

I.E.S. LAS SALINAS

Avda. Al-Ándalus S/N

11100 San Fernando (Cádiz)

Tfno: 956243380 Fax: 956243385

Email: 11005275.edu@juntadeandalucia.es



CFGM TÉCNICO EN MECANIZADO

DEPARTAMENTO DE FABRICACIÓN MECÁNICA

RESUMEN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO 0007: INTERPRETACIÓN GRÁFICA

CURSO: 1º HORAS: 96

1. Contenidos

Consideraciones generales

Los contenidos básicos, que han de impartirse en este presente Módulo de “Interpretación gráfica” vienen establecidos en la Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Soldadura y Calderería.

Sin embargo, estas orientaciones en materia de contenidos, no condicionan ni la organización ni la secuenciación de los mismos, que serán estructurados en función de aspectos tales como disponibilidades de tiempo, recursos, capacidades, motivaciones e intereses del alumnado, así como la interrelación con el resto de los módulos impartidos.

Hay que tener en cuenta que el módulo desarrolla contenidos y resultados de aprendizaje transversales. Los contenidos básicos que determina la orden son:

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación.

- Normas de dibujo industrial.
- Formatos.
- Rotulación normalizada.
- Líneas normalizadas.
- Escalas.
- Vistas.
- Principios generales de representación.
- Métodos de proyección.
- Vistas principales y vistas auxiliares.
- Elección de las vistas.
- Cortes y secciones.
- Cortes.
- Secciones.
- Roturas.
- Planos de conjunto y despiece.
- Planos de conjunto.
- Marcado de piezas.
- Lista de despiece.
- Planos de despiece.
- Interpretación de planos de fabricación.

Identificación de tolerancias de dimensiones y formas.

- Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.
- Representación de elementos de unión
- Uniones desmontables.
- Uniones fijas.

- Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
- Tablas de elementos normalizados.
- Acotación.
- Consideraciones generales.
- Tipos de cotas.
- Principios de acotación.
- Disposición global de las cotas en función del proceso de mecanizado.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Tolerancias. Sistema ISO de ajustes.
- Relación entre tolerancia y equipo a utilizar.
- Tolerancias de forma, posición, orientación, situación.
- Rugosidad.
- Acabados superficiales, símbolos.
- Símbolos de mecanizado.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.

Croquización de utillajes y herramientas:

- Técnicas de croquización a mano alzada.
- Expresión de ideas y mensajes mediante el dibujo a mano alzada.
- Conocimiento y manejo de los útiles de dibujo.
- Rotulación.
- Elementos para el croquizado.
- Técnica para el trazado de líneas rectas.
- Croquizado de figuras planas, arcos y circunferencias.
- Toma de datos necesarios para la croquización.
- Trazados preparatorios proporcionales.
- Distribución de la representación en el formato.
- Dibujo a mano alzada de cuerpos tridimensionales.
- Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.
- Casos prácticos de croquizado basado en conjuntos y utillajes.
- Representación de pequeños útiles.

Interpretación de esquemas de automatización:

- Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.
- Simbología básica neumática e hidráulica.
- Simbología básica eléctrica-electrónica.
- Simbología básica de elementos programables: relés, bobinas, actuadores, elementos lógicos.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Etiquetas de conexiones.
- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.

- El catálogo como herramienta de trabajo: Catálogos comerciales, digitales y on-line.
- Identificación de componentes en circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Identificación de componentes en circuitos eléctricos y electrónicos.
- Identificación de elementos programables.

Agrupamiento por bloques

Los contenidos del módulo se han agrupado en los siguientes bloques

B1) Representación de formas básicas de elementos de fabricación mecánicas. Normalización y simbología.

B2) Vista, perspectivas, cortes, secciones, acotación y tolerancias

B3) Croquizado e interpretación de planos y esquemas.

Unidades de Trabajo y distribución temporal

La duración total del módulo es de 96 horas divididas en 36 horas en el primer trimestre, 36 en el segundo trimestre y 24 en el tercer trimestre. En la siguiente tabla se titulan las UD previstas, su temporalización y su relación con los RA.

