

- Esquema de una cámara de lavado.
- Esquema de una máquina frigorífica.
- Esquemas de sistemas de conducción de aire.
- Anteproyecto de una instalación para acondicionamiento de aire en una planta comercial.
- Anteproyecto de una instalación para acondicionamiento de aire en una empresa industrial.

Prácticas

- Realización de ejercicios prácticos relacionados con los puestos de trabajo de la familia y de los complementarios. Conocimiento perfecto de los materiales a usar en cada uno de ellos y manejo correcto de las herramientas apropiadas.

Formación Profesional de Segundo Grado. Régimen de Enseñanza especializada. Rama: Metal. Especialidad: Óptica geométrica. Área de Ampliación de conocimientos

PRIMER CURSO

	Horas
Número de horas de clase impartidas	
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS	624

Las asignaturas cuyos conocimientos se adjuntan son los únicos específicos de la especialidad de Óptica geométrica, de la rama Metal, 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 de Enseñanzas especializadas de Formación profesional de 2.º grado.

PRIMER CURSO

Tecnología

- Principios fundamentales. Leyes de Descartes. Índice de refracción. Dispersiones.
- Sistemas ópticos. Astigmatismo. Espacios, objeto e imagen. Espacios en sistemas catadióptricos.
- Espejos. Astigmatismo. Poder reflector.
- Dióptrio plano. Refracción. Reflexión total. Astigmatismo. Construcciones geométricas. Relaciones de conjugación. Lámina plano-paralela. Estudio. Cara posterior reflectante.
- Prismas. Marcha de rayos. Formulación. Dispersión. Prismas a reflexión total. Aplicaciones.
- Dióptrio esférico. Elementos característicos. Formulación con la aproximación de Gauss.
- Sistemas centrados dióptricos. Elementos característicos. Formulación.
- Lentes gruesas. Generalidades. Estudio y formulación.

- Lentes delgadas. Estudio y formulación.
- Condición de astigmatismo.
- El ojo humano. Constitución. Defectos y sus correcciones.

Tecnología mecánica

- Conocimientos materiales. Clasificación. Propiedades mecánicas.
- Metrología y verificación.
- Ajustes y tolerancias.
- Transmisiones. Correas. Poleas. Ruedas de fricción.
- Máquinas-herramientas. Clasificación.
- Torno paralelo. Descripción. Empleo.

Técnicas de expresión gráfica

- Generalidades. Útiles de dibujo.
- Problemas geométricos.
- Normalización.
- Rotulación.
- Representación de roscas, muelles y engranajes.
- Símbolos eléctricos fundamentales.
- Elementos ópticos. Representación esquemática.
- Esquemas ópticos. Representación esquemática de instrumentos ópticos sencillos.

Prácticas

- Metrología. Medidas con instrumentos de precisión.
- Torno paralelo. Montaje de piezas. Montaje de herramientas. Torneado. Roscado. Taladrado. Molteado. Tronzado.
- Pegado de sistemas con bálamo del Canadá. Con productos en frío. Centrado de los sistemas.
- Montaje. De oculares fijos. De oculares móviles.
- Montaje de objetivos. En armadura roscada. En armadura entallada. Objetivo de lentes separadas.
- Montaje de retículos. Limpieza. Enfoque y reglaje. Sistemas de iluminación de retículos.
- Niveles. Montaje de niveles cilíndricos y esféricos. Calado de niveles. Nivelación de instrumentos ópticos.
- Reglaje de colímetros.
- Medición con telémetros de coincidencia. Corrección de los errores en distancias y alturas en telémetros. Medición con telémetros estereoscópicos.

SEGUNDO CURSO

Número de horas de clase impartidas

	Horas
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS	624

Tecnología

- Discusión sobre los principios de la óptica geométrica.
- Prismas. Estudio de la desviación. Estudio del giro de prismas.
- Asociación de sistemas centrados.
- Lentes delgadas. Estudio y discusión. Dobletes.
- Cálculo de los elementos cardinales de un sistema centrado: Tipos de sistemas centrados.
- Sistemas dióptricos. Lentes gruesas.
- Sistemas catadióptricos.
- Aberraciones. Generalidades. Aberraciones geométricas, cromáticas.
- Difracción.
- Fotometría. Consideraciones generales. Leyes fundamentales. Fotómetros.
- Factor de reflexión. Factor de transmisión. Opacidad.
- Mecánica. Engranajes de tornillos sin fin. Empleo en mecanismos de óptica.

Optica instrumental

- Clasificación de los instrumentos.
- Campo. Diafragmas. Pupilas. Ventanas. Luminosidad.
- Poder separador. Causas de la limitación. Influencia de la difracción.
- Estudio fotométrico de un instrumento.
- Oculares. Misión. Características. Ocular Ramsden. Ocular Huygens. Ocular micrométrico. Lupas. Estudio general. Tipos de lupas.
- Objetivos. Características. Tipos de objetivos. Microscopios. Descripción. Telescopios. De Cassegrain. Tipo Newton.
- Anteojo terrestre. Con vehículo inversor. De prismas.
- Anteojo Galileo. Descripción.
- Visores. Teleobjetivos. Proyector. Colimadores.
- Control dimensional y superficial.

