



ESCUELA DE PERITOS INDUSTRIALES
URGEL, 187 - BARCELONA - TEL. 23-14-00

CARRERA DE PERITO INDUSTRIAL

en las Especialidades Mecánica, Eléctrica, Química y Textil

Cuestionarios correspondientes a las asignaturas de los dos Cursos Comunes

(Orden de la Dirección General de Enseñanza Profesional y Técnica de 16 de enero de 1950.)

PRIMER CURSO

COMPLEMENTOS DE MATEMATICAS (Primer Curso)

Revisión de las cuestiones fundamentales del programa de Matemáticas de Ingreso.

La regla de cálculo. — Teoría y manejo. — Sistemas de numeración de base cualquiera. — El número irracional. — Operaciones con números reales. — Números aproximados. — Error absoluto y relativo. — Cálculo con números aproximados. — Fracciones continuas. — Sucesiones de números reales. — Límite de una sucesión. — Infinitésima y límite infinito. — Teoría elemental de límites. — Cálculo de límites. — Límites indeterminados. — Algunos límites notables. — Interés compuesto y anualidades.

Variaciones, permutaciones y combinaciones. — Nociones de cálculo de probabilidades. — Potencia de un binomio. — Potencia de un polinomio. — Determinantes: Teoría elemental; desarrollo y propiedades. — Divisibilidad de un polinomio por $x - a$. — Descomposición factorial. — Identidad de polinomios. — Método de los coeficientes indeterminados. — Coordenadas cartesianas y polares. — Vectores de un plano. — Operaciones con vectores. — Números complejos: operaciones de cálculo. — Noción de potencia y logaritmo en el campo complejo.

Aplicación de los determinantes a los sistemas de ecuaciones. — Regla de Cramer. — Compatibilidad de los sistemas de ecuaciones lineales. — Sistemas homogéneos. — Inecuaciones. — Ecuaciones diofánticas. — Ecuaciones reductibles de grado. — Ecuaciones bicuadradas, recíprocas y binomias. — Resolución trigonométrica de ecuaciones. — Resolución por cambio de variable. — Ecuación de tercer grado: fórmula de Cardano.

Variables. — Concepto de función. — Límite de una función. — Noción de continuidad. — Clasificación de funciones. — Representación gráfica y lugares geométricos. — La función lineal: Geometría analítica de la línea recta. — Estudio y gráfica del trinomio de se-función exponencial. — La función logarítmica. — El

número e. — Logaritmos neperianos. — Ecuaciones exponenciales. — Funciones hiperbólicas.

Elementos de la teoría de series numéricas. — Series de términos positivos. — Criterios de convergencia. — Series de términos positivos y negativos y alternadas. Desarrollo de funciones en serie de potencias; métodos algebraicos.

Iniciación al cálculo infinitesimal. — Derivada de una función; significación geométrica. — Derivadas de las funciones explícitas de un variable. — Diferencial. La función primitiva y el área. — Integrales indefinidas inmediatas.

Puntos conjugados armónicos. — Razones dobles. — Nociones de proyectividad en formas de primera y segunda categoría. — Homología. — Afinidad. — Homotecia. — Elipse, hipérbola y parábola; estudio elemental de estas curvas y construcciones. — Teoremas de Guldin. — Volúmenes aproximados. — Secciones cónicas.

Representación gráfica de las funciones circulares. — Funciones ciclométricas. — Ecuaciones trigonométricas. Resolución de triángulos rectilíneos oblicuángulos; aplicaciones.

GEOMETRIA DESCRIPTIVA Y SISTEMAS DE PROYECCION

Revisión de algunas cuestiones de la Geometría elemental, plana y del espacio, que han de utilizarse en el curso de Geometría descriptiva.

Geometría descriptiva. — Sistemas de representación. Sistema diédrico de proyección. — Representación de puntos, rectas y planos en sus diversas posiciones. — Determinación de puntos, rectas y planos. — Paralelismo. — Perpendicularidad. — Intersección de planos y de rectas y planos. — Sombras. — Cambio de planos de proyección. — Giros. — Abatimientos. — Distancias entre puntos, rectas y planos. — Angulo de dos rectas, de recta y plano o de dos planos. — Proyecciones de una circunferencia. — Angulos triedros.



R. 23591

Poliedros. — Pirámides y prismas: representación; secciones planas; desarrollo. — Poliedros regulares. — Representación; secciones planas; desarrollo. — Intersección de una recta con un poliedro. — Intersección de poliedros (casos sencillos, de pirámides y prismas).

Líneas y superficies curvas; definiciones: generalidades. — Contornos aparentes. — Superficies cónicas y cilíndricas. — Planos tangentes. — Secciones planas. — Superficies de revolución. — Cono y cilindro: planos tangentes; secciones planas; desarrollo y transformadas. Hélice cilíndrica. — Trazado; proyecciones. — Ligerio estudio de los helicoides. — Cuadricas de revolución. — La esfera; representación; planos tangentes; secciones planas; intersección con una recta. — Elipsoide, hiperboloide de dos hojas y paraboloides elíptico; representación y ligerio estudio. — Toro; representación; planos tangentes y secciones planas. — Nociones sobre las superficies regladas alabeadas. — Intersección de superficies; procedimiento general. — Intersecciones de conos y cilindros (casos sencillos). — Intersección de otras superficies en casos especiales.

Proyecciones acotadas. — Representación, en el sistema de planos acotados, de puntos, rectas y planos. — Problemas generales y problemas métricos sobre puntos, rectas y planos. — Superficies topográficas; líneas de nivel y perfiles.