Blq.	Ev	Nº	Unidad Didáctica	Horas	RA
B1	1	1	Introducción al dibujo técnico	12	1-3
	1	2	Normalización y simbología	15	1-2
B2	1-2	3	Vistas y perspectivas	21	1-3
	2	4	Acotación, tolerancias, cortes y secciones	12	1-2
B3	2-3	5	Croquizado	15	3
	3	6	Esquemas de automatización básicos	12	4
	3	7	Planos de fabricación	9	2-3-4
TOTAL				96	

A continuación se desarrollan los contenidos de cada una, relacionándolos con los contenidos de la orden y con los RA y criterios de evaluación de cada punto.

UD1. Introducción al dibujo técnico (12 horas)

CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	1,3	RA1: b, c RA3: b	<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento y manejo de los útiles de dibujo. – Principios generales de representación. – Técnica para el trazado de líneas rectas.
CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación				

UD2. Normalización y simbología (15 horas)

CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	1, 2	RA1: a, g RA2: a, b, d, e	<ul style="list-style-type: none"> – Normas de dibujo industrial. – Formatos. – Rotulación normalizada. – Líneas normalizadas. – Escalas. – Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación. – Representación de elementos de unión – Uniones desmontables. – Uniones fijas. – Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros). – Tablas de elementos normalizados. – Rotulación.
CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación				

UD3. Vistas y perspectivas (21 horas)

CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	1, 3	RA1: d, f RA3: a	<ul style="list-style-type: none">– Vistas.– Principios generales de representación.– Métodos de proyección.– Vistas principales y vistas auxiliares.– Elección de las vistas.

CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación

UD4.Acotación, tolerancias, cortes y secciones (12 horas)

CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	1, 2	RA1: e RA2: c	<ul style="list-style-type: none"> – Cortes y secciones. – Cortes. – Secciones. – Roturas. – Acotación. – Consideraciones generales. – Tipos de cotas. – Principios de acotación. – Disposición global de las cotas en función del proceso de mecanizado. – Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales. – Tolerancias. Sistema ISO de ajustes. – Relación entre tolerancia y equipo a utilizar. – Tolerancias de forma, posición, orientación, situación. – Rugosidad. – Acabados superficiales, símbolos. – Símbolos de mecanizado. – Representación de materiales. – Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.

CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación

UD5. Croquizado (15 horas)				
CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	3	c, d, e	<ul style="list-style-type: none"> – Técnicas de croquización a mano alzada. – Expresión de ideas y mensajes mediante el dibujo a mano alzada. – Elementos para el croquizado. – Croquizado de figuras planas, arcos y circunferencias. – Toma de datos necesarios para la croquización. – Trazados preparatorios proporcionales. – Distribución de la representación en el formato. – Dibujo a mano alzada de cuerpos tridimensionales. – Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación. – Casos prácticos de croquizado basado en conjuntos y utillajes. – Representación de pequeños útiles.
CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación				

UD6. Esquemas de automatización básicos (12 horas)

CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	4	a, b, c, d	<ul style="list-style-type: none"> – Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables. – Simbología básica neumática e hidráulica. – Simbología básica eléctrica-electrónica. – Simbología básica de elementos programables: relés, bobinas, actuadores, elementos lógicos. – Simbología de conexiones entre componentes. – Etiquetas de conexiones. – Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables. – El catálogo como herramienta de trabajo: Catálogos comerciales, digitales y on-line. – Identificación de componentes en circuitos neumáticos e hidráulicos. – Identificación de componentes en circuitos eléctricos y electrónicos. – Identificación de elementos programables.

CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación

UD7. Planos de fabricación (9 horas)				
CP	OG	RA	CE	Contenidos básicos
a	a	2, 3 , 4	RA2: f RA3: f RA4: e, f	<ul style="list-style-type: none"> – Planos de conjunto y despiece. – Planos de conjunto. – Marcado de piezas. – Lista de despiece. – Planos de despiece. – Interpretación de planos de fabricación.
CP: Competencias Profesionales, personales y sociales / OG: Objetivos Generales / RA: Resultados de aprendizaje / CE: Criterios de evaluación				

Contenidos transversales

Desde la educación se debe potenciar la concienciación del alumnado sobre un conjunto de problemáticas sociales de relevancia tales como la violencia, las desigualdades, el cambio climático, el respeto, la justicia... (según LOE y LOMCE).

