

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

Esquema de la programación prevista para la asignatura
(Extracto de la programación oficial ajustada al plan vigente de la titulación de Arquitecto Técnico)

=====

A) Presentación y descripción de la asignatura.- Concepto de proyección.- Útiles y hábitos de trabajo.- Convenios para la notación de elementos y figuras.

SISTEMA DIÉDRICO ORTOGONAL

1] Descripción, concepto y elementos del sistema. (Diédrico de Monge y Diédrico Directo) Utilidad y aplicaciones.- Definiciones posicionales por coordenadas.- Signos convencionales de notación.- Alfabeto del punto, de la recta y del plano. Casos generales y particulares.

2] Obtención de las trazas de una recta con los planos de proyección y con los bisectores.- Representación del segmento entre las trazas de una recta.- Rectas notables del plano: Horizontal, frontal, l.m.p. y l.m.i. (líneas de máxima pendiente y de máxima inclinación).- Determinación de las trazas de un plano definido por: a) dos rectas que se cortan; b) una recta y un punto exterior; c) tres puntos no alineados; d) dos rectas paralelas.

3] Criterios de pertenencia entre puntos, rectas y planos.- Intersección de dos planos entre sí. Empleo de planos proyectantes como métodos de resolución para casos especiales de intersección de planos.- Trazas de un plano con los bisectores.

4] Intersección entre formas planas poligonales.- Intersección entre recta y plano. Casos generales y particulares.- Planos generales o limitados que presentan la misma o distinta cara en cada una de las proyecciones diédricas. Criterios para diferenciarlos. Aplicación a la determinación de vistos y ocultos.

5] Casos de paralelismo entre dos rectas, entre recta y plano y entre dos planos. Generalidades y excepciones.- Determinación de planos y rectas por condiciones de paralelismo.

6] Casos de perpendicularidad entre recta y plano, entre dos rectas y entre dos planos. Distancia entre punto y plano, entre punto y recta y entre dos planos paralelos.

7] Oportunidad del empleo de rectas horizontales, frontales, l.m.p. y l.m.i. del plano, en determinados casos de distancias y de perpendicularidad.- Mínima distancia entre dos rectas que se cruzan.

8] Abatimiento de un plano. Ángulo de las trazas.- Obtención de verdaderas magnitudes de segmentos, ángulos y figuras planas mediante abatimiento del plano que los contiene

sobre uno de los de proyección,- Relación de afinidad entre la proyección y el abatimiento de una figura plana.- Eje de afinidad entre las proyecciones diédricas de figuras planas.

9] Giros y cambios de plano. Empleo de estos recursos para la pasar de posiciones generales a otras particulares más favorables.

10] Determinación de ángulos Ángulo de dos rectas que se cortan (o que se cruzan).- Ángulo de una recta con los planos de proyección y recta que forma ángulos dados con estos planos.- Ángulos de un plano con los de proyección y plano que forma ángulos dados con estos planos. Criterios de condicionalidad.- Ángulo de recta y plano y de dos planos que se cortan. Casos generales y particulares.

11] Superficies poliédricas y cuádricas. Generación y clasificación. Propiedades y criterios para su definición y representación.- Sistemas de notación y racionalización de construcciones.

12] Descripción y clasificación de los poliedros regulares convexos (platónicos). Relaciones métricas entre elementos notables.- Racionalización de notaciones.- Determinación de sus secciones principales y aplicación de éstas en la representación diédrica de dichos cuerpos en posiciones particulares favorables.- Poliedros semirregulares y conjugados.- Otras secciones de características singulares.

13] Representación del prisma, del cilindro, de la pirámide y del cono rectos y oblicuos, en posición particular y general.

14] Secciones planas en los poliedros. Recursos empleados en los casos generales y particulares.- Determinación de desarrollos y obtención en éstos de las correspondientes transformadas de la sección.

15] Definición de algunas superficies de doble curvatura.- La esfera. Su representación y secciones más características.

16] Intersección entre recta y sólido. Casos.- Generalidades sobre intersección de superficies.- Concepto de “macla”.- Representación de intersecciones entre poliedros elementales en los casos más favorables. Métodos de resolución más empleados

17] Intersección de cuádricas. Teoremas de intersección de cuádricas.- Intersección entre esferas. Cilindro y esfera. Cono y esfera.- Intersección de conos y cilindros. Cilindros horizontales y frontales.

18] Teoría de sombras. Conceptos generales.- Sombras de formas poliédricas.- Sombras de cuádricas elementales.- sombras de intersecciones.

SISTEMA ACOTADO

1] Definición, concepto y elementos del sistema. Aplicaciones. Convenios para considerar aspectos posicionales por el sistema de coordenadas.- Noción de pendiente, módulo o intervalo, unidad de medida y escala.

2] Representación del punto, la recta y el plano. Casos generales y particulares.- Pendientes y taludes. Sistemas de definición y notación de los mismos.- Graduación de una recta y

obtención de su módulo o intervalo.- Posiciones relativas de una recta con el plano de referencia y respecto de otras rectas.

3] Posiciones relativas de un plano con el de referencia y respecto de otros planos.- Línea de máxima pendiente y líneas de nivel de un plano.

