizonte. Colocación en el plano del cuadro de los datos para efectuar el trazado perspectivo.—Escalas perspectivas.—Escalas trazadas para una dirección o fuga dada.

LECCION 49.^a

Perspectiva cónica.—Puntos de fuga inaccesibles.—Diversos métodos para evitarlos.—Escalas reducidas de trazas para una fuga dada.—Aparatos fugantes.—Pralelogramo de Tibault.—T. quebrada: principio en que se fundan, descripción y empleo de los mismos.

LECCION 50.^a

Procedimiento general para el trazado de un dibujo perspectivo.—Perspectiva de la planta.—Figuras determinadas por rectas: sistemas que pueden emplearse.—Formas irregulares: cuadrículado.—Procedimientos para detallar cuando se tienen las líneas generales.

LECCION 51.^a

Perspectiva de la planta.—Líneas curvas.—Circunferencias: curvas que pueden representarlas; sistemas para su trazado.—Circunferencias concéntricas.—Curvas de segundo grado.—Curvas gráficas.

LECCION 52.^a

Perspectiva de los alzados.—Colocación de altura en un punto: pasando por la planta; directamente.—Cuerpos determinados por superficies planas.—Molduras rectilíneas horizontales, verticales o inclinadas.—Procedimiento para su trazado.

LECCION 53.^a

Perspectiva de los alzados.—Circunferencias situadas en planos horizontales, verticales o cualesquiera.—Forma de la curva y maneras de poderla determinar. — Curvas geométricas y gráficas.—Molduras curvas.

LECCION 54.^a

Perspectiva de los alzados.—Cuerpos determinados por superficies curvas: envolvente de contorno aparente.—Ejemplos.—Intersecciones de superficies: ejemplos.

LECCION 55.^a

Determinación de la situación del punto de vista de un dibujo perspectivo.—Su necesidad.—Procedimientos que pueden seguirse y datos que son necesarios.—Inconvenientes del trazado perspectivo Manera de evitarlos.

LECCION 56.^a

Perspectiva axonométrica.—Su objeto y comparación con la perspectiva cónica.—Fijación de la posición del plano del dibujo, ejes y sus escalas con relación al objeto: diferentes posiciones que pueden ocupar y nombre que recibe la perspectiva.—Ejecución del dibujo: colocación de un punto.

LECCION 57.^a

Perspectiva axonométrica.—Cuerpos determinados por superficies planas.—Molduras rectilíneas, horizontales, verticales o inclinadas.—Ejemplos.

LECCION 58.^a

Perspectiva axonométrica.—Líneas curvas.—Representación de circunferencias: curva representativa y procedimiento para su trazado.—Curvas geométricas y gráficas.—Moldura curvilínea.—Ejemplos.

LECCION 59.^a

Perspectiva axonométrica. — Cuerpos limitados por superficies curvas.—Intersección de superficies.—Ejemplos.

LECCION 60.^a

Perspectiva axonométrica. — Determinación de las dimensiones de un objeto.—Datos necesarios para poder resolver el problema.—Inconveniente del trazado: manera de corregirlo.—Aparatos auxiliares para el trazado de perspectivas.

LECCION 61.^a

Objeto del estudio de la teoría de las sombras.—Sombra propia y arrojada.—Línea divisoria de luz y sombra.—Puntos de pérdida.—Focos luminosos: su división.—Rayos incidentes rasantes y exteriores.—Rayos de sombra.—Dirección de los rayos luminosos en todos los sistemas de representación estudiados.

LECCION 62.^a

Distintos sistemas que pueden emplearse para la determinación de las sombras.—1. Planos secantes; 2. Superficies circunscritas; 3. Proyecciones oblicuas.—Teoremas fundamentales: 1. De los contornos aparentes; 2. De los puntos de pérdida; 3. De las superficies

LECCION 63.^a

Determinación de las sombras propias.—Problema que debe resolverse.—Plano determinación de la cara iluminada.—Aplicación a los poliedros.—Superficies desarrollables.—Aplicación a los conos y cilindros en todos los casos y sistemas de proyección.

LECCION 64.^a

Sombras propias.—Superficies de revolución y de segundo grado: naturaleza de la línea de separación de luz y método para determinarla en todos los sistemas de proyección. que se cortan.

LECCION 65.^a

Sombras arrojadas.—Método general.—De un punto y una recta sobre los planos de proyección o cualquiera.—Id. sobre una superficie.—Resolución del problema en todos los sistemas de proyección estudiados.—Casos particulares.

LECCION 66.^a

Sombras arrojadas. — Líneas curvas: procedimiento general.—Circunferencia sobre los planos de proyección o cualquiera.—Circunferencias sobre una superficie.—Resolución del problema en los distintos sistemas de proyección.

LECCION 67.^a

Sombras arrojadas.—Rayo a 45° con la L. T.—Recta vertical sobre molduras horizontales.—Recta paralela a L. T. sobre molduras verticales.—Sombra de una chimenea sobre un tejado.—Circunferencia horizontal sobre un plano vertical inclinado a 45° .

LECCION 68.^a

Sombras arrojadas.—Superficies desarrollables, de revolución o de segundo grado sobre los planos de proyección o cualquiera.—Resolución del problema en los distintos sistemas de proyección.

LECCION 69.^a

Sombras en las superficies cóncavas.—Cilindro hueco vertical.—Cañón seguido en sección y planta y en perspectiva.—Bóveda por arista.

LECCION 70.^a

Sombras en las superficies cóncavas.—Esfera hueca.—Nicho esférico en alzado y planta y en perspectiva.

LECCION 71.^a

Sombras propias y arrojadas de un conjunto de cuerpos.—Descripción del sistema a seguir en los distintos sistemas de proyección.—Ejemplos.

LECCION 72.^a

Degradación de tintas.—Objeto de este estudio; puntos y líneas brillantes. — Rayos luminosos y rayos visuales. — División de los cuerpos y experimentos referentes a los mismos.—Rayos luminosos indirectos.—Reflejos atmosféricos, del cielo, terrestres y de otros cuerpos.—Modificaciones que introducen en las sombras propias y arrojadas.

LECCION 73.^a

Degradación de tintas.—Efectos de la distancia perspectiva aérea. Colores: intensidad del color en los cuerpos.—Efectos fisiológicos.—Consecuencias y ejemplos.—Determinación del punto o línea brillante en los cuerpos pulimentados.

LECCION 74.^a

Líneas de degradación de tintas.—Determinación de las mismas en una esfera mate.—Esfera pulimentada: línea de degradación de tintas teniendo en cuenta los reflejos atmosféricos.—Convenciones para los cuerpos semipulimentados.

LECCION 75.^a

Imágenes por reflexión en los espejos planos.—Procedimientos para determinarlas y su aplicación a puntos, rectas y curvas en proyecciones y en perspectiva.

LECCION 76.^a

Iluminación solar.—Teoría general.—Determinación de la dirección de los rayos solares para una localidad y orientación dadas.

LECCION 77.^a

Iluminación solar.—Aplicación del procedimiento general al trazado de relojes de sol.—Estilete.—Líneas de salida y puesta para un día dado.

LECCION 78.^a

Iluminación solar.—Aplicación de la determinación de la sombra máxima que puede arrojar un cuerpo sobre otro.—Límite de sombra arrojada para un día determinado.