Sistema axonométrico. — Definiciones. — Elementos para la proyección. — Perspectiva caballera. — Representación de puntos, rectas y planos y de formas geométricas.

Proyección cónica. — Perspectiva lineal; elementos límites. — Representación de puntos, rectas y planos y de formas geométricas.

Paso de un sistema de representación a otro.

FISICA (Primer Curso)

Materia y energía. — Propiedades generales de los cuerpos. — Definición y división de la Física. — Fenómenos físicos.

Mecánica: división. — Movimiento: sus clases. — Movimiento uniforme y variado. — Movimiento de rotación uniforme.

Dinámica. — Fuerza. — Sistemas de fuerzas. — Composición y descomposición. — Medida de fuerzas. Masa y aceleración.

Fuerzas centrales. — Gravitación. — Gravedad. — Peso de los cuerpos. — Caída de los graves. — Centro de gravedad. — Equilibrio de los cuerpos.

Trabajo y energía. — Potencia mecánica. — Unidades. — Máquinas simples y compuestas.

Hidrostática. — Caracteres generales de los líquidos. Presión. — Tensión superficial y capilaridad.

Hidrodinámica. — Principio de Pascal y Arquímedes. — Aplicaciones. — Densidad de los cuerpos.

Estática de gases. — Propiedades generales. — Presión atmosférica. — Barómetros. — Dinámica de gases. Ley de Mariotte. — Aplicaciones. — Compresores y bombas de vacío. — Manómetros.

Acústica. — El sonido como movimiento vibratorio. Velocidad de propagación del sonido. — Eco y resonancia. — Cualidades del sonido.

Termología. — Calor y temperatura. — Medida de temperaturas. — Termómetros.

Dilatación: lineal, superficial y cúbica.

Calorimetría. — Calor específico. — Medida del mismo.

Cambios de estado. — Leyes.

Transmisión del calor. — Aplicaciones.

Energía mecánica y calor. — Equivalente mecánico del mismo.

Optica. — Cuerpos luminosos e iluminados. — Naturaleza y velocidad de propagación de la luz.

Estudio de la reflexión y refracción: leyes.

Espejos planos y esféricos.

Prisma óptico y lentes.

Interferencia y difracción de la luz.

Instrumentos ópticos.

QUIMICA (Primer Curso)

Parte general

Cuerpo y materia. — Fenómeno químico. — División de la Química.

Constitución de moléculas y átomos. — Estudio elemental. — Cuerpos simples y compuestos. — Mezcla y combinación.

Los estados de agregación de la materia. — Estudio de las disoluciones y del estado gaseoso.

Reacción y ecuación química. — Leyes estequiométricas de la combinación.

Nomenclatura química. — Símbolo y fórmula.

Idea del sistema periódico. — Valencia química.

Estudio del agua. — El hidrógeno y el oxígeno.

Los elementos halógenos.

El azufre. — Extracción. — Estudio elemental de la alotropía.

Los metaloides trivalentes.

Nitrógeno, fósforo, arsénico y antimonio.

Carbono y silicio.

Combinaciones hidrogenadas y oxhidrogenadas de los halógenos.

Combinaciones hidrogenadas y oxhidrogenadas de los divalentes.

Ácidos sulfhídrico, sulfuroso y sulfúrico.

Combinaciones hidrogenadas y oxhidrogenadas del nitrógeno. — Amoníaco. — Estudio del ácido nítrico. — Nitratos.

Compuestos oxigenados del fósforo. — Fosfatos.

Compuestos oxigenados del silicio. — Sílice. — Silicatos. — Ligerio estudio de la silicotecnia.

Oxido de carbono y anhídrido carbónico. — Carbonatos.

Metales. — Métodos generales de obtención y propiedades. — Aleaciones.

Metales alcalino y alcalino-térreos. — Sus compuestos más importantes. — Cloruro e hidróxido sódico. — Cal viva, yeso y cemento.

Zinc, mercurio y cobre y sus compuestos más importantes.

Aluminio y sus aplicaciones. — Alumbres.

Plomo y estaño. — Su obtención, propiedades y aplicaciones.

Hierro. — Siderurgia. — Fundiciones y aceros.

Sustancia orgánica. — Características generales. — Grupo funcional.

Combinaciones hidrogenadas. — Hidrocarburos: saturados, etilénicos y acetilénicos. — Estudio del petróleo.

Hidrocarburos aromáticos: su origen. — Gas de alumbre. — El alquitrán de hulla y derivados.

Función alcohol. — Propiedades generales y clasificación.

Fermentación alcohólica. — Polialcoholes. — Glicerina.

Aldehídos y acetonas. — Características de estas funciones. — Estudio de la acetona.

Ácido. — Sus propiedades, nomenclatura y clasificación. — Ácido acético y ácidos grasos.

Esteres. — Grasas y jabones.

Hidratos de carbono. — Clasificación. — Glucosa y sacarosa. — Polisacáridos. — Almidón y celulosa. Funciones nitrogenadas. — Aminas y amidas. — Concepto y nomenclatura. — Estudio elemental de los albuminoides y proteínas. Idea de los alcaloides.

INGLES (Primer Curso)

Importancia y utilidad del estudio de la Lengua inglesa. Familias de lenguas a que pertenece la Lengua inglesa.

El alfabeto inglés. — Vocales, semivocales, principales diptongos.

Consonantes simples y compuestas.

