

montañas, bosques ó vistas generales de mucha extensión. Composición de pintura en el campo, ó arreglada con los estudios tomados del natural. Concursos de composición.

Quinto año.

Concurso final de composición. Estudios pintados del natural. Composición, desarrollando un cuadro con el mejor estudio que en este año se haya hecho, ó con el asunto señalado si tocara concurso bienal.

ESCULTURA.

Primer año.—5.º de la ley.

Copia de extremidades, torsos y cabezas del antiguo.

Segundo año.

Copia de figuras y bajo relieves del antiguo.

A los alumnos más adelantados se les facultará para hacer algunos estudios del natural.

Tercer año.

Estudios del natural en bajo relieve y aislados de cabezas, torsos y figuras, dedicando las tardes al estudio de la composición.

Cuarto año.

Estudio de composición haciendo pequeños bocetos y desarrollando después algunos de ellos en mayores proporciones, estudiándolos del natural.

Quinto año.

Estudio de la composición modelando también una estatua del natural y desbastes del mármol ó de piedra.

Concurso final de composición.

ORNATO MODELADO.

Primer año.

Copia de fragmentos de ornato.

Segundo año.

Copia de ornatos complicados y estudio de naturaleza muerta.

Tercer año.

Estudio de animales y ornamentación de los estilos del Renacimiento.

GRABADO EN HUFCO.

Primer año.

Cabezas modeladas en cera tomadas de medalla.

Cabezas modeladas tamaño natural en la clase de escultura.

Segundo año.

Cabezas modeladas de medallas ó del antiguo y grabado de las mismas.

Figuras modeladas tomadas del antiguo ó de medallas.

Tercer año.

Concurso de composición y grabado del mismo.

Punzones y grabados de letra.

Cuarto año.

Concurso de composición y grabado del mismo.

Ornato modelado en la Escultura.

Quinto año.

Concurso final de composición y grabado del mismo.

Estudios sobre marfil y práctica de temple y acuñación.

GRABADO EN LÁMINA.

Primer año especial.

Conocimiento de los útiles de grabar, sus usos y aplicaciones para la preparación de fondos, trajes, campos, etc., tanto al buril como al agua fuerte; práctica del manejo del buril en sus diversos empleos y manera de operar al agua fuerte.

Segundo año especial.

Estudio de extremidades y cabezas para modelar la forma por medio de las líneas; práctica sobre el estudio de los colores para su interpretación por medio del claro-oscuro, y medios de producir diversos valores ya sea con intervención del agua fuerte ó con auxilio del buril.

Tercer año especial.

Estudio práctico de figuras aisladas, sencillas en su ejecución y tomadas de originales apropiados á la enseñanza de este año. Práctica del dibujo á pluma con tinta de China, imitativo del grabado, tomado de cuadros de pintura.

Cuarto año especial.

En este año la copia de cuadros sencillos de pintura demanda un curso práctico de la manera de mover las líneas para modelar con propiedad las formas, y el Profesor ante el cuadro que se ha de copiar, disertará sobre las reglas que deben guiar al alumno para establecer la dirección de líneas y el carácter conveniente para interpretar con acierto el asunto de que se trate. Concurso de Composición.

Quinto año especial.

El curso de este año, consiste en la ejecución de copia de cuadros de pintura ó de composición propia, ya sea de historia ó de paisaje, al buril ó á la agua fuerte, pero de asuntos complicados en que el alumno interprete con propiedad, carnes, paños, fondos, celajes, agua, rocas, follajes, etc., etc., según lo exija el original elegido. Concurso final de composición.

ACUARELA.

Primer año.—5.º de la ley.

Copia de la estampa con tinta de China y Sepia, estudios de claro-oscuro, ejercicios del pincel y copias de acuarelas en color, como paisaje, flores, frutas, etc.

Segundo año.

Copia de cuadros de diferentes géneros, estudios de paisaje tomados del natural. (Modelo vivo, objetos de naturaleza muerta).

Tercer año.

Estudios del desnudo; figuras y paños tomados del natural; flores y accesorios.

Concurso de composición.

HISTORIA DE LAS BELLAS ARTES.

Séptimo año de la ley.

Explicación oral de las teorías fundamentales de Estética y Crítica.

Examen por orden cronológico de las principales obras de arquitectura, escultura y pintura desde la época más remota hasta nuestros días, acompañando las explicaciones orales á la exhibición de grabados que representen tales obras, y de tratados especiales existentes en la Biblioteca de la Escuela, y sirviendo de base para el curso, la "Historia del Arte" por D. Francisco de P. Valladar. Cuando la ocasión lo exija, se hará referencia á los sucesos políticos, religiosos, sociales, etc., que tengan íntima relación con las Bellas Artes.

TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA.

Consideraciones generales.

Triángulos esféricos rectángulos.

