

16. RAMA VIDRIO Y CERÁMICA

Matemáticas

Igual que Matemáticas para 1.1.

Física y Química

Igual que Física y Química para 4.1.

Ciencias de la Naturaleza

Igual que ciencias de la Naturaleza para 4.1.

Técnicas de Expresión Gráfica (para 16.1)

- Croquización y acotado de diferentes productos de vidrio.
- Modelos usuales de gráficos (de barra, de círculos, de líneas histogramas, etc.) para representar variables de humedad, peso, de materias primas.
- Revisión de los conceptos elementales de dibujo industrial. Normalización en el dibujo industrial.
- Interpretación de planos.
- Dibujo lineal.
- Esquemas eléctricos.
- Delineación de moldes para distintos modelos de productos.
- Delineación de mecanismos sencillos.
- Domínio de conjuntos mecánicos sencillos.
- Pequeño proyecto de la conjunción de varios mecanismos con una finalidad común.
- Nociones de resistencia de materiales.
- La rotulación.

Técnicas de Expresión Gráfica (para 16.2)

- Croquización de piezas sencillas.
- Acotado.
- Escalas.
- Dibujo de objetos sencillos del natural.
- Dibujo lineal (elementos).
- Interpretación de planos de órganos de máquinas.
- Introducción a la normalización.
- Los esquemas eléctricos.
- Iniciación al dibujo artístico en color.
- Teoría del color desde el punto de vista artístico.

Infección. Fuente y vías de infección. Prevención. Vacunaciones. Principales enfermedades infecciosas. Prevención y técnicas de aislamiento. Enfermedades profesionales. Profilaxis. Asepsia y antisepsia. Antisépticos más corrientes y uso de los mismos. Saneamiento. Desinfección, desinsectación y desratización.

Patología general y socorrismo

Enfermedades de los huesos y articulaciones.
Traumatismos mecánicos, físicos y químicos. Vendajes.
Enfermedades de la piel y músculos.
Aparato circulatorio. Enfermedades del corazón y vasos. Paro cardíaco.
Primeros auxilios.
Enfermedades de las vías respiratorias altas. Enfermedades de los pulmones y bronquios. Asfixia. Respiración artificial.
Principales enfermedades del aparato digestivo. Alteraciones de la defecación. Vómitos.
Principales enfermedades del aparato genital.
Enfermedades del sistema nervioso. Coma. Convulsiones. Delirio. Conducta a seguir.
Sangre. Enfermedades de la misma.
Hemorragias: epistaxis, hemoptisis, hematuria, melena, hematemesis.
Enfermedades del metabolismo. Diabetes. Obesidad.
Principios generales de socorrismo.
Primeros auxilios en caso de accidente.

Legislación sanitaria

Legislación de trabajo.
Seguridad Social.
Accidentes de trabajo y enfermedad profesional.
Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Legislación hospitalaria.
Legislación minusválidos.

Prácticas

Durante este segundo curso se intensificarán las prácticas a Centros hospitalarios, que deberán realizarse abarcando en lo posible todas las actividades que corresponden al cometido de un Auxiliar Sanitario.

16. RAMA VIDRIO Y CERÁMICA

Matemáticas (para 16.1 y 16.2)

Monomios y polinomios.
Fracciones algebraicas.
Coordenadas cartesianas rectangulares.
Ecuación de primer grado. Ecuación de la recta.
Concepto de función. Gráficas.
Sistemas de ecuaciones. Aplicaciones gráficas.
Ecuación de segundo grado.
La función exponencial y logarítmica. Logaritmos.

Nociones de estadística: conceptos generales.
Variables y frecuencias.
Series estadísticas.
Representación gráfica de las características cuantitativas y cualitativas.
Medidas de posición o promedio: media, mediana, moda.
Medidas de dispersión: intervalo de variación. Desviación media: su cálculo.
10. Números índices.
Rectas y planos, posiciones relativas y paralelismo y perpendicularidad.
Ángulos diedros, triedros y poliedros.
Proporcionalidad en el espacio.
Prismas, pirámides y troncos de pirámides.
El ortoedro.
Poliedros regulares.
Cuerpos de revolución.
Áreas laterales: totales y volúmenes.
Estudio descriptivo de las cónicas.