Ortografía. — Clases de signos. — Ligeras ideas sobre la ortografía inglesa.

El artículo definido. — El artículo indefinido. — Uso de ambos.

El género.

El plural.

El adjetivo.

El adjetivo sustantivado. — Adjetivos de nacionalidad. — Adjetivos formados de varias palabras.

Grados de comparación de los adjetivos. — Comparativos y superlativos irregulares. — Comparativos y superlativos regulares. — Superlativo absoluto. — Comparativos de igualdad e inferioridad.

El genitivo de posesión (sajón).

Números cardinales.

Números ordinales. — La hora.

Pronombres personales. — Adjetivos y pronombres demostrativos.

Adjetivos y pronombres posesivos. — Pronombres reflexivos y recíprocos.

Pronombres y adjetivos interrogativos.

Adjetivos y pronombres indefinidos.

Pronombres y adjetivos indefinidos relativos.

El verbo auxiliar «to have», tener o haber.

El verbo auxiliar «to be», ser o estar.

El verbo en general. — División de los verbos ingleses. — Verbos fuertes y verbos débiles. — Verbos regulares e irregulares. — Verbos principales y auxiliares. — Verbos transitivos e intransitivos.

Formación de los tiempos en los verbos regulares. — Reglas ortográficas para añadir las terminaciones a los verbos regulares.

Observaciones sobre los tiempos compuestos. — Forma positiva. — Forma negativa. — Forma interrogativa. — Forma interrogativa-negativa. — Forma enfática. — Forma progresiva.

Verbos defectivos. — Verbos semidefectivos.

Verbos impersonales. — Conjugación del verbo impersonal «haber».

Empleo de la voz pasiva inglesa.

Adverbios. — Diferentes clases de adverbios.

Comparativos y superlativos de adverbios. — Lugar que ocupan los adverbios.

Preposiciones. — Observaciones sobre las mismas.

Conjunciones.

Interjecciones.

Orientación. — Después de cada tema se harán los ejercicios de traducción directa e inversa. Estos últimos serán sencillos, lo suficiente para que los alumnos puedan aplicar las reglas gramaticales aprendidas. También se leerán y traducirán lecturas sencillas, como anécdotas, fábulas, etc. El fin primordial de este curso es que los alumnos aprendan bien la gramática, para que puedan adquirir los conocimientos indispensables y se dediquen plenamente a la traducción en el segundo curso.

FRANCES (Primer Curso)

Generalidades

La idea, la proposición y la frase.

Lenguas vivas y muertas.

Gramática francesa: contenido y división.

Fonética

El alfabeto francés.

Vocales: simples, compuestas y nasales.

Acentuación.

Signos ortográficos.

Consonantes: simples, compuestas, dobles y finales.

Pronunciaciones y terminaciones especiales.

Elisión: enlace.

Morfología

El artículo: definido, indefinido y partitivo; forma elidida.

Sustantivos y adjetivos: género y número.

Grados de significación.

Adjetivos: numerales, posesivos, demostrativos, indefinidos.

Pronombres: personales, demostrativos, indefinidos, relativos.

Verbos auxiliares.

El verbo: forma gramatical y afirmativa, negativa, interrogativa directa e inversa, reflexiva y recíproca.

Verbos regulares: terminaciones y radicales.

Verbos irregulares más usuales.

Adverbios.

Preposiciones.

Conjunciones.

Interjecciones.

Normas metodológicas

El estudio de la Fonología, junto con el de la Morfología, se efectuará simultánea y paulatinamente, dada la inevitable repetición en lenguaje desconocido.

Habrá de ser esencialmente simplificado y ordenado en breves reglas gramaticales.

Se compondrá, en lo posible, de temas alternativos sobre:

Fonología y Morfología con ejercicios prácticos.

Lectura y traducción elemental, directa e inversa, con vocabulario correspondiente.

Conversación usual, con vocabulario.

Conjugación de algún tiempo de un verbo (inicialmente, de los auxiliares, seguida de los regulares y algún regular, en sus distintas formas).

Recitación memorística de trozos escogidos, para asimilar el sentido del idioma.

RELIGION (Primer Curso)

Qué entendemos por religión. — Religión natural y sobrenatural. — Contenido de toda religión. — Necesidad de la religión. — Religión verdadera y religiones falsas. — Pruebas de la divinidad de la religión cristiana.

Qué concepto tenemos de Dios. — Necesidad de su existencia. — Pruebas suministradas por la fe y por nuestra razón. — Perfecciones de Dios. — El misterio de la Santísima Trinidad.

Dios es el creador de todas las cosas. — Concepto de la creación. — Creación de la materia y formación de los mundos. — Creación de los ángeles. — El origen del hombre y su naturaleza. — Existencia del alma espiritual, inmortal y libre.

La Biblia nos dice cómo fueron creados nuestros primeros padres. — Su libertad en orden al merecimiento. — La prueba y la caída en el pecado. — Qué entendemos por pecado original. — La promesa de un Redentor. — La expectación del Redentor en todos los pueblos.

La encarnación del hijo de Dios. — Nacimiento de Jesús. — Los padres de Jesús. — Infancia y adolescencia de Jesús.

La predicación de Jesucristo. — Su misión divina. Su doctrina, ejemplos y milagros. — Su pasión, muerte y resurrección. — La segunda venida de Jesús en el juicio final. — Los novísimos.

Que entendemos por Iglesia Católica. — Los caracteres o señales de la verdadera Iglesia. — Su organización: Iglesia docente y discente. — Quién es el Papa. — El Papa, los Obispos y los Sacerdotes.