Reglas de Napier sobre las partes circulares.

Triángulos esféricos oblicuángulos.

Triángulos isóceles.

Ejemplos y práctica.

GEOMETRÍA ANALÍTICA.

Como introducción á este estudio se enseñarán los principios fundamentales, la homogeneidad, la construcción de las expresiones algebraicas, la de las expresiones mixtas de segundo grado, la de los ángulos y la de las superficies y volúmenes.

Geometría analítica de dos dimensiones.

Su objeto.

El punto.

Coordenadas rectilíneas.

Distancia entre dos puntos.

Casos particulares.

Ejercicios.

Coordenadas polares.—Fórmulas para pasar de un sistema de coordenadas polares á otro de coordenadas rectilíneas y viceversa. Ejercicios. Distancia de dos puntos en función de sus coordenadas polares. Construcción de curvas polares.

Trasposición de ejes.—Su objeto. Casos particulares. Ejercicios.

La línea recta.—Teorema fundamental. Discusión de la ecuación recta. Ecuación polar de la recta. Problemas.

Lugares geométricos.—Ejemplos. Elipse. Hipérbola. Parábola. Cisoide de Diocles. Estrofoide. Conchoide de Nicomedes. Ecuaciones polares de estas tres últimas y la del Ovalo de Cassini. Ejercicios.

Circunferencia.

Ecuación del círculo.

Propiedades, observaciones y discusión.

Teoremas demostrados por el cálculo, que se refieren á la circunferencia.

Tangentes normales.

Sub-tangentes.

Sub-normales.

Ecuación polar del círculo.

Curvas de segundo grado.

Ecuación general.

Discusión de la elipse, de la hipérbola, y de la parábola.

Centros, diámetros y ejes de las curvas de segundo grado.

Estudio especial de las curvas de segundo grado.

Elipse, hipérbola y parábola.

Secciones cónicas y cilíndricas.

Geometría analítica de tres dimensiones.

Proyecciones.

Coordenadas rectilíneas.

Coordenadas polares.

Distancia entre dos puntos.

Trasposición y transformación de coordenadas.

Casos particulares.

Fórmulas de Euler.

Lugares geométricos y su clasificación.

Interpretación de las ecuaciones aisladas y de las simultáneas.

Clasificación de las líneas y de las superficies.

Teoremas fundamentales.

La recta en el espacio.

Problemas y fórmulas.

Teoría analítica del plano.

Ecuación.

Problemas.

Combinación de la recta con el plano.

Teoría general de las superficies planas.

Superficies de segundo grado.

Superficies que tienen centro.

Superficies que no lo tienen.

Clasificación de las superficies según su modo de generación.

Superficies clasificadas según la naturaleza de la generatriz.

Superficies clasificadas según la naturaleza del movimiento de la generatriz.

Ambas categorías abrazan: las superficies cilíndricas, las cónicas, las conoides y las de revolución.

ALGEBRA SUPERIOR Y CALCULO

DIFERENCIAL.

I. Algebra superior.

Ordenaciones, permutaciones y combinaciones.

Valores múltiplos de las radicales.

—Raíces de la unidad.

Nociones sobre las series, caracteres y reglas sobre la convergencia.

—Método de desarrollo por coeficientes indeterminados.

Máximo común divisor algebraico.—Teoremas, principios y reglas para encontrarlo.

Composición, estructura y propiedades generales de las ecuaciones de una sola incógnita, principios generales sobre los que descansa su resolución.

Transformación de las ecuaciones.

—Divisores de la misma.—Raíces iguales.—Su teoría é investigación.

Teoría y práctica de la eliminación.—Ecuación del cuadrado de las diferencias.

Resolución de las ecuaciones numéricas.—Límites de las raíces.—Raíces comensurables, reales é imaginarias.

Teoremas de Descartes, Budan Sturm.—Métodos generales de resolución según Lagrange y Sturm. Raíces incommensurables.—Método de aproximación.

Rebajamiento de las ecuaciones.—Ecuaciones recíprocas y binomías.

Resolución de las ecuaciones generales de 3º y 4º grado.

Descomposición de las fracciones racionales en fracciones simples.

II. Cálculo diferencial.

Discusión sobre el origen y naturaleza del análisis trascendente.—Exposición de los sistemas Leibnitz, Newton y Lagrange.—Discusión de estas teorías.—Teoría racional.

Clasificación de las funciones.—Sus formas.—Diferenciales y derivadas de primer orden de toda clase de funciones simples y compuestas bajo la forma explícita é implícita.—Diferencias sucesivas.

Funciones de más de una variable.—Cambio de variables.—Funciones de función.

Aplicaciones analíticas.—Desarrollo en serie, fórmulas de Taylor Maclaurin y Moivre.—Valores máximos y mínimos de las funciones.—Tipos de indeterminación.—Valor

de las funciones aparentemente indeterminadas.

