

Cuarto.—El Profesorado, así como los elementos materiales de las instalaciones didácticas y demás medios necesarios, habrán de ajustarse en todo momento a lo que exijan las disposiciones sobre la materia, para asegurar la eficacia de las enseñanzas autorizadas conforme al grado y clasificación reconocidos.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I.

Madrid, 25 de abril de 1978.—*Iñigo Cavero Lataillade.*

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanzas Medias.

ESCUELA PROFESIONAL POLITECNICA
MONDRAGON (GUIPUZCOA)

Formación Profesional de segundo grado. Rama. Metal. Especialidad. «Montaje y Construcción de Maquinaria». Régimen de Enseñanzas Especializadas

Las asignaturas cuyos cuestionarios se adjuntan son las únicas específicas de la especialidad de «Montaje y Construcción de Maquinaria», rama Metal, debiendo atenderse para las demás y para los cuadros horarios a lo establecido en la Orden ministerial de 13 de julio de 1975, para Formación Profesional de segundo grado.

Cuadro horario

Tal como se ve en el cuadro que se adjunta, el número total de horas a impartir a lo largo de tres cursos es sensiblemente superior al horario oficial.

Aunque el número de horas de clase por semana es similar en los cursos segundo y tercero, el horario del Centro en el primer curso es de cuarenta horas semanales.

Donde mayor diferencia existe es en la extensión del curso escolar, que en nuestro caso es de cuarenta y dos semanas.

Con respecto al Decreto 707/1976, el horario lectivo por áreas es el siguiente:

	Horas
Primer curso: Area de Formación Básica	798
Area de ampliación de conocimientos... ..	944
Segundo curso: Area de Formación Básica	422
Area de ampliación de conocimientos... ..	860
Tercer curso: Area de Formación Básica	422
Area de ampliación de conocimientos... ..	812

PRIMER CURSO

Tecnología

Conocimientos de materiales

- Fundiciones: fundición gris, fundición nodular, fundición blanca, fundición maleable, fundiciones aleadas.
- Aceros: aceros de construcción, aceros de cementación, aceros de nitruración, aceros de resortes, aceros especiales.
- Metales no férreos: cobre, cinc, estaño y sus aleaciones (latón y bronce).
- Metales ligeros: aluminio y sus aleaciones.
- Materiales no metálicos. Materiales sintéticos. Elastómeros.
- Plásticos y materiales naturales transformados.

Propiedades mecánicas de los materiales

- Maleabilidad. Ductilidad. Fusibilidad. Tenacidad (resistencia y resiliencia). Dureza, Elasticidad. Propiedades especiales.

Ensayos mecánicos

- Ensayo de tracción y compresión. Ensayo de dureza. Ensayo de fragilidad.

*Tratamientos térmicos. Nociones generales***Ajustes y tolerancias***Metrología*

- Unidades de medida. Calibres fijos y graduables. Micrómetros especiales. Calibres de doble corredera y otros de posible utilización. Medición y verificación de ángulos, conos, roscas, etc.

Medios de unión

- Roscas, tornillos y tuercas. Arandelas. Sistemas de retención de tornillos y tuercas. Pasadores. Chavetas. Ejes acanalados. Ejes de sección cicloidial (poligón).

Muelles y resortes

- Fórmulas y tablas.

Herramientas de corte

- Forma geométrica. Materiales. Movimiento relativo entre herramienta y pieza. Velocidades de corte. Fuerzas de corte. Potencia de corte.

PRIMER CURSO

Técnicas gráficas*Sistema diédrico*

- Representación de punto, recta y plano. Abatimiento de los planos de proyección. Aplicación. Correspondencia de las vistas entre sí. Elección de las proyecciones. Vistas. Secciones.

Acotación

- Elementos de acotación. Representación de una acotación. Reglas generales de la acotación. Acotado teniendo en cuenta el sistema de fabricación. Acotado teniendo en cuenta la función de la pieza en el conjunto de la máquina.

Croquizado

- De piezas dadas en perspectiva. De piezas reales.

Interpretación de planos

- Obtención de terceras vistas. Obtención de secciones.

Perspectiva caballera

- Representación en perspectiva caballera, de piezas representadas por sus vistas. Representación en perspectiva caballera de piezas reales.

Perspectiva isométrica

- Representación en perspectiva isométrica de piezas representadas por sus vistas. Representación en perspectiva isométrica de piezas reales.

Prácticas de Taller

Operaciones de mano

- Limado. Cincelado. Aserrado. Rasquetado. Roscado. Escariado, etc.

Operaciones en máquina

- Taladrado. Cepillado. Torneado. Fresado. Mandrinado. Rectificado, etc.

Operaciones de construcción, ajuste, montaje y verificación de algunos de los siguientes conjuntos

- Puntos giratorios para torno. Tornillos de banco. Mordazas de senos. Prensa manual. Portaherramientas para torno. Portapinzas para fresadora. Colocaciones, etc.