Adicionalmente, en otras normas no educativas, también se hace referencia a contenidos transversales en el sistema educativo como la Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género.

La Ley 17/2007 Ley de Educación de Andalucía en su artículo 39 incluye referencias a la inclusión el currículo de elementos transversales como el respeto a los derechos humanos y las libertades fundamentales, a los valores que recoge la Constitución y el estatuto de Autonomía, la igualdad real y efectiva entre hombre y mujeres, los hábitos de vida saludable así aspectos de educación vial, consumo, salud laboral, respeto a la interculturalidad y diversidad, medioambiente y la utilización responsable del tiempo libre y el ocio. El artículo 40 recoge los contenidos y actividades relacionados con el medio natural, la historia, la cultura y otros hechos diferenciadores de Andalucía para que sean conocidos, valorados y respetados como propios dentro de la cultura española y universal.

La inclusión de temas transversales en la educación pretende establecer un sistema de valores necesarios para la convivencia en la sociedad y se pueden ir incluyendo nuevos problemas que vayan surgiendo.

Dada al alto nivel de condensación de contenidos a desarrollar y la brevedad del módulo profesional se ha optado por impregnar las unidades didácticas con contenidos trasversales seleccionados en base en su relación con algunas de las temáticas tratadas. Se relacionan a continuación los contenidos seleccionados:

- La **Igualdad efectiva entre hombres y mujeres** en todas las UD y mediante el empleo de lenguaje no sexista y siempre que se haga referencia a los recursos humanos dentro de los contenidos del módulo.
- **Seguridad y Salud laboral** en todas las UD y siempre que se haga referencia a la operación de los sistemas productivos tanto automatizados como manuales.
- **Historia y avances de la industria en Andalucía**, en todas las UD que permitan ejemplificar, se harán referencias a industrias actuales o del pasado relacionándolas con el medio natural en que se encuentran y con otros hechos diferenciadores de la cultura andaluza, especialmente aquellas relacionadas con la innovación y el desarrollo.
- **Educación ambiental.**
- **Educación vial**
- **Educación moral y cívica**
- **Otras relacionadas con el Plan Educativo de Centro.**

2. Metodología

La metodología es el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula.

La metodología a emplear tomará como eje el diálogo, el debate y la confrontación de ideas e hipótesis, ya que no podemos olvidar que el aprendizaje es un proceso social y personal que cada individuo construye al relacionarse, activamente, con las personas y la cultura en las que vive. Como orientaciones metodológicas se utilizarán las siguientes:

- Partir del nivel de desarrollo del alumno/a y de los conocimientos previos que posee.
- Favorecer la adquisición de aprendizajes significativos y funcionales, trasladables a las situaciones de trabajo relacionadas con su Ciclo Formativo. De este modo, se crean relaciones entre los nuevos contenidos y lo que ya se sabe.
- Contribuir al desarrollo de la capacidad de “aprender a aprender”, permitiendo que el alumno/a se adapte a nuevas situaciones de aprendizaje.
- Crear un clima de aceptación mutua y cooperación.

En definitiva, la metodología a utilizar será activa, participativa, creativa y reflexiva; para que el alumno/a sea protagonista de su propio aprendizaje. Además, será importante hacer ver al alumnado la funcionalidad de los contenidos, de manera que puedan utilizarlos en situaciones reales de la vida cotidiana en relación con sus intereses y motivaciones.

