

viguetas encuatadas; modo de enlazarlas, colocación de las viguetas.—Pisos ensamblados.—Dinteles con garfios ó con cruceros.—Vigas de una alma, con ó sin tabla; vigas con dos almas.—Varios modelos de vigas con cruceros, etc. Utilidad de los encadenamientos en las construcciones, tirantes, plata-bandas, uniones, anclas y encadenamientos.

Entramados.—Composición de un entramado de hierro, piés derechos intermedios, ó de ángulo.—Soleras.—Ensamblados entre las distintas piezas, piés derechos de hierro calado.

Escaleras.—Escaleras de hierro.—Sus ventajas, trazo de la montea; limón recto, limón de cremallera, uniones de los limones.—Falso limón, diversas secciones de escalones, escalones de piedra, de madera y complemento de hierro.—Descansos y modo de unir los tramos con los descansos. Rampas y pasamanos.—Escaleras de hierro calado. Estudio del caso en que conviene hacerlas de hierro calado. Escaleras de caracol.

Techos.—Techos metálicos; inclinación, inclinación de los techos, diferentes formas de techos económicos.—Armaduras entre muros, armaduras con tirante y péndola, armaduras con falso tirante, armadura Polouceu y sus detalles.—Armaduras quebrantadas, armaduras con jabolones oblicuos.—Techos Shed's y detalles de los techos á la Mansard.—Techos curvilíneos, armaduras decorativas, utilidad y establecimiento de los contravientos.

CONSTRUCCION PRACTICA

Conocimiento de materiales.

Mampostería.—Trabajos preparatorios y reconocimiento del terreno.

Terracerías y movimientos de tierras. Terrenos de roca, de grava, arenosos, arcillosos y de lima.

Cimientos.—Cargas que pueden soportar los terrenos. Cimientos sobre terrenos incompresibles, y compresibles. Modo de consolidar los terrenos. Arenas móviles, pilotes, martinets, pilotes de tornillos. Cimientos en el agua y debajo del agua, empleo de la arena para cimentar, plataformas.

Morteros.—Mortero hecho con tierra ó con las distintas especies de cal. Mortero de cemento.

Muros.—Muros de cimentación, distintos aparejos de los construídos en elevación, espesor de los de contención de tierras y depósitos de agua. Muros de piedra de sillería. Mamposterías formadas con los distintos materiales que pueden emplearse.

Arcos y bóvedas.—Distintas formas de arcos y de bóvedas; fórmulas empíricas para determinar su espesor y procedimiento gráfico empleado con este mismo objeto.

Cubiertas.—Distintos modos de cubrir los edificios.

Pavimentos.—Distintos modos de construir los pavimentos, ya sea con piedras duras ó con conglomerados.

Construcción de madera y hierro.

Se estudiarán las distintas construcciones hechas con estos mate-

riales, aplicando los conocimientos adquiridos en el año anterior sobre los ramos relativos de carpintería y estructuras de hierro.

Escaleras.—Generalidades sobre éstas, modo de construir las escaleras, ya sean suspendidas ó sobre bóvedas, en hélice ó de caracol.

Calentamiento y ventilación.—Distintas clases de combustibles y chimeneas de las habitaciones.—Ventilación de edificios.

Plomería y disposiciones sanitarias.—Servicio de aguas, concesiones, instalaciones y distribución de agua.

Filtros.—Aparatos filtrantes.

Evacuación de aguas perjudiciales.—Evacuación de las aguas pluviales, canalización para conducir las á la atarjea. Lavaderos, cajas de grasa. Instalación de los excusados y mingitorios, así como de los cuartos de baño.—Pararrayos.

Estática gráfica.

Fuerzas y pares. Composición de las fuerzas concurrentes y de los pares. Composición de las fuerzas aplicadas á un cuerpo sólido. Cambio de polo. Descomposición de las fuerzas. Teorema fundamental del momento de transporte de fuerza. Esfuerzo cortante. Funiculares según el método del Señor Galliguen.

Problemas de las áreas.—Método gráfico de la cuadratura de las superficies planas limitadas por contornos poligonales. Cuadratura de superficies planas limitadas por líneas curvas.

Centros de gravedad.—Estudios para encontrar los centros de gra-

vedad. Centros de gravedad de las principales figuras geométricas. Centros de gravedad de cualquiera figura plana.

Momentos de inercia.—Generalidades sobre los momentos de inercia. Elipse central de inercia. Momentos de inercia ecuatorial. Momentos de inercia polar. Estudios gráficos de los momentos de inercia.

