

ciones. Nivel de las aplicaciones: operacional, funcional, logístico y estratégico. Aplicaciones de gestión financiera y contabilidad. Aplicaciones de control presupuestario. Aplicaciones de gestión de ventas. Aplicaciones de gestión de almacenes («stocks»). Aplicaciones de gestión de producción. Aplicaciones de gestión de «marketing». Aplicaciones de gestión de personal. Aplicaciones específicas de actividades de servicios.

Prácticas de programación COBOL, ASEMBLES, R. P. G.

Programas COBOL completos. Simplificación de programas. Aplicación de cláusulas especiales para aumentar la eficacia y seguridad de los programas en el ordenador. Protección de archivos, con etiquetas.

Aplicaciones de las instrucciones. Complementación entre ellas. Métodos de evitar interrupciones de programa. Descripciones de áreas de datos. Descripción de ficheros. Programas completos.

Estudio de mensajes de error de R. P. G. Técnicas de ahorro de memoria. Procesos de recubrimientos. Creación de recubrimientos. Recubrimientos especiales de apertura/cierre. Programas completos. Programas reales de todos los lenguajes vistos. Estudio de listados producidos durante la compilación de programas. Pase de programas por ordenador.

UNIVERSIDAD LABORAL DE HUESCA

Formación Profesional de segundo grado. Régimen General. Rama: Química. Especialidad: Galvanotecnia. Área de conocimientos tecnológicos y prácticos

Distribución horaria semanal. Área de conocimientos tecnológicos y prácticos

Asignaturas	HORAS SEMANALES	
	Primer curso	Segundo curso
Física y Química	3	—
Tecnología de Galvanotecnia	3	—
Técnicas de laboratorio	3	3
Prácticas	10	7
Expresión gráfica	3	2
Análisis instrumental	—	2
Procesos galvanotécnicos	—	3
Electroquímica	—	2

Las asignaturas cuyos cuestionarios se adjuntan son los únicos específicos de esta especialidad de la Rama Química, debiendo atenderse para las demás y para los cuadros horarios a lo establecido en la Orden ministerial de 13 de septiembre de 1975, para el Régimen General de Formación Profesional de segundo grado.

Cuestionarios

PRIMER CURSO

Física y química

- Conceptos fundamentales de electricidad. Estudio del campo eléctrico. Capacidad. Clases de corriente eléctrica. Estudio energético de los circuitos eléctricos.
- Generadores de corriente continua.
- Receptores de corriente continua.

- Circuitos de corriente continua. Aplicación a circuitos de instalaciones galvánicas.
- Generadores de corriente alterna.
- Receptores de corriente alterna.
- Circuitos de corriente alterna. Aplicación a circuitos de instalaciones galvánicas.
- Transformación y rectificación de corriente.
- Aparatos de medida de magnitudes eléctricas.
- Estequiometría.
- Disoluciones.
- Termodinámica química elemental. Termoquímica.
- Cinética química. Catálisis.
- Equilibrio químico. Desplazamiento del equilibrio.
- Ácidos y bases. PH. Soluciones reguladoras.
- Solubilidad y precipitación.
- Oxidación-reducción.
- Potenciales de electrodos. Pilas galvánicas.
- Reacciones electroquímicas. Leyes de Faraday.

Tecnología de la Galvanotecnia

- Generalidades. Principios de química. Principios de electroquímica.
- Instalación y dispositivos. Generalidades de la instalación y ciclo de trabajo. Tipos de instalaciones. Suministro de corriente. Instrumentos de medida. Cubas y accesorios.
- Preparación mecánica para el galvanizado. Tratamientos individuales y en masa.
- Tratamientos de preparación del metal base. Limpieza del metal. Pulido electrolítico. Desengrase. Decapado. Tratamientos especiales. Enjuagues.
- Características del revestimiento. Electrodepósitos. Factores que influyen. Recubrimientos sin corriente.
- Depósitos galvánicos. Forma y colocación de las piezas. Operaciones. Deposiciones en tambor.
- Materiales y sustancias empleadas. Campo de aplicación. Toxicidad. Compatibilidades.

Técnicas de laboratorio

- Generalidades. Unidades y conversión de las mismas. Análisis dimensional. Estudio de los materiales empleados. Movimiento de fluidos, evaporación, filtración, absorción, extracción. Determinación de las principales constantes físico-químicas.
- Análisis cualitativo en Química inorgánica. Términos empleados. Métodos y limitaciones. Conceptos básicos: Equilibrio, solubilidad, hidrólisis, soluciones Tampón. Materiales a utilizar y toma de muestras.
- Cationes. Clasificación analítica. Reacciones características e interferencias. Análisis sistemático.
- Aniones. Clasificación analítica. Reacciones características e interferencias. Análisis sistemático.
- Microanálisis. Técnicas.

Prácticas

- Determinación de: densidad, viscosidad, puntos de fusión y ebullición.
- Precipitación, cristalización, filtración, extracción.
- Análisis sistemático de cationes y aniones.
- Reconocimiento analítico rápido de depósitos.
- Medidas de tensión e intensidad.
- Preparación de piezas individuales y en masa.
- Aplicación y análisis de las técnicas de: Limpieza, desengrase, decapado, enjuague, pulido eléctrico.
- Recubrimiento por deposición química.