Qué es la Comunión de los Santos. — Qué significa la remisión de los pecados. — El pecado y sus clases. Consecuencias del pecado.

Los Mandamientos de la Ley de Dios. — Qué se entiende por ley moral. — A qué se reducen las leyes dadas por Dios al hombre. — Obligación de observar los Mandamientos.

Todos los Mandamientos mandan una cosa y prohíben otra. — Qué manda y prohíbe el primer mandamiento. — Qué se entiende por adoración, impiedad, idolatría, superstición y sacrilegio. — El culto a la Virgen y a los Santos.

Segundo y tercer mandamientos. — Qué mandan y qué prohíben. — El pecado de la blasfemia. — Qué se entiende por juramento y cuándo es pecado. — Qué es voto religioso. — Cómo se han de santificar las fiestas. — Obligación y ventajas de santificar las fiestas.

Qué ordenan y prohíben los mandamientos cuarto y quinto. — El amor y respeto a nuestros padres, a nuestros amos, superiores y maestros. — El homicidio y cuándo es lícito matar. — El gran pecado de suicidio. — Qué se entiende por escándalo y la obligación de repararlo.

Las acciones y deseos impuros, prohibidos en el sexto y nono mandamientos. — El pecado de la impureza. — Consecuencias de este pecado, especialmente en los jóvenes. — Cuándo se peca con pensamientos deshonestos. — Medios necesarios para una vida pura y viril. — La pureza y la juventud.

Prohibición contenida en el séptimo y décimo mandamientos. —Cuál es el deber de quien ha causado perjuicio en los bienes ajenos. — Qué manda y prohíbe el octavo mandamiento. — Qué es la mentira. — En qué consiste la calumnia. — Cómo se debe reparar la calumnia.

DIBUJO DE CROQUIZACION (Primer Curso)

Primera parte

Resolución de problemas de Geometría elemental con aplicación directa al trazado y representación de piezas mecánicas sencillas y usuales, tales como: bridas, tuercas, tornillos, cojinetes, casquillos, ejes, cigüeñales, etc., etc., efectuándose el delineado de las mismas a escala en tinta china, acotando y rotulando con arreglo a las normas modernas del dibujo de taller.

Segunda parte

Levantamiento de croquis acotados a mano alzada, partiendo de modelos corpóreos, representando piezas sencillas o elementos de máquinas, herramientas y útiles, desarrollándose posteriormente estos croquis, delineándolos a escala con las proyecciones, secciones y detalles necesarios en cada caso.

Ejercicios de rotulación.

Tercera parte

Iniciación de los principios de las normas «DIN», referentes a la representación esquemática de mecanismos y sus convencionalismos, sistemas principales de roscas, etc., etc. Estas nociones tendrán un carácter elemental y de preparación al estudio más detallado, y que se desarrollará con mayor amplitud en cursos sucesivos.

Ampliación de los ejercicios sobre rotulación y disposición de los dibujos o fichas para el taller.

TALLERES (Primer Curso)

Lima, carpintería, forja y calderería

Conferencias tecnológicas referentes a la terminología industrial. — Tecnología de los minerales metálicos, especialmente los de hierro. — Estudio sumario de las propiedades de los metales. — Principios generales de la elaboración del hierro fundido, del hierro dulce y del acero. — Conferencias acerca de los principales metales no féreos y de las aleaciones metálicas. — La lima: clasificación, formas, dimensiones y fabricación. — Método correcto para el empleo de la lima. — Herramientas auxiliares empleadas en el taller de lima. — Empleo de las rasguetas, brocas, buriles, cortafrios y hojas de sierra. — Aplicación mediante normas corrientes en los distintos talleres de estos Centros, al limado de prismas geométricos y contornos de pletinas hasta su completa terminación, utilizando los instrumentos de comprobación. — Prácticas relativas a la sierra mecánica y máquina de taladrar.

Conferencias acerca de la historia del arte de la madera: medición de los árboles, corta, conservación, desecación, cubicación, resistencia y duración de las maderas. — Formulario de algunas muestras de barnices. — Conferencias relativas a las herramientas e instrumentos auxiliares empleados en carpintería. — Labrado de la madera. — Aplicación a trabajos relacionados con las distintas especialidades que se cursan en estos Centros, especialmente a modelos variados. — Nociones acerca de las máquinas empleadas en carpintería. Organización de un taller de carpintería.

Conferencias tecnológicas acerca de la combustión: combustibles empleados en la forja, materiales forjables. Principales operaciones de la forja. — Tipos de fraguas y herramientas. — Temple, recocido y revenido, con indicación de los métodos para la obtención del mejor rendimiento. — Conferencias sobre higiene y organización de un taller de forja. — Aplicación de los conocimientos adquiridos en las conferencias indicadas a la confección de prismas, buriles, cortafrios, chavetas, cuchillas, ganchos y piezas de máquinas. — Normas para la correcta ejecución de las distintas soldaduras. — Martillos y prensas. — Principales operaciones de la calderería. — Realización de las mismas en distintas aplicaciones.

SEGUNDO CURSO

COMPLEMENTOS DE MATEMATICAS

(Segundo Curso)

Concepto de variable: definiciones y representación gráfica.

Diversos sistemas de coordenadas en el plano y en el espacio. — Transformación de coordenadas.

Concepto de función de una o de varias variables. Representaciones gráficas. — Clasificación elemental de las funciones.

Conciso estudio de las funciones elementales de una variable real. — Funciones hiperbólicas directas e inversas.