Métodos y herramientas

Se va a fundamentar en los siguientes elementos, métodos y herramientas:

- **Se partirá del nivel inicial** de cada alumno, de sus intereses y de cómo encaja el ciclo formativo en el entorno.
- Se deben identificar aquellos conceptos que los alumnos pueden tener dificultades de comprender por sí mismos desde una manera individualizada como requisito previo a los trabajos que se realicen en el horario lectivo.
- Se fomentará el uso **de TIC además de las tutorías tradicionales** y se ayudará en lo posible a los alumnos que tengan dificultades para emplear dichas técnicas mediante la realización de pequeños tutoriales que se colgarán en la web de la clase. El uso de las TIC suponen un aporte para conseguir interés, motivación interactividad, autonomía, iniciativa y creatividad. A pesar de ello, se corre el riesgo de caer en el aislamiento y la pérdida de tiempo por lo que es necesario atender de manera inmediata las necesidades que puedan presentarse. Para ello no se supondrán conocimientos de uso de las TIC sino que se introducirán los métodos necesarios de manera transversal.
- Se permitirán el uso de ordenadores personales y tabletas siempre que no se contravengan las normas especificadas en el ROF. para consultar apuntes, ejemplos, ejercicios resueltos, videos y resto de documentación que provea el

profesor o cualquier otra. Se promoverá una filosofía de uso reducido de papel. Así mismo se permitirá el uso de software para realizar cálculos, tomar notas, realizar consultas de información técnica...

- Se articulará la **comunicación del grupo y las tutorías** mediante una plataforma sencilla que esté disponible para todo tipo de dispositivos y que sirva para realizar un seguimiento y comunicación online básica. Se ha puesto a disposición del centro educativo la posibilidad de usar la plataforma de Google llamada Classroom, donde el alumnado podrá acceder de manera independiente y que le permitirá descargarse la documentación necesaria además de propiciar la comunicación bidireccional entre los componentes del grupo y el docente.
- Las **clases serán fundamentalmente prácticas/procedimentales** con introducción de los conceptos soporte introductorios al comienzo de cada clase y a medida que se van necesitando. Se propondrán lecturas breves previas, presentaciones y videos para revisar antes de las clases mientras que en clase se dedicará más tiempo a los contenidos procedimentales.
- Se tendrán clases telemáticas que se llevarán a cabo a través de la plataforma Gsuite de Google. Además del uso diario de Classroom, donde se colgarán apuntes, enlaces, pruebas etc...
- Al alumnado se le facilitará un mail del centro, a través del cual, podrá realizar la entrada a las clases telemáticas y el acceso a Classroom

Para las actividades de enseñanza – aprendizaje que se realizarán en las unidades didácticas, se ha utilizado la metodología de Tyler y Wheeler, que distingue entre varios tipos de actividades. En concreto se utilizan los siguientes tipos de actividades:

- Actividades de evaluación de conocimientos previos
- Actividades de presentación – motivación
- Actividades de desarrollo de contenidos
- Actividades de refuerzo y ampliación
- Actividades de evaluación
- Actividades de recuperación

Condiciones educativas: temporalización, agrupamientos y espacios.

La temporalización es consecuencia de la planificación de los contenidos. Hay que tener en cuenta que es una previsión y que puede flexibilizarse si las condiciones así lo requieren. Las sesiones lectivas serán 3 horas, distribuidas en 2 horas (telemáticas) + 1 horas (presencial).

Se realizarán **agrupamientos siempre que las actividades así lo requieran**. Los grupos que se realicen serán variados en cuanto a número y composición de los mismos evitándose la repetición sistemática de los mismos componentes. El aprendizaje se ve favorecido por la interacción social. Se emplearán la mayoría de espacios disponibles.

Estrategias motivadoras

Con el objeto de fomentar la motivación suficiente para permitir alcanzar los objetivos propuestos se van a emplear las siguientes estrategias de motivación:

- Marcar un objetivo que nos mueva hacia una meta como la integración efectiva en el mercado laboral (motivación extrínseca). Debemos dejar clara la finalidad del curso y de cada unidad didáctica. Las referencias laborales, ejemplos y documentos harán referencia a empresas de la zona (Airbus, Navantia...) en casos lo más reales posibles.
- Las herramientas que se disponen para influir en la motivación de los alumnos son las propias características del docente y la empatía que pueda crear en el aula para mejorar un ambiente distendido y de confianza pero de respeto mutuo entre todos los miembros, y por supuesto, los procedimientos metodológicos que deben ser apropiados y variados.
- Mantener el orden y estructura de los contenidos y realizar evaluaciones apropiadas.
- Recoger las experiencias de los alumnos y plantear dudas y una visión crítica pero a la vez constructiva. Nunca criticar a las personas.
- Manejar el espacio escénico, mostrando y transmitiendo entusiasmo y encontrando los puntos de interés del alumnado. Emplear un lenguaje adecuado a la materia que se trata
- Empezar por lo más sencillo y por lo que conozcan los alumnos. Facilitar la construcción del propio conocimiento y aprendizaje deductivo.
- Enlaces de una sesión a otra y de las sesiones hacia la comunicación mediante nuevas tecnologías y viceversa. El curso va más allá de las horas presenciales.
- Proporcionar apuntes y esquemas de base y enlaces a materiales complementarios incluyendo aquellos elaborados por los propios alumnos.
- Fomentar la participación de los alumnos sugiriendo y fomentando las posibilidades e ideas de cada uno de ellos.

3. Evaluación y criterios de calificación

Evaluación Inicial

Se realizará una evaluación inicial al comienzo del módulo que facilitará el punto de partida. Se completará durante el curso con pequeñas evaluaciones al comienzo de cada unidad de trabajo.

Instrumentos de evaluación continua.

Se atenderá en todo momento a lo especificado en la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial.

La evaluación continua, trata de favorecer la consecución de los resultados de aprendizaje a través de la valoración diaria en clase, de los trabajos y actividades tanto individuales como en grupo, la resolución de los ejercicios y cuestionarios que en cada caso se realicen diariamente, pruebas orales, así como los exámenes parciales, además de la participación diaria. Todo ello tendrá una puntuación según el RA y CE

que se está trabajando y que alimentará una tabla donde se tienen ponderados. En caso de faltas reiteradas se atenderá a las medidas disciplinarias recogidas en el ROF del IES

La falta de asistencia reiterada, puede provocar que el alumno no disponga de tiempo para realizar los trabajos y prácticas de clase obligatorias. La realización de dichos trabajos tiene un carácter procedimental, por lo que requiere de materiales del centro y de la observación del profesor, por lo que deben ser realizados en las horas lectivas. En caso que el alumno no complete los trabajos asignados en el tiempo previsto no podrá superar los objetivos del módulo profesional.

Criterios de calificación

La evaluación será criterial, es decir, mediante la ponderación de los resultados de aprendizajes (RA) y los criterios de evaluación (CE).

Para superar el módulo profesional hay que tener al menos un 5 en todos los RA y CE.

Dichos RA y CE están distribuidos y ponderados en las 7 unidades didácticas del módulo profesional de Interpretación Gráfica.

Para superar la **primera evaluación** será necesario:

- Superar todos los CE impartidos en las diferentes UD
- La calificación de la primera evaluación será la media de todas las UD impartidas.

Para superar la **segunda evaluación** será necesario:

- Superar todos los CE impartidos en las diferentes UD
- La calificación de la segunda evaluación será la media de todas las UD impartidas.

Para superar la **tercera evaluación** será necesario:

- Haber superado o recuperado la primera y segunda evaluación en el periodo establecido. Además de superar los CE impartidos en las UD de la tercera evaluación.
- Alcanzar al menos una calificación de 5 todos los RA y CE del módulo.
- La calificación de la tercera evaluación será la ponderación de los RA impartidos en el curso.

La **calificación final** del módulo tendrá en cuenta el periodo extraordinario de recuperación y refuerzo, y será la suma de la ponderación de todos los resultados de aprendizaje (RA).



Recuperaciones

La recuperación utilizará los mismos criterios de calificación y se realizará antes o después de la finalización de la evaluación. Dependiendo del calendario de evaluaciones.

En caso de no recuperar, lo pendiente quedará para ser recuperado tras finalizar la tercera evaluación, en el período extraordinario mediante el plan personalizado de clases y actividades de recuperación que se establezca para cada alumno. En cualquier caso, los alumnos tienen derecho a un examen global del módulo.