Cada práctica se desarrollará de acuerdo con el siguiente orden:

- a) Construcción y verificación de cada pieza.
- b) Montaje y verificación final del conjunto.

(Nota: Los ejercicios de montaje deben ser programados de forma que cumplan con la misión pedagógica, y si es posible, debe tener ampliación práctica.)

SEGUNDO CURSO

Tecnología

Tratamientos

- Tratamientos mecánicos: Forja. Trefilado. Laminado.
- Tratamientos térmicos: Temple. Revenido. Recocido.
- Tratamientos termo-químicos superficiales: Cementación. Nitruración. Cromado. Niquelado. Sulfinización.
- Tratamientos superficiales contra la oxidación: Pavonado. Fosfatado.
- Recubrimientos orgánicos: Pinturas. Barnices. Lacas. Resinas sintéticas.

Tolerancias

- Tolerancias geométricas. Calidades superficiales. Rugosidad. Ajustes y tolerancias.

Cojinetes de fricción

- Material. Engrase.

Rodamientos

- Clasificación. Elección y cálculo. Montaje. Tolerancia de montaje. Engrase.

Guías rectas

- De deslizamiento. De rodadura. Engrase.

Organos de transmisión

- Motores eléctricos. Ejes y árboles. Volantes de inercia.
- Engranajes: Rectos. Piñón-cremallera. Helicoidales. Cónicos. Tornillo sin fin-corona. Corrección de engranajes. Metrología y tolerancias de los engranajes.
- Correas: Planas. Trapezoidales. Dentadas. Cálculos.
- Cadenas: Tipos. Cálculos.

Organos de intervención y maniobra

- Acoplamientos: Rígidos. Elásticos. Articulados.
- Embragues: De dientes. De fricción. De discos y cónicos.

- Inversores: Por embrague de dientes. De placa oscilante. De ruedas cónicas.
- Variadores de velocidad: Por correas. Por discos de fricción. Hidráulicos y eléctricos.

Organos de transformación de movimientos

- Mecanismo de trinquete. Mecanismo de cruz de malta. Mecanismo de rueda estrella. Mecanismo de cuña. Mecanismo de fricción. Mecanismo de levas. Mecanismo de excéntrica. Mecanismo de biela-manivela. Mecanismo de manivela-corredera oscilante. Mecanismo de tornillo-tuerca. Mecanismo de piñón-cremallera.

Automatismos

- Neumática: Introducción. Producción del aire comprimido. Distribución del aire comprimido. Preparación del aire comprimido. Elementos neumáticos de trabajo. Válvulas. Esquemas básicos electroneumáticos. Baja presión.
- Hidráulica: Nociones generales. Bomba. Motores. Cilindros. Distribuidores. Válvulas. Centrales hidráulicas. Simbología.
- Electricidad: Nociones elementales. Arranque y arrancadores para motores. Protección y mando de motores. Programadores.

SEGUNDO CURSO Técnicas gráficas

Acabado superficial. Rugosidad

- Dibujo de piezas reales indicando la calidad superficial (rugosidad).

Tolerancia de medida

- Aplicaciones.

Tolerancias geométricas

- Aplicaciones.

Normalización

- Roscas, tornillos y tuercas. pasadores. Chavetas y lengüetas. Muelles y resortes. Arandelas y arandelas de seguridad. Ejes acanalados. Sistemas de seguridad.

Elección de materiales. Dibujo de conjuntos dando el despiece. Despiece de conjuntos

- Indicando en cada plano: vistas necesarias, calidades superficiales, tolerancias, materiales y tratamientos, etc.
(Conjuntos de utillajes, colocaciones, etc.)

SEGUNDO CURSO Prácticas de Taller

Operaciones de construcción, ajuste, montaje y verificación de algunos de los siguientes conjuntos

- Mordaza hidráulica. Cabezal para máquina transfert. Plato giratorio para transfert. Alimentadores para transfert.

Cada práctica se desarrollará de acuerdo con el siguiente orden:

- a) Contrucción y verificación de cada pieza.
- b) Montaje y verificación de cada subconjunto.
- c) Montaje y verificación final.

(Nota: Los ejercicios de montaje deben ser programados de forma que cumplan con la misión pedagógica, y si es posible, deben tener aplicación práctica.)

Montajes y reparaciones

- Desmontaje y montaje de máquinas y elementos de máquinas. Reparación de las posibles averías que se presenten a lo largo del curso en las distintas máquinas.

Automatismos

- Neumática: Montaje de circuitos sobre paneles. Ejecución a partir de esquemas. Prácticas incluyendo el método cascada.
- Electricidad: Montaje de circuitos sobre paneles. Ejecución a partir de esquemas. Prácticas de circuitos de mando. Prácticas de circuitos de mando y potencia.
- Hidráulica: Montaje de circuitos sobre panel de esquemas. Desmontaje de elementos hidráulicos. Tuberías y racordaje.