Física y Química (para 16.1)

Concepto de movimiento circular.
Velocidad de giro.
Fuerza centrífuga y centrípeta.
Conceptos de mezcla y combinación: diferencias.
Aplicaciones a las máquinas de extracción y transporte.
El rozamiento.
La combustión.
El aire.
Los óxidos de carbono.
Las reacciones químicas.
Resistencia de materiales.
Algunos metales: cobre, estaño, plomo y cinc.
Acción de los componentes del desbastado sobre el vidrio.
Tensiones.
Abrasivos.
Dilatación: sus efectos.
Propiedades y características del hierro y acero.
Elementos no metales: hidrógeno, nitrógeno, carbono, azufre y cloro.
Neumática: Compresores y bombas de vacío.
Circuitos y conjuntos neumáticos.
Tratamientos químicos especiales con ácidos.
Electromagnetismo.
Noción de automatismos eléctricos elementales.

Física y Química (para 16.2)

El rozamiento.
La tensión superficial en los líquidos.
Adherencia y cohesión.
Nociones del proceso de flotación para separar minerales.
Nociones de fluidodinámica. Viscosidad de fluidos.
Dilatación de sólidos, líquidos y gases.
El calor y su medida. Propagación del calor.
Hidrometría.
Acoplamiento de resistencias.
Generalidades sobre el magnetismo y los electroimanes.

Nociones sobre los motores eléctricos y aparellaje.
Generalidades sobre automatismos eléctricos elementales.
La luz. Propagación, reflexión y refracción.
Sustancias transparentes y opacas.
Naturaleza del color.

Ciencias Naturales (para 16.1)

Materias primas para la fabricación de fieltros.
Diamantes.
Metales de interés en la industria del vidrio.
Concepto de transmisión calorífica y transmisión acústica.
Concepto de aislamiento.
Características y usos de las fibras de origen animal (lanas, seda).
Características y usos de las fibras de origen vegetal (lino, cáñamo, algodón).
Características y usos de las fibras de origen industrial (fibras de vidrio, etcétera).

Ciencias Naturales (para 16.2)

El petróleo. Origen y derivados. Los gases naturales.
Minerales de cuarzo.
Los óxidos metálicos.
El yeso. Variedades.
Origen de las rocas.
Noción de los silicatos más usados en cerámica.
Las arcillas.
La toxicidad de los materiales. Acción fisiológica.

Tecnología (para 16.1)

Metrología: instrumentos y aparatos de medida.
Ruedas de fricción.
Rodamientos.
Reductores y variadores.
Válvulas.
Reguladores de presión.
Elementos de transmisión de movimientos.
Engranajes, cadenas, rótulas, *cardans*, resortes, rodamientos, roscas y tornillos.
Distribuidores, ruedas de fricción.
El engrase: su importancia.
Aparatos de engrase.
Cadenas y cintas transportadoras.
Nociones de grabado.
Mecanismos industriales que utilizan la fuerza centrífuga (reguladores de velocidad, etc.).
El estirado en la industria (prefilado).
Pérdidas de calor por transmisión y radiación.
Técnicas de aislamientos térmicos.
Transmisión de ruidos.
Técnicas de aislamientos acústicos.
Instrumentos de medida y verificación.

- Calibres especiales.
- Conocimiento de los distintos productos fabricados: sus características y utilización.
- Conocimiento de los distintos defectos de los envases de vidrio.
- Cuidados en el apilaje.

Tecnología (para 16.2)