ARQUITECTURA LEGAL, PRESUPUESTOS Y AVALUOS

El estudio de las materias mencionadas se hará teórica y prácticamente.

Programa de los estudios teóricos.

Arquitectura legal.

Fracción 1^a—De la propiedad.

De la propiedad en general.

De la expropiación por causa de utilidad pública.—Del interdicto de obra peligrosa.—Del interdicto de obra nueva.—Necesidad de pedir el alineamiento y la autorización á la Obrería Mayor, antes de construir.—Deslinde.

De la posesión.—Derechos y obligaciones del poseedor de buena fe.—Derechos y obligaciones del poseedor de mala fe.—De la prescripción.

Del usufructo.—Derechos y obligaciones del usufructuario.—Del modo de extinguirse el usufructo.

De la anticresis.—Derechos y obligaciones del acreedor.—Del arrendamiento.—Derechos y obligaciones del propietario.—Derechos y obligaciones del locatario.—Grandes reparaciones.—Reparaciones locativas.

--Indemnizaciones á los locatarios.—Rescisión de arrendamiento.

Servidumbres.

I. Disposiciones generales á todas las servidumbres.

II. De la servidumbre legal de medianería.—Definición.—Presunción de medianería.—Adquisición de medianería.—Del uso que se puede hacer del muro medianero.—Conservación del muro medianero.—Demolición y reconstrucción del muro medianero.—Del abandono de la medianería.—Aumento de la altura del muro medianero.—Cuestiones diversas relativas á los muros medianeros.

De los contramuros.

III. De la servidumbre de luces.—De las luces de tolerancia.—De las vistas directas.—De las vistas oblicuas.—De las vistas de prospecto.

IV. De la servidumbre de paso y desagüe.

V. De las casas cuyos pisos pertenecen á distintos propietarios.

Servidumbres voluntarias.—Cómo se adquieren.—Derechos y obligaciones de los propietarios, de los predios entre los que está constituida alguna servidumbre voluntaria.

Extinción de las servidumbres legales y voluntarias.

Disposiciones municipales relativas á las construcciones.—Obligación de cercar los terrenos.—Alineamiento y nivelación.—Desagües.—Salientes en las fachadas.—Construcción de atarjeas y de banquetas.—Construcciones prohibidas ó en las que hay que tomar precauciones especiales.—Formalidades que de-

be llenar el arquitecto encargado de la dirección de una obra respecto á la Obrería Mayor.

Estudio del Código Sanitario y de los reglamentos relativos á las construcciones.

Del ejercicio de la profesión de arquitecto.

I. Responsabilidad de los arquitectos y empresarios.

a.—Artículos del Código relativos á la responsabilidad.—Definición de algunos términos.—De la solidaridad.

b.—De los vicios en los planos.—Vicios de los planos que originan la ruina parcial ó total del edificio.—Infracciones á las disposiciones municipales y á las del Código Sanitario.—Caso en que el arquitecto no respeta las servidumbres inherentes al terreno.—Caso en que las construcciones no satisfacen al programa.—Caso en que el propietario hace el plano ó el arquitecto por indicaciones de él.

c.—De los vicios de construcción.—Definiciones.—Responsabilidad del arquitecto y del empresario cuando se emplean indebidamente los materiales y de que se hagan mal los trabajos.—Responsabilidad cuando el propietario suministra los materiales ó los ha elegido y recibido.—Empleo de materiales malos.

d.—De los vicios del suelo.—Casos en que existen.—Responsabilidad de los diversos empresarios.—Vicios ocultos del terreno.

e.—Responsabilidad por infringir las disposiciones municipales y sanitarias, durante la ejecución de la obra.

f.—Responsabilidad por aumento del presupuesto.

g.—Responsabilidad por no entregar la obra en el tiempo estipulado.

h.—De las excepciones.—Caso particular en que el arquitecto y el empresario ó solamente el arquitecto pueden librarse de la responsabilidad.

Responsabilidad del arquitecto cuando el propietario hace los planos ó dirige los trabajos.

i.—Casos particulares.

j.—De la duración de la responsabilidad.

k.—De la entrega de la obra.

De los peritos y árbitros.—Significado jurídico de estas palabras.—Responsabilidades y derechos de los peritos y árbitros.—Nombramiento de peritos.—Recusaciones.—Escusas.—Formalidades que tiene que llenar el perito en el desempeño de su comisión.—Principios que deben servir de base á los peritos para reconocer y clasificar los vicios de construcción.

Honorarios de los arquitectos.