Aplicaciones geométricas.—Estudio y análisis de las curvas bajo la forma explícita y bajo la implícita de sus ecuaciones.

III. Cálculo integral.

Principios y consideraciones generales.—Integrales definidas.—Determinación de las constantes adicionales.

Fórmulas de integración inmediata.—Integración por sustitución y por partes.

Integración de fracciones racionales é irracionales.

Funciones binomias.

Integración por series.—Integración aproximativa.

Integrales de órdenes superiores al 1.^o.

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.

1.^o Definición de la geometría descriptiva, su importancia como ciencia de aplicación esencial para el arquitecto, método empleado para alcanzar el resultado que se propone.

2.^o Del punto y de las líneas rectas y curvas.

3.^o Cambios de planos de proyección, su utilidad, indeterminación de la línea Z; idea de la geometría descriptiva cinemática.

4.^o Planos.

5.^o Perpendiculares de las líneas.—Método de Pillet.

6.^o Paralelismo.

7.^o Rotaciones y abatimiento.

8.^o Mínimas distancias.—Método de Pillet.

9.^o Sólidos Regulares.

10.^o Esfera inscrita y circunscrita á un tetraedro.

11.^o Resolución de los tres primeros casos del ángulo triedro.

12.^o Representación de un prisma y una pirámide por sus proyecciones, secciones planas, desarrollo, sección recta, magnitud de la sección, su transformada.

13.^o Intersección de prismas y pirámides entre sí.

SEGUNDA PARTE.

1.^o Idea general de la generación de las curvas; tangente, plano oscilador, contorno aparente, sus propiedades.

2.^o Idea general de las superficies regladas y curvas; qué son superficies topográficas; plano tangente.

3.^o Cilindros y conos, su representación; plano tangente; sección por un plano; tangente en un punto de intersección; tangente de dirección particular; sección recta; desarrollo; transformada de la sección.

4.^o Intersección de cilindros y conos, casos de penetración, arranque y punto doble, determinación de la tangente en el punto doble; método de las curvas de error para su determinación.

5.^o Esfera.

Su representación, plano tangente por un punto exterior, intersección por una recta. La esfera como superficie auxiliar para la determinación de los contornos aparentes en los conos y cilindros de revolución.

6.^o Superficies de revolución.

Surepresentación; determinación de un punto; determinación de la meridiana y de un meridiano tangente en un punto, plano tangente, intersección por un plano.

Ejemplos de aplicación.

Elipsoide, Hiperboloide, Paraboloide.

7.^o Intersección de estas superficies.

8.^o Superficies alabeadas ó no desarrollables.

Su generación; superficies de directrices curvas; de directrices rectilíneas, de plano director, conoides, paraboloides hiperbólico, hiperboloide de un manto, plano tangente, variación de éste.

Aplicaciones de estas superficies á los intrados de algunas bóvedas en uso, en corte de piedras.

1.^o Conoide de plano director y hélice helicoides de las escaleras.

2.^o Conoide de la bóveda en torre redonda, en el pasadizo, en forma de cuerno de vaca.

3.^o Superficie reglada general en el capialzado de Marsella.

Los alumnos ejecutarán montes relativas á principios de estudio y problemas propuestos por el profesor.

Corte de piedras.

1.^o Consideraciones generales.

2.^o Muros, su aparejo, sus clases, determinación de la forma de la forma de la piedra.

Bóvedas cilíndricas horizontales. Puertas en cañón; abiertas en las diversas especies de muros; corte de la piedra.

4.^o Platabandas; su aparejo; su espesor, la clave y digresión sobre el modo de repartición de los esfuerzos exteriores, forma de la dovela.

5.^o Cañones en rampa, forma de la dovela.

6.^o Bóvedas de revolución; forma de la dovela.

7.^o Penetración de bóvedas; forma de la dovela.

Bóvedas por arista en rincón de claustro, cañón acodado. Lunetas, forma de la dovela.

8.^o Bóveda hemisférica con pechinas, con pechinas y arcos torales, con pechinas y á chaflán; forma de la piedra.

9.^o Lunetas en bóveda hemisférica, forma de la piedra.

10. Capialzados: de Marsella, Montpellier, San Antonio, cónicos; forma de la piedra.

11. Pasadizo esviajado cilíndrico; forma de la piedra.

Pasadizo esviajado alabeado; forma de la piedra.

Conoides.

12. Escaleras.

Generalidades, manera de proporcionarlas, embarque, tramo, descanso, línea de escape, línea de huella, escalinatas, escaleras de rampa recta.

Escaleras de rampa curva.

Escaleras en parte rectas y en parte curvas; compensación.

Estudio del limón.

Escaleras de mucho lleno, escaleras de ojo; forma de la piedra.

Ejercicios gráficos como aplicación.