- La combustión.
- Combustibles industriales: carbones minerales. Combustibles líquidos derivados del petróleo. Gas natural. Gases licuados del petróleo.
- Aire propanado.
- Ventajas e inconvenientes técnicos y económicos de estos combustibles.
- La energía eléctrica como fuente de calor.
- Objeto de cocción.
- Ideas de las transformaciones físicas y químicas que ocurren en la cocción.
- Conducción de la temperatura y atmósfera del horno para acoplarlo a la cocción de distintas pastas. Curvas de cocción: significado.
- Defectos más importantes producidos en la cocción.
- Variables que hay que controlar en la cocción.
- Propiedades que se modifican en la cocción.
- Tipos más importantes de hornos discontinuos y continuos.
- Hogares para combustibles sólidos: manejo. Automatización.
- Quemadores de combustibles líquidos y gaseosos.
- Elementos calefactores eléctricos.
- Los refractarios y los aislantes térmicos.
- Circulación y evacuación de los gases de la combustión: chimeneas, tiro.
- Instrumentación de los hornos. Conos Seger.
- Elementos y accesorios para el enfornado.
- Cubiertas: sus clases y objeto. Barnices.
- Formulación de cubiertas y barnices.
- Molido y preparación de barbolinas. Ajuste de sus características: densidad, viscosidad, etc. Aditivos.
- El acuerdo pasta-barniz.
- Sistemas diversos de aplicación de las cubiertas y barnices.
- Defectos más característicos.
- La segunda cocción: sus características diferenciales.
- Hornos y elementos de enfornado.
- Riesgos específicos de las operaciones anteriores.
- Objeto de los diversos componentes de los barnices.
- Sílice. Borax y ácido bórico. Alúmina. Caolines. Oxidos de plomo y de estaño. Oxido de circonio. Fosfatos. Carbonatos. Nitratos. Fluoruros. Bentonita.
- Oxidos calorantes.
- Metales nobles.
- Toxicidad de las anteriores sustancias. Riesgos específicos de su manejo.
- Objeto del fritado. Clasificación de las fritas.
- Función de las diversas materias primas.
- Preparación previa de las materias primas, dosificación y mezclado.
- Fusión: Tipos de hornos. Efectos conseguidos.
- La calcinación de los colores. Tratamientos finales de los colores.
- Descripción de las máquinas y utillaje usados.
- Riesgos específicos de las anteriores operaciones.
- Tipos de decoración.
- La aplicación de la decoración: manual, aerografía, estarcido, estampado, serigrafía y calcomanías.

Descripción de las máquinas usadas en decoración. Mantenimientos de las mismas.

La cocción de la decoración. Tipos de hornos.

El efecto del calor sobre la paleta de colores.

Defectos más frecuentes y su remedio.

Propiedades físicas y químicas que son objeto de control en las materias primas, productos semielaborados y terminados.

Determinación de: humedades, granulometría, porosidad, densidad, viscosidad, pérdida al fuego, contracción, coeficiente de dilatación, resistencia pirosópica, etc.

Determinación de propiedades mecánicas: resistencia a la tracción, a la compresión, etc. Dureza. Resistencia a la abrasión.

Ensayos eléctricos.

Ensayos químicos.

Prácticas (para 16.1)

Regulación de la temperatura: su influencia en la formación de la gota de vidrio.

Anomalías que surgen y su solución.

Tratamientos especiales de coloración de vidrio.

Máquinas de fabricación envases de vidrio hueco: tipos I. S., R. 7., etc. (sistemas automáticos). Mecanismos que se pueden distinguir; funcionamiento y regulaciones.

Máquinas de fabricación de envases de vidrio prensado: distintos modelos. Partes, funcionamientos y reglajes.

Nociones del distinto tratamiento del vidrio con estas máquinas.

Tratamiento de los envases una vez fabricados: control de su enfriamiento.

Rocoso de recocido: eliminación de tensiones.

Proceso de templado: provocación de tensiones.

Proceso de estampado en los envases de vidrio: importancia de la vitrificación.

Máquinas de estampación: automáticas y semiautomáticas.

Confección de chasis (serigrafía).

Control del recocido de la estampación.

Efectos de la fuerza centrífuga.

Estirado de materias en el plástico.

Preparación de mezclas (baquelita, fécula, etc.).

Impregnación por contacto y por pulverización.

Polimerización de resinas.

Manejo de estufas de secado.

Moldeado de fibras y resinas poliésteres.

Conocimiento de los productos de fibras de origen mineral (paneles, filtros, coquillas, etc.).

Fijación de normas de control de la calidad.

Realización de sondeos y ensayos en las líneas de fabricación.

Defectos generales en el vidrio: origen de materias primas, en horno o en fabricación del producto.

Defectos específicos del vidrio plano.

Defectos específicos del vidrio hueco y prensado.

Defectos en las fibras de vidrio.

Escogido manual y automático de envases de vidrio hueco y prensado.

Clasificación del producto en función de su utilización.

Distintos tipos de embalaje: *palets*, cajas, caballetes, etc. en procedimiento manual y automático.

Apilado y almacenaje de los productos.

Prácticas (para 16.2)

Preparación de pastas de los tipos más frecuentes en la zona de influencia de la Escuela.

Conocimientos de los defectos de preparación de pastas más frecuentes y sus causas.

Moldeado de piezas sencillas para ilustrar la teoría y adquirir los conocimientos prácticos de los métodos de más interés.

Confección de moldes sencillos para colado.

Principales defectos originados por el moldeo.

Ejercicios elementales de ajuste en metal.

Montaje y desmontaje de órganos de máquinas de moldeo. Operaciones de mantenimiento.

Prácticas de secado de productos semielaborados en seco y en húmedo.