Propiedad artística.

Derecho de firmar la obra.—Derecho exclusivo para reproducirla.—Modo de adquirir la propiedad artística.—Duración de ella.—Caso en que el propietario ejecuta obras que perjudican á la reputación artística del arquitecto.

I. Retribución pecuniaria.—Historia.—Principios que deben servir para clasificar los honorarios de los arquitectos.—Arancel.

II.—Casos en que los honorarios de los arquitectos sufren variaciones.

III.—Casos en que los propietarios pueden creerse autorizados para rebajar los honorarios.

IV.—Arquitecto despedido. Después de haber hecho los proyectos y presupuestos.—Honorarios que le corresponden.—Honorarios que corresponden á su sucesor.—Derecho de firmar la obra.

Arquitecto despedido durante la ejecución de los trabajos.—Honorarios que le corresponden.—Documentos que debe retener antes de que se le satisfagan sus honorarios.—Honorarios que le corresponden al segundo arquitecto.

V.—Diversas cuestiones.—Cambios en los proyectos.—Muerte del arquitecto.—Derecho de los herederos desde el punto de vista de la continuación de los trabajos; de los honorarios.—Muerte del propietario.—Inventario.—Estimación de los trabajos ejecutados.—Derechos del arquitecto desde el punto de vista de los honorarios por la estimación de los trabajos ejecutados, por la continuación de la obra ó por la suspensión de la obra por orden de los herederos.

Contratos.

1. Disposiciones preliminares.—De las personas que son hábiles para contratar.—Renuncias y cláusulas que puede contener un contrato.—De la forma externa de los contratos.

2. De la ejecución de los contratos.—De la prestación de hechos.—De la responsabilidad civil.

3. De las diferentes formas de contratos.—Estudio comparativo de ellas.—Piezas de que debe constar un contrato.—Rescisión de contratos.

Ajuste.

Épocas en que el arquitecto ha de percibir sus honorarios.—Derecho de firmar el edificio.—Penas por falta de cumplimiento en el contrato.

Casos en que el propietario se resiste á pagar parcial ó totalmente los honorarios. De la interpelación. De los derechos del arquitecto en este caso.—De la transacción. De las pruebas que tiene que suministrar el arquitecto en caso de litigio.—Del juicio arbitral. Del juicio sumario. Prescripción de honorarios.

Administración de obras.—Relaciones del arquitecto con el propietario con los artesanos y con los comerciantes de materiales.—Del modo de ajustar y recibir el material.—Del modo de ajustar y de recibir el trabajo de los artesanos.—De la vigilancia de las obras.—De la contabilidad.—De la recepción definitiva de la obra.

Presupuestos.

Requisitos que debe tener un presupuesto.—Imperfecciones é inconvenientes del modo que se sigue en México para hacer los presupuestos. De la compra de materiales. De los ajustes con los artesanos. De las piezas de que debe constar un presupuesto. Cuaderno de cláusulas generales. Cuaderno de cláusulas particulares. Serie de precios. Presupuesto estimativo. Presupuesto descriptivo.

Avalúos.

Definiciones.—Del valor jurídico de un avalúo.—Reglas para hacer un avalúo.—Caso en que existe una gran diferencia entre el costo de la construcción y el de la capitalización.

Fracción 2ª — Estudios prácticos de Arquitectura Legal, de Presupuestos, de Avalúos y de Administración de obras.

Propiedad.—Venta de una finca cuyo terreno pertenece á otro propietario.—Venta de una demolición.—Forma en que debe pedirse á la Obrería Mayor el alineamiento y la autorización para construir.

Arrendamiento.

Anterioridad para construir.—Contratos de alquiler.—Inventarios.—Alquiler con promesa de venta.

OBRERÍA MAYOR Y CONSEJO DE SALUBRIDAD

Los alumnos harán un proyecto, de acuerdo con las disposiciones de la Obrería y del Código Sanitario.

Servidumbres.

Se harán ejercicios gráficos relativos á las servidumbres.—Informes periciales acompañados de dibujos.—Convenios entre propietarios colindantes, relativos á desagüe, á luces, á una calle privada, á un patio común, á la demolición de un muro medianero.

Protesta contra la creación de una nueva servidumbre.

Responsabilidad.

Fórmula general de un informe pericial.

Fórmula especial relativa á vicios de construcción.

Fórmula especial relativa á un muro medianero.

Fórmula especial relativa á un hecho judicial.

Fórmula especial relativa á arreglo de memorias.

Fórmula especial relativa á diversos casos.