4] Condiciones posicionales relativas entre rectas y planos.- Intersección de planos entre sí y de rectas con planos. Casos generales y particulares.- Paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.- Distancias.

5] Recta definida por su pendiente, contenida en un plano dado, y plano definido por su pendiente que contiene a una recta dada.- Aplicación de los conos de pendiente en la determinación de resultados direccionales de trazas y líneas de nivel en planos inclinados.

6] Resolución de plantas de cubiertas en sistema acotado.- Elementos notables. Definición y funciones.- Plantas en T. Casos.- Plantas en L simple y con chaflán.- Plantas con contornos mixtilíneos.- El problema de los vertidos de agua en caso de medianerías.- Criterios para aplicar distintas pendientes en los diversos faldones de un mismo tejado.

7] Aplicación del sistema acotado en la representación de casos de movimiento de tierras, con ocasión de apertura de caminos, plataformas, explanaciones, rampas, conducciones, e.t.c.

SISTEMAS AXONOMÉTRICOS

1] Definición, concepto y elementos del sistema, Aplicaciones más frecuentes.- Convenios para la definición de elementos por coordenadas y normas de notación.- Noción de escala y de coeficiente. Abatimiento de los ejes coordenados sobre planos frontales o sobre el de proyección para la deducción de las escalas axonométricas.

2] Casos a que dan lugar las posiciones de los planos y ejes coordenados respecto del plano de referencia. El caso trimétrico, el dimétrico, y el isométrico.- Triángulo de las trazas de un plano frontal.- Direcciones espaciales en que pueden aplicarse o no las escalas axonométricas.- Distancia del origen de coordenados a un plano frontal y distancia entre dos planos frontales cualesquiera.

3] Particularidad del caso isométrico. Escala, coeficiente, y criterios sobre la conveniencia o no de aplicarlos.- Triángulo de las trazas de un plano frontal.- Trazas ordinarias de los planos coordenados, su representación, y utilidad de las mismas.

4] Abatimiento de los planos coordenados sobre el de proyección o sobre un plano frontal.- Proyección isométrica de figuras planas contenidas en uno de los coordenados. Representación de la circunferencia. La llamada elipse isométrica.- Perspectiva isométrica de la esfera. Determinación de su contorno (envolvente).

5] El método de la afinidad y otros recursos para abatir y desabatir puntos, rectas o figuras planas.- Distancia de un plano frontal al origen de coordenados.- Distancia entre dos planos frontales. Problemas recíprocos.

6] Representación de sólidos geométricos. Sección de estos sólidos por un plano secante cualquiera.- Abatimiento de un plano en posición general hasta situarlo en posición frontal (o hasta hacerlo coincidir con el de proyección).- Recta perpendicular a un plano por uno de sus puntos o por un punto exterior.- Distancias. Casos elementales en que es necesario aplicar estas construcciones.- Nociones básicas sobre determinación de sombras producidas por luz paralela. Definición de la dirección de la luz.

7] El caso particular de la llamada Perspectiva Caballera y Militar (*). Definición y elementos del sistema.- Concepto de proyección oblicua.- Los valores del ángulo μ .- Plano del cuadro y planos coordenados.

8] Abatimiento del plano XOY (caballera) hasta superponerlo con el del cuadro. La afinidad y otros recursos para el abatimiento y desabatimiento de elementos geométricos o de figuras planas contenidas en coordenados no frontales. Representación del punto, de la recta y del plano en posiciones generales.

9] Representación de la circunferencia apoyada en uno de los coordenados no frontales.- Perspectiva caballera y militar de la esfera. Métodos para determinar su envolvente.

10] Plano en posición general y su abatimiento alrededor de su traza con el del cuadro.- Recta perpendicular a un plano. Distancias. El empleo de algunas rectas notables del plano para determinar direcciones de trazas y en ciertos casos de perpendicularidad.

11] Representación de sólidos apoyados en el plano XOY y sección de estos sólidos por un plano general dado. Casos y métodos de resolución.

SISTEMA CÓNICO Y PERSPECTIVA CÓNICA

1] Definición, concepto y elementos del sistema.- Métodos de notación y definición por coordenadas.- Posiciones relativas del punto de vista y del plano del cuadro y su incidencia en el efecto de las figuras proyectadas en perspectiva.

2] Principio fundamental de la perspectiva cónica.- Noción de punto límite.- El círculo de distancias y los puntos métricos. Definición de algunos métodos operativos para la representación de figuras planas y sólidos geométricos.- Relaciones homográficas que tienen lugar entre figuras planas (o plantas de sólidos sobre el plano geométral) y la perspectiva de los mismos.

3] Método analítico para la previa disposición de puntos notables sobre la línea de horizonte.- Recursos para operar con puntos métricos o de fuga cuando éstos caen fuera de los límites del papel..

4] Posiciones relativas de un sólido respecto del P.C. y del P.V y repercusión en el efecto perspectivo.- Representación de sólidos geométricos sencillos con la base (o en su caso una de sus caras) apoyada en el plano geométral.

5] Planteamiento de algunos problemas elementales de restitución.- Formas de definición de la luz por condiciones direccionales.- Determinación, en casos sencillos, de sombras de sólidos sobre el P.G., producidas por luz paralela y por luz puntual.-