TERCER CURSO

Tecnología*Cadenas cinemáticas*

- Cambio de velocidad: por transmisión a correa, por transmisión por ruedas dentadas, por desplazamiento, con embrague, con retardo, por chaveta móvil, por cambio Norton.

Estudio de cadenas cinemáticas de máquinas herramientas

- Taladradoras. Cepilladoras. Tornos. Fresadoras (aparatos divisores). Mandrinadoras. Rectificadoras. Máquinas especiales.

Obtención de diagramas cinemáticos de cajas de velocidades de máquinas herramientas. Engrase de máquinas

- Por barboteo. Centralizado.

Verificación de máquinas herramientas. Automatismos

- Lógica neumático-eléctrica: Sistemas de numeración. Iniciación al álgebra de Boole. Estado de los órganos de salida. Funciones lógicas. Teoremas lógicos fundamentales. Simplificación de circuitos. Teorema de Morgan. Ecuaciones deducidas del diagrama de Karnaugh. Problemas prácticos combinatorios. Diagrama de movimientos. Sistema reducido de Karnaugh. Diversos métodos para la resolución de problemas específicos.
- Hidráulica: Acumuladores. Filtros. Refrigeradores. Tubos-racores-conexiones. Montajes. Organos componentes de los servomandos. Constitución de un circuito oleodinámico. Circuitos de diversas máquinas. Mantenimiento de sistemas hidráulicos.
- Fluidica: Generalidades. Módulos a efecto Coanda. Células por distribución del chorro. «Amplificadores a turbulencia». Comparación de fluidica Coanda-neumática a desplazamiento. Comparación de técnicas a fluido-técnicas eléctricas. Conclusiones. Aplicaciones de fluidica.

TERCER CURSO

Técnicas gráficas*Proyectos*

- Conjuntos y despiezos de elementos de máquinas, indicando en cada plano: vistas necesarias, calidades superficiales, tolerancias, materiales y tratamientos, etc. Proyecto de: cabezales, cajas de velocidades, cajas de avances, reductores, unidades autónomas de máquinas transfert, máquinas sencillas.

TERCER CURSO

Prácticas de Taller*Operaciones de construcción, ajuste, montaje y verificación de algunas de las siguientes máquinas*

- Taladradora de sobremesa. Sierra de cinta. Rectificadora planeadora de vaso. Rectificadora planeadora tangencial, etc.

Cada práctica se desarrollará de acuerdo con el siguiente orden:

- a) Construcción y verificación de cada pieza.
- b) Montaje y verificación de cada subconjunto.
- c) Montaje y verificación final.

(Nota: Los ejercicios de montaje deben ser programados de forma que cumplan con la misión pedagógica, y si es posible, deben tener aplicación práctica.)

Reparaciones

- Reparación de las posibles averías que se presenten a lo largo del curso en las distintas máquinas.

Automatismos

- Neumática: Bloques lógicos. Montajes sobre panel, utilizando células lógicas. Baja presión. Montaje sobre panel, utilizando sistemas de detección sin contactos.
- Hidráulica: Diseño y montaje sobre panel de circuitos hidráulicos. Catálogos. Elección de elementos. Comparación de características.
- Electricidad: Montaje de circuitos sobre panel, utilizando temporizadores y programadores. Prácticas de simulación a partir de problemas reales.
- Electroneumática: Montaje real de circuitos electroneumáticos a partir del enunciado.

INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL «ESCUELA DE ARMERIA» EIBAR (GUIPUZCOA)

Formación Profesional de segundo grado. Rama, Metal. Especialidades, «Micromecánica de Máquinas Herramientas» y «Micromecánica de Instrumentos». Régimen de Enseñanzas Especializadas

Las asignaturas cuyos cuestionarios se adjuntan son las únicas específicas de las especialidades de Micromecánica de Máquinas Herramientas y Micromecánica de Instrumentos, rama Metal, debiendo atenderse para las demás y para los cuadros horarios a lo establecido en la Orden ministerial de 13 de julio de 1975 para Formación Profesional de segundo grado.

Distribución horario semanal

Materias	Primer curso	Segundo curso	Tercer curso
Area de ampliación de conocimientos:			
Prácticas	9	9	8
Tecnología general	4	4	3
Tecnología de construcción o teoría de aparellaje	—	2	2
Expresión gráfica	3	3	3
Electricidad-Electrónica	2	2	—
Organización empresarial	—	1	1
Seguridad e higiene	1	—	1
Legislación	—	—	1
Area de formación básica:			
Matemáticas	3	2	2
Física y Química	3	2	2
Ciencias de la Naturaleza	—	—	3
Lengua española y Literatura ...	2	2	1
Idioma moderno	2	2	2
Formación humanística	—	2	2
Formación religiosa	1	1	1
Formación cívicosocial y Política.	1	1	1
Educación física deportiva	1	1	1