Ejercicios gráficos relativos á vicios de construcción.

Honorarios.

Cómo debe establecer su cuenta de honorarios el arquitecto.—Reconocimiento de deudas.—Recibos de empresarios y de artesanos.

Contratas.

Principios generales que deben tenerse en cuenta para redactar un contrato.—Contrato de trabajos particulares por serie de precios—por precio fijo.—Contratos entre obreros y empresarios, entre obreros y propietarios.—Compra de piedra tallada.

Los alumnos resolverán tres casos de arquitectura legal, redactarán un contrato ó un informe pericial ó cualquiera otra nota que indique el profesor. Además, presentarán un estudio gráfico relativo á servidumbres ó á vicios de construcción.—Proyectarán una instalación de cañerías y derrames, de acuerdo con el Código Sanitario.

Presupuestos.

Los alumnos harán cinco presupuestos, una serie de precios relativa á los materiales y á los trabajos de los artesanos, y estudios comparativos de los diversos sistemas de construcción desde el punto de vista del importe de ellos.

Avalúos.

Los alumnos harán tres avalúos muy detallados.

Administración de obras.

Los alumnos harán memorias se-

manarias, y actas de recepción de obras.

Con el fin de que los alumnos sepan el precio de los materiales, donde se encuentran y cómo se compran, se harán visitas á los expendios de materiales de construcción.

El Profesor procurará que los alumnos visiten diversos talleres y obras con el fin de que practiquen los avalúos, servidumbres, ajustes, recepción de trabajos, etc.

Se hará, además, el estudio de la ley de Impuestos Municipales de 20 de Enero de 1897, todo lo relativo á construcciones.

Se hará un presupuesto completo de un edificio.

Los alumnos redactarán varios recibos relativos á honorarios por servicios periciales.

Se harán prácticas de contabilidad.

Los alumnos presentarán forzosamente en el examen:

Un proyecto que esté de acuerdo con las disposiciones del Código Sanitario.

Un contrato detallado y una lámina relativa á todas las servidumbres.

Y lo comunico á vd. para sus efectos.

Libertad y Constitución. México 4 de Enero de 1899.—*J. Baranda.*—Al Ciudadano Director de la Escuela Nacional de Bellas Artes.

El C. Presidente de la República ha tenido á bien aprobar los siguientes programas para que rijan en la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres, durante el año de 1899.

CURSO DE QUIMICA
PARA LOS MAQUINISTAS Y
JEFES DE TALLER

Definición de la Química.—Estados de la materia.—Cuerpos simples y compuestos.—Metaloides y metales.—Átomos y moléculas.—Constitución de la materia.—Cohesión y sus efectos.—Cristalización.—Isomorfismo, dimorfismo, alotropía é isomería.—Afinidad y sus modificaciones.—Nomenclatura química.—Leyes de pesos, proporciones definidas y múltiples.—Equivalentes químicos.—Ley de volúmenes.—Equivalentes en volúmenes.—Teoría atómica.—Pesos atómicos y moleculares.—Notación química según la teoría atómica.—Nociones generales sobre la absorción ó desprendimiento de calor en las combinaciones químicas.—Principios de termoquímica.—Descomposiciones.—Disociación.—Hidrógeno.—Oxígeno y ozono.—Combustión lenta y viva.—Agua.—Nitrógeno.—Aire atmosférico.—Oxidos de nitrógeno.—Acido nítrico.—Amoníaco.—Fluoro.—Cloro.—Acido clorhídrico.—Bromo.—Yodo.—Azufre.—Anhídrido y ácido sulfúrico.—Anhídrido y ácido sulfuroso.—Acido sulfhídrico.—Selenio.—Teluro.—Fósforo.—Anhídrido y ácidos fosfóricos.—Hidrógeno fosforado.—Arsénico.—Antimonio.—Carbono.—Oxido de carbono.—Anhídrido carbónico.—Cianógeno y ácido cianhídrico.—Acetileno, metano, formeno y gas de hulla.—Silicio y sílice.—Boro.—Clasificación de los metaloides en familias