Manejo de instrumentos de control. Higrómetros.

Observaciones de los combustibles más frecuentes y apreciación elemental de sus características.

Realización de algún ensayo sencillo de combustibles.

Realización de una cocción con hornos eléctricos y de gas, siguiendo curvas determinadas y con materiales varios.

Empleo de conos de Seger.

Estudio sobre máquinas de hornos industriales típicos.

Conocimiento de los materiales refractarios y su colocación. Cementos y morteros refractarios: su manejo.

Manejo de quemadores para líquidos: desmontaje y mantenimiento.

Observación y regulación de programadores para hornos.

Manejo de pirómetros.

Prácticas de enfornado con cacetas y aplicación de soportes.

Preparación y aplicación de algunos tipos de cubiertas.

Reconocimiento de las materias primas para cubiertas y colores y apreciación de sus características sensoriales.

Obtención de fritas diversas, realizando el proceso completo.

Ensayos elementales de evaluación de fritas y colores.

Prácticas de decorado.

Prácticas de cocción de decorado.

Realización de ensayos de laboratorio de los tipos más frecuentes.

17. ARTES GRÁFICAS

Matemáticas (para toda la rama)

Monomios y polinomios.

Fracciones algebraicas.

Coordenadas cartesianas rectangulares.

Ecuación de primer grado. Ecuación de la recta.

Concepto de función. Gráficos.

Sistemas de ecuaciones. Aplicaciones gráficas.

Ecuación de segundo grado.

La función exponencial y logarítmica. Logaritmos.

Nociones de estadística: conceptos generales.

Variables y frecuencias.

Series estadísticas.

Representación gráfica de las características cuantitativas y cualitativas.

Medidas de posición o promedio: media-mediana-moda.

Medidas de dispersión: intervalo de variación-desviación media: su cálculo, números índices.

Tecnología (para 16.1)

- Los productos vidrieros: su clasificación y utilización.
- Aplicaciones industriales y domésticas de los productos vítreos.
- Nociones de explotaciones mineras.
- Máquinas de extracción en minas y canteras.
- Máquinas de trituración y molienda.
- Cintas transportadoras y silos.
- Básculas automáticas.
- Mezcladoras: misión y tipos.
- Características y cuidados generales a tener en cuenta en la construcción de un horno.
- Ventajas e inconvenientes económicos y tecnológicos de combustibles más frecuentes.
- La energía eléctrica como fuente de calor.
- La viscosidad en los vidrios.
- Palier de trabajo.
- Influencia de la composición en la viscosidad de los vidrios.
- Técnicas de laminación.
- Recocido.
- Refrigeración.
- Hierros especiales y su acción por fricción gemela.
- Ciclones de selección granulométrica.
- Materiales no metales empleados en maquinaria.
- Procedimiento de corte: útiles para su realización.
- El taladro.

Tecnología (para 16.2)

- Definición y clasificación general de los productos cerámicos terminados.
- Descripción de las características diferenciales.
- Panorama de los productos cerámicos: estructurales, sanitarios, de revestimiento, vajilla, objetos domésticos y decorativos, usos electrotécnicos.
- Refractarios.—Abrasivos.—*Cemets*.—Cerámicas especiales.
- Características generales del proceso de fabricación cerámica.
- Descripción sumaria de las operaciones básicas.
- Transformaciones fundamentales que ocurren.
- Clasificación tecnológica de las materias primas: plásticas y desgrasantes.
- Funciones de las mismas en las pastas.
- Descripción somera de las más características: arcillas, caolín, cuarzo, feldespato, calizas, chamota.
- Noción de plasticidad.
- Nociones de las explotaciones mineras: explotaciones a cielo abierto y minas.
- Maquinaria utilizada.—Uso de explosivos.
- El transporte y su repercusión en los costos y en la ubicación de las industrias.
- La meteorización de las arcillas.
- Procesos de preparación previa: lavado, decantación, etc.
- Comercialización de las materias primas.
- Quebrantadores, trituradores y molinos: diversos tipos.
- Estudio de los órganos mecánicos más importantes de esos aparatos, a la vista de su finalidad y su mantenimiento.
- Justificación del consumo de energía en la reducción de tamaño.
- Seguridad e higiene de estas operaciones.

Los tamices y el tamizado.—Tipos de telas.—Tamizadores, cribas y *trommels*.

Métodos hidráulicos y neumáticos.—Ciclones.

Concepto de granulometría.—Noción de su determinación.