- Estudio comparativo de los efectos de la forma y disposición de las piezas en los baños.

Expresión gráfica

- Repaso de los conocimientos adquiridos en cursos anteriores. Tecnología de los útiles de trabajo. Rotulación normalizada. Problemas geométricos.
- Escalas de dibujo.
- Proyección diédrica. Su aplicación al dibujo industrial.
- Normalización. Formatos, casilleros y listas despieces. Representación en proyección ortogonal. Cortes. Roturas. Acotaciones. Ajustes y tolerancias.
- Croquización. Técnicas y ejercicios de aplicación.
- Dibujo a escala. Técnicas y ejercicios de aplicación.

SEGUNDO CURSO

Técnica de laboratorio

- Técnicas de muestreo.
- Calibrado del material.
- Repaso de conceptos elementales en cuantitativo. Unidades de peso y concentración. Estequiometría. Disoluciones. Equilibrio químico.
- Análisis volumétrico. Alcalimetrías. Acidimetrías. Indicadores. Volumetrías de precipitación. Indicadores. Volumetrías de oxido-reducción. Indicadores. Complexometrías. Indicadores. Valoraciones en medios no acuosos.
- Análisis gravimétrico. Clasificación y cálculos. Técnicas y aparatos empleados. Pureza y tamaño de los precipitados. Aplicaciones del análisis gravimétrico. Análisis de sustancias.
- Introducción al análisis metalográfico. Preparación de probetas.
- Aplicaciones del análisis instrumental en el análisis cuantitativo.

Prácticas

- Aforo del material analítico.
- Análisis de baños galvánicos por: Volumetrías de ácido-base, precipitación, redox y complexometrías. Gravimetrías.
- Determinación del pH.
- Determinación del rendimiento electrolítico.
- Determinación de la acción de la D. C., temperatura, pH, agitación, etc., en los baños.
- Determinación de la adherencia, espesor, porosidad y resistencia a la corrosión.
- Preparación y purificación de baños.
- Control de baños con la cédula Hull.
- Electrodeposición de metales.
- Anodizado del aluminio.
- Análisis de aguas residuales.

Expresión gráfica

- Conjuntos y despieces. Ejercicios de aplicación en croquis y dibujo a escala.
- Perspectiva caballera. Fundamentos y ejercicios de aplicación.
- Perspectiva axonométrica. Fundamentos y ejercicios de aplicación.
- Diagramas de ejes cartesianos, ábacos y nomogramas. Fundamentos y ejercicios de aplicación en el ámbito industrial.
- Simbología mecánica. Acabados superficiales. Indicaciones escritas, etcétera. Ejercicios.
- Simbología eléctrica. Simbología de conductores y aparatos. Representación esquemática de instalaciones, etc.

- Simbología química. Representación esquemática de aparatos industriales. Diagramas de flujo, etc. Ejercicios.
- Oficina técnica. Planos de montaje. Normas de entretenimiento y conservación. Gráficas de procesos de trabajo. Normas de plegado y archivo de planos.

Análisis instrumental

- Introducción al análisis instrumental.
- Potenciometría.
- Polarografía y voltametría.
- Amperometrías y voltimetrías.
- Conductimetría.
- Técnica electroforéticas.
- Refractometría.
- Polarimetría.
- Introducción al análisis espectral.
- Otros métodos. Cromatografía, absorción...

Procesos galvanotécnicos

- Fundamentos de los depósitos metálicos galvánicos. Relaciones de corriente. Rendimiento electroquímico. Tiempo de deposición. Polarización y sobretensión.
- Fundamentos teóricos de la separación de aleaciones. Electrolisis simultánea. Anodos. Influencia de la composición del electrolito, densidad de corriente, pH, temperatura...
- Propiedades físicas de los baños. Poder penetrante. Estructura. Adherencia. Espesor. Porosidad. Dureza. Brillo.
- Control de baños por medio de la célula Hull. Principios y aplicaciones.
- Depósitos galvánicos. Características, aplicación, instalación, baños, análisis y ensayos para electrodepositos de níquel, cromo, cinc, estaño, latón, plata, oro y rodio.
- Tratamientos especiales. Depósitos sin corriente. Anodizado. Capas de transformación y conversión. Metalizado de plásticos.
- Galvanoplastia. Campo de aplicación. Moldes.
- Nociones elementales sobre depuración de aguas residuales.

Electroquímica

- Propiedades de las disoluciones iónicas. Conductividad.
- Termodinámica elemental de los electrolitos. Ecuación de Nernst.
- Pilas galvánicas. Potencial de unión líquida.
- Polarización.
- Reacciones electroquímicas. Curvas I-V.
- Sobretensión: sus consecuencias.
- Fundamento de algunas técnicas electroanalíticas. Electrogravimetría. Potenciometría. Amperometría. Culombimetría. Polarografía.
- Fenómenos de corrosión: Tipos y factores que influyen.
- Protección contra la corrosión. Protección anódica y catódica. Recubrimientos. Inhibidores y pasivadores.