naturales.—Radicales.—Teoría de los tipos moleculares.—Mecanismo de la teoría atómica.—Propiedades generales y clasificación de los metales.—Aleaciones.—Acción del oxígeno, del aire, del cloro y del azufre sobre los metales.—Oxidos metálicos.—Acción que sobre ellos ejercen el calor, el agua, el carbono, el hidrógeno, el azufre y el cloro.—Sales, sus propiedades generales, sus principales géneros.—Leyes de su composición.—Leyes de Bertollet.—Potasio, sus óxidos y su hidrato.—Carbonato y nitrato de potasio.—Pólvora.—Sodio, sus óxidos y su hidrato.—Carbonatos y cloruro de sodio.—Sales amoniacales.—Calcio, cal y morteros.—Carbonato y sulfato de calcio.—Calcareos.—Cloruro de cal.—Hierro y acero.—Zinc.—Estaño.—Cobre.—Plomo.—Aluminio.—Mercurio.—Plata.—Oro.—Platino.—Oxidos y sales más importantes de todos estos metales.—Ensayos alcalimétricos y clorométricos.—Determinación del género y especie de una sal.—Estañado.—Plateado.—Dorado.—Generalidades sobre fabricación de vidrio.—Generalidades sobre cerámica.—Barnices.—Mastiques.—Cola.—Conservación de maderas.—Aleaciones de oro.—Aleaciones de plata.—Latón.—Bronces.—Argentano.—Amalgamas de oro, plata, estaño y bismuto.—Materias orgánicas.—Principios inmediatos.—Análisis inmediatos y elemental de las materias orgánicas.—Clasificación de las materias orgánicas.—Betunes y petróleos.—Esencia de trementina.—Bencina.—Alcohol ordinario y sus principales éteres,—

Glicerina y nitroglicerina.—Materias grasas.

Todos estos conocimientos se adquirirán teórica y prácticamente, haciéndose en el laboratorio las manipulaciones necesarias y visitando fábricas adecuadas al objeto. Se estudiarán de preferencia las aplicaciones industriales.

CURSO DE QUIMICA
PARA LOS ELECTRICISTAS Y OBRE-
ROS DE PRIMERA Y SEGUNDA
CLASE

Definición de la Química.—Utilidad de su estudio.—Estados de la materia.—Cuerpos simples y compuestos.—Análisis y síntesis.—Metaloides y metales.—Mezclas y combinaciones.—Cohesión y sus efectos.—Afinidad y sus modificaciones.—Nomenclatura química.—Fórmulas químicas.—Hidrógeno.—Oxígeno.—Agua.—Nitrógeno.—Aire atmosférico.—Acido nítrico.—Amoníaco.—Cloro.—Acido clorhídrico.—Azufre.—Acido sulfúrico.—Fósforo.—Carbono.—Combustión.—Oxido de carbono.—Acido carbónico.—Sulfuro de carbono.—Propiedades generales de los metales.—Aleaciones.—Acción del oxígeno, del aire, del azufre y del cloro sobre los metales.—Generalidades sobre extracción de los metales.—Sales, sus propiedades generales y sus principales géneros.—Carbonato de potasio.—Nitrato de potasio.—Pólvora.—Carbonatos de sodio.—Cloruro de sodio.—Sales amoniacales.—Cal y morteros.—Carbonato de calcio.—Sulfato de calcio.—Cloruro de cal.—Calcareos.—Hierro y acero.—Zinc.—Estaño.—Co-

bre.—Plomo.—Aluminio.—Mercurio.—Plata.—Oro.—Platino.—Usos y sales más usuales de los metales anteriores.—Ensayos alcalimétricos y clorométricos.—Estañado.—Plateado.—Dorado.—Generalidades sobre fabricación de vidrio.—Generalidades sobre cerámica.—Barnices.—Mastiques.—Cola.—Conservación de maderas.—Aleaciones de oro.—Aleaciones de plata.—Latón.—Bronce.—Argentano.—Amalgamas de oro, plata, estaño y bismuto.

Todos estos conocimientos se adquirirán teórica y prácticamente, haciéndose en el laboratorio, las manipulaciones necesarias y se insistirá sobre todo en las aplicaciones industriales.

CURSO DE FISICA
PARA MAQUINISTAS Y JEFES DE
TALLER

PROPIEDADES GENERALES
DE LOS CUERPOS

Calor.

Dilatación de los cuerpos, lineal y cúbica; determinación de los coeficientes de dilatación de los sólidos; dilatación de los líquidos y de los gases.—Correcciones barométricas.—Péndulos compensadores.—Conductibilidad calorífica.—Aparato de Yngenhousz.—Conductibilidad de los líquidos y de los gases.—Aplicaciones de la conductibilidad.—Fusión y solidificación.—Fusibilidad de los cuerpos.—Cuerpos refractarios.—Leyes de la fusión y de la solidificación.—Sin fusión.—Diferentes efectos de la solidificación.—Congelación del agua.—Disolución.—Vapores.—Fuerza elástica de los