Principales métodos de preparación de pastas por vía seca y húmeda.

Dosificación, mezclado, amasado, extrusionado.—Acción del vacío.

Preparación de barbotinas: filtrado, atomizado.

El envejecimiento de las pastas.

Estudio de los órganos mecánicos característicos de las máquinas usadas en estos procesos.

Moldeo en seco y semiseco.—Prensado: tipos de prensas.

Moldeo en húmedo: estampado, extrusionado.—Galleteras de vacío.

El torneado.—Tornos: manuales y automáticos.

El colado.

Los moldes para el colado.

Objeto del secado.

Noción de los fenómenos que ocurren y de las precauciones que deben observarse.

Variables que intervienen en el secado.

Las propiedades del aire húmedo.

Métodos de secado.—Tipos de secaderos industriales.—Aprovechamiento en los secaderos del calor perdido.

Instrumentación de los secaderos.—Representación gráfica de los fenómenos del secado.

Prácticas (para 16.1)

Observación de los distintos productos del vidrio.

Determinación de las propiedades físicas del vidrio.

Ensayos de las distintas propiedades físicas.

Conocimiento de las distintas materias primas.

Determinación de las características organolépticas (tacto, granulometría, humedad, densidad, etc.).

Visita a unas instalaciones extractivas mineras.

Trituración de distintas muestras de materias primas.

Clasificación granulométrica de las trituraciones.

Separación de impurezas en las materias primas por flotación.

Realización de las distintas pesadas de cada materia prima.

Cálculo de las cantidades de cada materia, en función de los porcentajes de cada mezcla.

Ejecución de un proceso de mezcla.

Realización de una fusión con una pequeña mezcla.

Comprobación de varias fusiones con mezclas algo diferentes.

Determinación por la fusión de la problemática de una mezcla inadecuada de materias primas.

Construcción de maqueta de un horno con elementos moldeables.

Determinación de las distintas zonas y misión de cada una.

Apreciar la necesidad del control de temperaturas, caudales y presiones del horno.

Visita a una instalación vidriera, aprovechando una reparación de un horno.

Determinación y observación de combustibles: características.

Realización de ensayos en laboratorio.

Realización en laboratorio de una supuesta fusión con elementos básicos componentes del vidrio.

Conducción de un horno: control de temperaturas, niveles, etc.

Prácticas de análisis de gases.
Procedimiento laminado.
Procedimiento flotado: baño de estaño.
Procedimiento estirado: sistemas diferentes.
Ejecución del desbastado y pulido en el procedimiento laminado.
Procedimiento de corte manual y automático de plancha de vidrio.
Taladro de la hoja de vidrio.
Canteado de las aristas de la hoja.
Procedimiento de recocido de la hoja de vidrio.
Procedimiento de empleo con su variante de curvado.
Comprobación en maquetas o productos reales de los procesos de fabricación de vidrio (botellas o frascos, tarros).
Seguir el mismo procedimiento para la fabricación de productos prensados.
Visita a industria vidriera de envases.
Canal de refractario: su misión.
Elemento mecánico del alimentador de vidrio.
Influencia de los mecanismos de punzón, tubo y tijeras en la formación de la gota de vidrio.
Calefacción del canal de alimentación.
Descripción y utilización de cabinas, mecheros, etc.

Prácticas (para 16.2)

Observación de productos cerámicos terminados.
Iniciación a la medida de propiedades físicas: Densidad, porosidad, dureza, etc.
Moldeo a mano por torneado elemental o por colado de una pieza muy sencilla.—Secado y cocción de la misma.—Barnizado.
Determinación y control de las variables más importantes: peso, dimensiones lineales, dureza, resistencia mecánica en húmedo, en seco y cocido.
Conocimiento experimental de las diversas materias primas.—Apreciación de sus caracteres sensoriales.
Reconocimiento elemental de la calidad de las materias primas.
Observación de instalaciones industriales extractivas.
Manejo de trituradoras y molinos.
Desmontaje y montaje de órganos mecánicos.—Aprendizaje de las técnicas elementales de mantenimiento mecánico.
Conexión de motores eléctricos y de contactores.
Prácticas de separación por tamaños.
Medida de la granulometría de un material y su expresión numérica.

17. RAMA ARTES GRÁFICAS

Matemáticas

Igual que Matemáticas para 1.1.

Física y Química

Igual que Física y Química para 4.1.

Ciencia de la Naturaleza

Igual que Ciencias de la Naturaleza para 4.1.