Vectores en el plano y en el espacio. — Algebra vectorial: producto escalar, vectorial y mixto. — Momentos.

Estudio analítico de la recta en el plano. — Incidencia e intersección de rectas: aplicaciones. — Angulos, distancias y áreas en el plano.

Límite aritmético: definición y propiedades. — Sucesiones monótonas. — Número e .

Infinitésimos y límites funcionales. — Cálculo de límites. — Límites notables. — Infinitos. — Método infinitesimal.

Concepto de función continua. — Propiedades fundamentales de las funciones continuas.

Derivadas y diferenciales de las funciones de una variable. — Diversos significados de la derivada. — Propiedades de las funciones derivables.

Fórmula de Taylor para las funciones de una variable. — Fórmula de MacLaurin. — Concavidad y convexidad de una curva. — Puntos de inflexión.

Máximos y mínimos de las funciones de una variable: aplicaciones.

Límites indeterminados. — Regla de L'Hopital.

Estudio analítico elemental de la circunferencia, elipse, hipérbola y parábola. — Tangentes, normales, focos y directrices. — Construcción de las curvas y trazado de tangentes. — Estudio del trinomio de segundo grado.

Estudio analítico de la recta y del plano en el espacio. — Incidencia e intersección de rectas y planos. Angulos, distancias y áreas en el espacio.

Elementos de la teoría de ecuaciones: descomposición factorial de los polinomios. — Raíces múltiples. — Cálculo de las raíces enteras y de las fraccionarias. — Cálculo aproximado de raíces irracionales: métodos numéricos y gráficos.

Nociones sobre series numéricas de términos reales y complejos. — Criterios elementales de convergencia. Operaciones con series numéricas.

Fracciones continuas indefinidas. — Desarrollo de un irracional en fracción continua. — Fracciones continuas periódicas. — Aplicaciones técnicas de las fracciones continuas.

Concepto de función primitiva y cuadro de integrales inmediatas. — Métodos elementales de integración. Cálculo de las integrales que se presentan en el primer curso de especialidad.

Idea sobre las series potenciales. — Estudio de algunas series potenciales notables.

Noción de integral definida y de sus aplicaciones. — Integración numérica y gráfica.

FISICA (Segundo Curso)

Cálculo vectorial. — Escalares y vectoriales. — Operaciones con vectores.

Sistemas de unidades. — Ecuación de dimensiones. Aparatos de medidas. — Errores en las medidas.

Cinemática. — Movimiento variado. — Aceleración. Estudio gráfico del movimiento variado. — Caída de graves y movimiento de proyectiles.

Estática. — Condiciones de equilibrio. — Sistemas de fuerzas. — Estudio gráfico. — Teoremas de Varignon.

Dinámica. — Postulados y leyes. — Masa inerte. — Estudio dinámico del movimiento circular. — Fuerza centrífuga. — Momento de inercia. — Atracciones y repulsiones. — Gravitación universal. — Variación de la gravedad. — Movimiento de los planetas.

Movimiento pendular. — Leyes. — Péndulo simple y compuesto. — Reversibilidad. — Aplicaciones del péndulo.

Energía. — Sus clases. — Principio de la conservación.

Trabajo y potencia. — Unidades. — Fuerza viva. Estudio estático y dinámico de las máquinas simples y compuestas. — Rendimiento de una máquina.

Propiedades mecánicas de los sólidos. — Elasticidad. — Choque elástico y oblicuo.

Hidroestática. — Principios de Pascal y Arquímedes. Sus diversas aplicaciones. — Flotación.

Hidrodinámica. — Energía de presión. — Principio de Bernoulli. — Velocidad de salida. — Gasto.

Fuerzas moleculares en los líquidos. Características generales del estado gaseoso. — Presión atmosférica. — Fórmula hipsométrica. — Aerostación.

Dinámica gaseosa. — Compresibilidad: ley de Mariotte. — Aplicaciones. — Ecuación de los gases perfectos.

Teoría cinética. — Las leyes de los gases según la teoría cinética.

Movimiento vibratorio. — Movimiento armónico simple. — Estudio gráfico. — Movimiento ondulatorio. — Principio de Doppler.

Origen, propagación y cualidades del sonido. — Cuerdas y tubos sonoros. — Escala musical.

Calor. — Temperatura. — Escalas termométricas. — Tipos de termómetros. — Pirometría.

Dilatación de sólidos y líquidos. — Fórmulas y aplicaciones.

Dilatación de gases a presión y volumen constante. Leyes. — Gases reales. — Ecuación de Van der Waals.

Calorimetría. — Medidas calorimétricas. — Calor específico de los gases.

Cambios de estado. — Vaporización. — Licuefacción de gases y vapores. — Fenómenos y constantes críticas.

Propagación del calor. — Conducción, convección y radiación. — Leyes. — Naturaleza mecánica del calor. Nociones de termodinámica.

Electrostática. — Fenómenos fundamentales. — Influencia eléctrica. — Potencial. — Capacidad y condensadores. — Unidades.

Electrocinética. — Intensidad de la corriente eléctrica. — Unidades. — Resistencia eléctrica. — Leyes de Ohm y Kirchof. — Asociación de conductores.

Energía y potencia eléctrica. — Ley de Joule. — Aplicaciones.

Nociones de electroquímica y sus aplicaciones. — Pilas y acumuladores.

Magnetismo. — Componentes del campo magnético terrestre.

Inducción magnética.