Técnicas de expresión gráfica

- Representación de esquemas ópticos. Acotación de radios y espesores de lentes esquemáticamente. Acotación de intervalos para completar el esquema óptico.
- Formato de planos. Plegado de planos. Archivo.
- Vistas y cortes en un plano de conjunto para su montaje.
- Croquizado de los elementos que forman el conjunto.
- Interpretación de planos.
- Trazado de rayos en los instrumentos ópticos.

Prácticas

- Metrología. Verificación según planos de elementos ópticos bajo tres aspectos: dimensional, superficial e interferencial.
- Montaje mecánico. Montaje de tornillo sin fin y corona en los instrumentos ópticos. Ajuste del mecanismo. Montaje de cremalleras.
- Montaje de nonius.
- Eliminación de holguras.
- Montaje y ajuste de la parte mecánica en los instrumentos ópticos.
- Montaje de prismas.
- Montaje de instrumentos.
- Enfoque y reglaje de los mismos.

Número de horas de clase impartidas

	Horas
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS	624

CURSO TERCERO

Tecnología

- Organización del taller de montaje. Confección de presupuestos.
- Telemetría. Generalidades. Tipos de telémetros. Descripción.
- Telémetros de coincidencia. Fundamentos.
- Telémetro estereoscópico. Fundamentos.
- Sistemas desviadores. Elementos de corrección en altura y distancias.
- Errores y ajustes.
- Colimadores. Descripción. Tipos.

Metrología

- Microscopios. Medidas de magnitudes.
- Anteojos. Medida de magnitudes.
- Reticulo. Generalidades. Tipos. Cálculo de retículos.
- Iniciación al cálculo óptico.

Técnicas de expresión gráfica

- Croquizado. Dibujo a mano alzada de pequeños conjuntos óptico-mecánicos.
- Proyectos. De mecanismo sencillo. Dibujos de conjuntos y despiece.
- Papeles graduados. Dibujos y gráficos empleando papel milimetrado, semilogarítmico y logarítmico.
- «Planings». Relativos a pedidos. Fases de fabricación. Productos acabados y tiempos empleados. Código de colores.
- Hojas de fabricación. Redacción de hojas indicando por croquis esquemáticos las distintas fases de fabricación y montaje.

Prácticas

- Colimadores. Comprobación con un instrumento tipo. Puesta a punto. Empleo de los colimadores para reglaje de instrumentos binoculares.
- Telemetría. Montaje de los elementos que forman el telémetro.
- Montaje de estos conjuntos en el cuerpo del telémetro. Enfoque y reglaje.
- Instrumentos ópticos.
- Montaje, reglaje y puesta a punto de cualquier instrumento óptico.
- Metrología. Control y medida de las características ópticas de un instrumento.
- Pruebas físicas de los aparatos.
- Reticulos.
- Hacer retículos por el medio de grabados.
- Niveles. Confección de niveles cilíndricos y esféricos.

PRIMER CURSO

Número de horas de clase impartidas

	Horas
<i>Tecnología</i>	
Cuatro horas semanales durante treinta y nueve semanas	156
<i>Técnicas de expresión gráfica</i>	
Dos horas semanales durante treinta y nueve semanas	78
<i>Prácticas</i>	
Diez horas semanales durante treinta y nueve semanas	390
TOTAL HORAS AREA CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y PRÁCTICOS	624

Las asignaturas cuyos cuestionarios se adjuntan son los únicos específicos de la especialidad de Óptica electrónica, de la rama de Electricidad y Electrónica, 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 de enseñanzas especializadas de Formación Profesional de segundo grado.

PRIMER CURSO

Tecnología

- Principios fundamentales. Leyes de Descartes. Índice de refracción. Dispersión.
- Sistemas ópticos. Astigmatismo. Espacios, objeto e imagen. Espacios en sistemas catadióptricos.
- Espejos. Astigmatismo. Poder reflector.
- Dióptrio plano. Refracción. Reflexión total. Astigmatismo. Construcciones geométricas. Relaciones de conjugación. Lámina plano-paralela. Estudio. Cara posterior reflectante.
- Prismas. Marcha de rayos. Formulación. Dispersión. Prismas a reflexión total, aplicaciones.
- Dióptrio esférico. Elementos característicos. Formulación con la aproximación de Gauss.
- Sistemas centrados dióptricos. Elementos característicos. Formulación.
- Lentes gruesas. Generalidades. Estudio y formulación.
- Lentes delgadas. Estudio y formulación.
- Condición de astigmatismo.
- El ojo humano. Constitución. Defectos y sus correcciones.

Tecnología mecánica

- Conocimientos de materiales. Clasificación. Propiedades mecánicas.
- Metrología y verificación.
- Ajustes y tolerancias.
- Transmisiones. Correas. Poleas. Ruedas de fricción.
- Máquinas-herramientas. Clasificación.
- Torno paralelo. Descripción. Empleo.