Electromagnetismo. — Acciones entre corrientes e imanes. — Aparatos de medida. — Sistemas electrostático y electromagnético de unidades eléctricas.

Inducción electromagnética. — Máquinas de inducción. — Generadores y motores eléctricos.

Corriente alterna. — Alternadores y transformadores.

Idea sobre ondas electromagnéticas y hertzianas y sus aplicaciones a la radiotelegrafía y radiotelefonía.

Breve estudio sobre la conducción de electricidad a través de gases enrarecidos. — Fenómenos fundamentales.

Óptica. — Naturaleza de la luz. — Fotometría. — Leyes y aplicaciones. — Reflexión y refracción de la luz. — Leyes.

Espejos, prismas y lentes. — Sistemas de lentes.

Estudio óptico del ojo humano.

Instrumentos ópticos. — De amplificación y aproximación.

Dispersión de la luz. — Espectroscopios. — Espectros. — Análisis espectral.

Interferencias luminosas. — Difracción.

Polarización de la luz. — Fenómenos fundamentales. — Aplicaciones de la polarización. — Polarización rotatoria.

QUIMICA (Segundo Curso)

Cuerpos. — Materia y energía. — Fenómenos químicos. — Alotropía. — Combinación y descomposición.

Estudio de la constitución del átomo. — Núcleo atómico. — Estructura atómica. — Niveles de energía.

Estudio elemental de la teoría de la valencia. — Enlaces químicos. — Clasificación de los elementos. — Sistema periódico y sus aplicaciones. — Pesos atómico y molecular.

Caracteres generales del estado sólido. — Idem del estado líquido. — Las disoluciones. — Propiedades de las mismas.

El estado gaseoso. — Ecuación de estado y de Van der Waals. — Constantes críticas.

Disociación electrolítica. — Conceptos de ácido base y sal. — Constante de ionización y producto iónico del agua.

Reacción química: su aspecto cinético. — Velocidad de reacción. — Afinidad y constante de equilibrio. — Reacciones reversibles e irreversibles.

Ecuación química. — Leyes estequiométricas de la combinación.

Taxonomía química. — Rotación y nomenclatura química.

Termoquímica. — Principios fundamentales. — Aplicaciones.

Electroquímica. — Electrolisis: leyes de Faraday. — Aplicaciones. — Estudio del hidrógeno y oxígeno. — Ozono. — Concepto de oxidación-reducción.

Estudio de los halógenos. — Sus métodos de obtención y propiedades. — Los hidrácidos. — Oxiácidos de los halógenos. — Hipocloritos y cloratos.

Azufre, selenio y telurio. — El fenómeno de la alotropía en el azufre.

Combinaciones hidrogenadas de los divalentes. — Estudio químico del agua. — Agua oxigenada. — Acido sulfhídrico. — Sulfuros.

Nitrógeno, fósforo, arsénico y antimonio. — Aire atmosférico. — Liquefacción y destilación del aire.

Compuestos hidrogenados de los trivalentes. — Estudio del amoníaco, arsenamina y estibamina.

Combinaciones oxigenadas de los divalentes. — Anhídridos y ácidos sulfuroso y sulfúrico. — Sulfitos y sulfatos.

Combinaciones oxigenadas de los trivalentes. — Oxidos del nitrógeno y del fósforo. — Ácidos nítrico y fosfórico. — Nitratos. — Fosfatos.

Elementos tetravalentes. — Carbono y silicio. — Carbones naturales y artificiales. — Combustión. — Poder calorífero.

Oxido y anhídrido carbónico. — Carbonatos.

Anhídrido silícico y silicatos. — Vidrio y cerámica.

Estado metálico: características. — Propiedades generales de los metales. — Operaciones metalúrgicas más corrientes. — Aleaciones.

Metales alcalinos y compuestos más importantes. — Cloruro, hidróxido y carbonato sódico. — Amonio y sus compuestos.

Metales alcalino-térreos. — Estudio particular del calcio y sus compuestos. — Cales, yeso y cemento.

Magnesio, zinc y mercurio. — Obtención y propiedades. — Amalgamas.

Aluminio. — Sus aplicaciones en metalurgia. — Alumbres.

Hierro. — Ligera idea de la industria siderúrgica. — Aceros.

Cromo y manganeso y sus compuestos más importantes.

Idea del molibdeno, volframio y uranio.

Cobre. — Estudio elemental de su metalurgia y compuestos más importantes.

Plata, oro y platino.

Plomo y estaño. — Sus aplicaciones y compuestos principales.

Niquel y cobalto. — Sus compuestos más importantes.

Ligera idea de las tierras raras.

Nociones sobre análisis cualitativo. — Idea de la marcha analítica para la separación e identificación de cationes.

Química orgánica. — Caracteres de las sustancias orgánicas. — El fenómeno de la isomería. — Función químico-orgánica.

Somero estudio del análisis elemental y funcional orgánico.

División de la química orgánica: serie acíclica y aromática.

Hidrocarburos acíclicos: saturados y olefínicos. — El petróleo como manantial de hidrocarburos. — Idea de la síntesis de carburantes.

Hidrocarburos acetilénicos. — Estudio especial del acetileno.

Hidrocarburos aromáticos. — Benceno y naftaleno.

Función alcohol. — Clasificación. — Etanol y metanol. — Fermentación.

Fenoles. — Generalidades y propiedades.

Aldehidos y cetonas. — Estudio especial del etanal y própanoma.

Ácidos orgánicos. — Clasificación. — Acido acético. — Destilación de maderas.

Ácidos orgánicos superiores. — Ácidos grasos. — Jabones.

Eteres y ésteres. — Grasas y aceites.

Ácido. — Alcoholes y poliácidos. — Idea de la isomería óptica.

Aminas y amidas. — Nitrilos y carbilaminas.

Glúcidos. — Clasificación. — Glucosa y sacarosa. — Estructura y propiedades de los polisacáridos. — Estudio especial del almidón y celulosa. — Sus aplicaciones más importantes.

Proteínas y albuminoides. — Caracteres de la función amino-ácido.

Idea de los alcaloides. — Extracción y propiedades generales.

INGLES (Segundo Curso)

Explicación sobre la manera de utilizar el diccionario.

Partículas, afijos y preposiciones inseparables.

Algunas observaciones sobre ciertos verbos: to do, to get, use to, shall, will, should, would, etc.

Verbos y adjetivos que, seguidos de una preposición, tienen otro significado.

Locuciones diversas.

Giros y modismos.

Pesas y medidas. — Moneda inglesa y norteamericana.

Cartas. — Detalles más importantes en cuanto a la forma externa de las cartas personales y comerciales inglesas. — Principales fórmulas iniciales y finales. — Tecnicismo comercial.

Contracciones y abreviaturas inglesas más importantes.

Nomenclatura mecánica.

Nomenclatura eléctrica.

Nomenclatura química.

Orientación. — Una vez explicadas las lecciones correspondientes al segundo año de este cuestionario, se pasará a la lectura y traducción de trozos de mecánica, electricidad y química, prestando mucha atención a los giros y modismos ingleses que no pueden traducirse directamente al castellano. Aunque la lectura no es primordial, es conveniente que los alumnos sepan leer lo que están traduciendo, facilitándoles de esta manera la labor. De vez en cuando es conveniente que traduzcan trozos literarios, ya que éstos son bastante más difíciles que los técnicos. Para no olvidar las reglas gramaticales aprendidas en el primer año, los alumnos deberán hacer traducciones cortas y sencillas de frases españolas. Traducirán los alumnos, en presencia del Profesor y con la ayuda del diccionario, además de los libros de lectura más recomendados por su utilidad práctica, obras y revistas técnicas, utilizando para ello listas de palabras usadas en mecánica, ingeniería, etc. El fin primordial es que los alumnos terminen el curso sabiendo traducir tanto las traducciones técnicas como las literarias, utilizando los menos posible el diccionario.

FRANCES (Segundo Curso)

Morfología

Estudio sistemático de las conjugaciones francesas: características modales, temporales y personales del verbo. Mecanismo de la conjugación.

Conjugaciones vivas y arcaicas.

Sintaxis

El artículo.

El sustantivo.

El adjetivo: calificativo y determinado.

El pronombre: sujeto y complemento: su colocación.

El verbo: concordancia con el sujeto: relación con el complemento; correspondencia de modos y tiempos entre el francés y el español.

El participio: su presente y pasado.

El adverbio: su colocación.

Las preposiciones: sus equivalencias con las españolas.

Las conjunciones.

Resumen general

La proposición y la frase: sus elementos y su construcción.

Normas metodológicas

El estudio pasará progresivamente de memorístico a sistemático, procurando destacar su aspecto práctico.

Se repasarán, simultáneamente a las nuevas lecciones, los temas de primer año.

Lectura, traducción directa e inversa y recitación memorística de trozos literarios sencillos durante buena parte de la clase, con principal aplicación práctica de la sintaxis del adverbio, preposición y conjunción.

Conversación práctica y estudio del vocabulario correspondiente, con tendencia a comprender los idiotismos y proverbios más corrientes.

Se procurará dedicar, al menos, medio curso al estudio del idioma sobre literatura técnica y científica propia del Plan para Peritos Industriales.

En este sentido deberán efectuarse ejercicios prácticos sobre utensilios, elementos, aparatos, máquinas, primeras materias utilizadas y productos obtenidos, así como sobre el vocabulario técnico empleado en el proceso de elaboración en Empresas de índole industrial:

a) Taller mecánico.

b) Factoría industrial eléctrica.

c) Laboratorio químico.

d) Factorías diversas: minera, de fundición, construcción naval, ferrocarriles, maderera, etc.

e) Actividades agropecuarias, de comercio (operaciones, libros, correspondencia y documentos), así como también sobre viajes, vida urbana y deportes, etc.

Dichos estudios habrán de ser breves y progresivos, con especial atención a la fijación de las reglas formuladas y a la traducción oral y escrita.

RELIGION (Segundo Curso)

Los medios de santificación. — Qué entendemos por gracia. — Cómo se divide la gracia sobrenatural. — Qué es Sacramento. — Qué se requiere para hacer un Sacramento.

Qué es el Bautismo y qué efectos produce en el alma. — El Bautismo de sangre, de deseo y de agua. Los padrinos y sus obligaciones. — Necesidad del Bautismo en la nueva Ley. — La confirmación y sus efectos. — Materia, forma y ministro. — Significado de sus ceremonias.

La Eucaristía y cuándo fué instituida por Cristo. — La presencia real de Cristo es verdad de fe. — Los protestantes la niegan. — Qué es la sagrada Comunión. — Sus efectos y disposiciones necesarias para recibirla. — Obligación de comulgar.

La Eucaristía, como sacrificio. — Qué se debe entender por sacrificio. — Los sacrificios antiguos y el sacrificio de la nueva Ley. — Qué es la Santa Misa. — Misa de catecúmenos y Misa de los fieles. — Fines de la Misa. — Obligación de oír Misa y modo de asistir a ella.

La penitencia o confesión. — Qué es y cuándo fué instituída por Cristo. — Materia, forma y ministro de este Sacramento. — Su necesidad para la salvación. Condiciones para hacerla bien y con provecho. — Importancia del dolor y propósito de enmienda.

Qué es la Extremaunción. — Su materia, forma y ministro. — Sus efectos. — Cuándo hay que recibirla. Disposiciones necesarias.

El sacramento del Orden. — Grados y oficios de la Jerarquía sagrada. — El sacerdocio y su dignidad. — Su necesidad en la Iglesia. — Requisitos para recibir bien las sagradas Ordenes.

Qué es el matrimonio. — Materia, forma y ministro del matrimonio. — Importancia de este Sacramento. — Disposiciones de los novios para recibirlo bien. — El matrimonio civil. — Deberes de los casados. — El matrimonio es indisoluble. — El divorcio.

La Oración como medio para impetrar la gracia. — Qué es la Oración. — Oraciones más comunes. — Necesidad y eficacia de la Oración. — Condiciones indispensables. — La maravilla de la oración del Padre nuestro.

Nociones de Liturgia. — Utensilios litúrgicos. — El altar y sus accesorios. — Los vasos sagrados. — Las vestiduras y colores litúrgicos. — Los tiempos sagrados de la Iglesia. — Representación de la vida de Cristo siguiendo la liturgia anual de la Iglesia.

DIBUJO DE CROQUIZACION (Segundo Curso)

Primera parte

Principios y convenciones utilizados en el dibujo de croquización relativas al empleo de cotas, elección de planos de proyección, abatimientos, secciones, rayados de éstas, etc.

Trazado, a mano alzada, de croquis o de ejercicios graduados y metódicos de elementos corpóreos de piezas y mecanismos relacionados con la profesión, empleando las proyecciones ortogonales.

Segunda parte

Trazado de croquista acotados a mano alzada, utilizando distintos sistemas de perspectivas.

Ejercicios de croquización por interpretación de perspectivas dadas.

Tercera parte

Trazado de croquis sacados de la interpretación de planos de conjunto.

Lavado de secciones por aguadas planas.

Ejercicios de rotulación industrial.

TALLERES (Segundo Curso)

Ajuste, fundición y electricidad

Objeto del ajuste. — Operaciones relativas a las distintas partes que comprende el estudio del ajuste. — Descripción de las herramientas e instrumentos empleados en el trazado. — Diferentes procedimientos de trazado. — Recuerdo complementario de lo tratado en el curso de lima. — Concepto de la medición. — Clasificación y estudio detallado de los instrumentos de medida. Normalización de los ajustes. — Grupos, grados y sistemas. — Diferentes tipos de calibres. — Taladrado. — Principales tipos de brocas y escariadores. — Machos y terrajas. — Sistemas de roscas. — Iniciación de la teoría de las máquinas-herramientas, especialmente del torno mecánico y de la lima, dando muy sucintas ideas acerca de la máquina propiamente dicha, instrumento cortante y rendimiento. — Instrucciones relativas a las distintas protecciones que el alumno debe tener en cuenta para prevenirse respecto de la máquina. Realización del contenido de las conferencias tecnológicas con el manejo de las herramientas e instrumentos pertinentes, confeccionando ejercicios de trazado y ajuste al aire de contornos en ángulo y medio punto, enlace a cola de milano, rayo de Júpiter, prismas (macho y hembra), etc. — Manejo y construcción de compases y escuadras. — Marmoleado, rasgueteado y jaspeado. — Ejercicios de roscado y escariado. — Iniciación en el ajuste mecánico.

Recuerdo de la tecnología de los minerales metálicos, tratada en el curso de lima, con el detalle de la parte de aplicación a la fundición. — Conocimiento de los combustibles y metales industriales empleados en un taller de fundición. — Importancia del taller de modelos en la fundición; sustancias empleadas para recubrirlos. — Comparación y calidad de las arenas y tierras de moldeo. — Ensayos para su recepción. — Trituración de arenas. — Herramientas del taller de fundición. — Procedimiento de moldeo en arena verde, arena para la estufa, al barro mecánico y en coquilla. Secado, colado, desmoldeo, rebarbado y recepción de las piezas acabadas. — Fusión de los metales. — Consideraciones acerca del encendido, puesta en marcha y funcionamiento de un cubilote. — Hornos de reverbero. Fabricación de hierro maleable. — Hornos eléctricos. Fusión de algunos metales industriales. — Idea acerca de la organización de un taller de fundición. — Preparación de las arenas de moldeo. — Construcción de machos de formas variadas. — Moldeo de prensa-estopas y volantes. — Conducción de hornos de fundir. — Construcción de ruedas dentadas, conos de poleas, soportes con piezas batidas.

Conferencias relativas al conocimiento de materiales empleados en electricidad (conductores aislantes), unidades eléctricas, aparatos de medida, resistencias, determinación de la sección de un cable, imanes, electroimanes, con sus principales aplicaciones; nociones de electrólisis y galvanoplastia, corriente alterna, y su transformación. Estas conferencias se simultanearán con el manejo de aparatos de medida, preparación de soldaduras, prácticas de empalmes y embornamientos, preparación de baños electrolíticos, sencillas instalaciones de lámparas y timbres, interruptores de palanca, etc.

Barcelona, 20 de febrero de 1950