



*I. E. S. Pablo Picasso*

Avda. Ontur s/n 41019 Sevilla  
Tlfno: 955 62 45 55 – 56  
iespicasso.averroes@juntadeandalucia.es



## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA REDUCIDA 2017/18

<b>DEPARTAMENTO:</b> CLIMATIZACIÓN	
<b>MATERIA :</b> TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES	<b>CURSO:</b> 1º
<b>PROFESORADO:</b> MIGUEL GUERRERO SÁNCHEZ	

SECUENCIA, CODIFICACIÓN Y NOMBRE	Nº HORAS
UT1.- INTRODUCCIÓN	9
UT2.- INTERPRETACIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA, CROQUIS Y PLANOS	54
UT3.- CONOCIMIENTO DE MATERIALES Y TRATAMIENTOS	18
UT4.- MANEJO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. OPERACIONES BÁSICAS DE MECANIZADO	108
UT5.- CONFORMACIÓN DE CHAPA	27
UT6.- TÉCNICAS DE UNIONES NO SOLDADAS	9
UT7.- TÉCNICAS DE UNIÓN POR SOLDADURA	48
UT8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	15

### **EVALUACIÓN: Procedimientos y criterios de calificación**

El sistema de calificación tendrá como referente fundamental los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje, con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y objetivos generales del título.

La evaluación conllevará una calificación que reflejará los resultados obtenidos por el alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje. La calificación del módulo profesional se expresará en valores numéricos de 1 a 10, sin decimales. Se considerarán positivas las iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.

Para la evaluación final del alumnado en el módulo se sumarán las notas obtenidas en cada unidad de trabajo de las estudiadas en el periodo de tiempo evaluado, aplicando el porcentaje de cada una de ellas.

Para que el alumnado tenga evaluación positiva en la evaluación parcial deberá, de la misma manera, tener evaluado positivamente cada resultado de aprendizaje que comprende la misma, de acuerdo a los criterios de evaluación asociados a cada una de las unidades de trabajo vinculadas a cada resultado de aprendizaje.

De la misma forma, para que un/a alumno/a pueda tener evaluación positiva en cada una de las unidades de trabajo, la suma de la ponderación de los criterios asociados a cada UT deberá ser al menos del 50%/calificación numérica de 5.

Los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje, seleccionados para cada unidad de trabajo, son el referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias como el de consecución de los objetivos. Van a permitir establecer el nivel de suficiencia en términos de competencia en el desarrollo de las capacidades.

En este sentido, para determinar la calificación del alumnado, a cada criterio de evaluación de cada unidad de trabajo se le ha asignado un peso (%). La nota del alumno/a en cada unidad, será el resultado de la suma del peso obtenido en cada criterio de evaluación.

### **METODOLOGÍA**

- Actividades expositivas: el profesor transmite el saber de forma significativa.
- Proyección multimedia.
- Actividades objeto directo de aprendizaje, cuando la finalidad es el aprendizaje de procedimientos: cálculos, diseño y selección de equipos, organización del mantenimiento, etc.
- Actividades de desarrollo de habilidades cognitivas, como la resolución de problemas y supuestos prácticos.
- Actividades de desarrollo de destrezas, que favorecen el ámbito psicomotor, como preparación y manejo de equipos y materiales.
- Actividades de aplicación, generalización, resumen y culminación.
- Actividades individuales y en pequeños grupos de búsqueda, recopilación y tratamiento de información técnica.

### **RECURSOS**

- Bibliografía de aula.
- Bibliografía de Departamento.
- Apuntes del profesor.
- Fotocopias.
- Catálogos de fabricantes.
- Consultas a Internet.
- Pizarra.
- Exposición audiovisual con ordenador (portátil o los del taller), conectando la salida de video del ordenador del profesor a un proyector.
- Montaje y desmontaje de máquinas e instalaciones.
- Instalaciones y herramientas del taller de prácticas.

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p>Crterios de evaluación:</p> <p>a) Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos.</p> <p>b) Se han identificando las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.</p> <p>c) Se han definido las formas constructivas de los herrajes y soportes.</p> <p>d) Se han identificado el trazado, los materiales y las dimensiones.</p> <p>e) Se ha determinado el material de partida y su dimensionado.</p> <p>f) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.</p> <p>g) Se han analizado las máquinas y los medios de trabajo para cada operación.</p> <p>h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.</p> <p>i) Se han respetado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.</p> <p>j) Se ha elaborado la información correspondiente al proceso de mecanizado.</p>	<p>a) → 10 %</p> <p>b) → 10 %</p> <p>c) → 10%</p> <p>d) → 10%</p> <p>e) → 10 %</p> <p>f) → 10%</p> <p>g) → 10 %</p> <p>h) → 10 %</p> <p>i) → 10%</p> <p>j) → 10 %</p>	<p align="center">UT1.- INTRODUCCIÓN</p>	<p>Determinación del proceso a seguir en las operaciones de mecanizado y unión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de la simbología utilizada en planos.</li> <li>-Identificación de vistas, cortes y secciones de los planos del proceso a desarrollar.</li> <li>- Definición de las formas constructivas de herrajes y soportes.</li> <li>- Determinación del proceso y de las herramientas de trazado.</li> <li>- Identificación de los materiales y sus propiedades.</li> <li>- Definición de fases del proceso de mecanizado y unión.</li> <li>- Identificación de las operaciones de mecanizado a realizar.</li> <li>- Identificación de las operaciones de unión a realizar.</li> <li>- Identificación de los equipos y herramientas.</li> </ul>
<p>Crterios de evaluación:</p> <p>a) Se han representando a mano alzada vistas y cortes.</p> <p>b) Se han dibujado croquis de piezas.</p> <p>c) Se han incluido la representación de accesorios y herrajes.</p>	<p>a) → 15 %</p> <p>b) → 15 %</p> <p>c) → 5 %</p> <p>d) → 5 %</p> <p>e) → 15 %</p> <p>f) → 15%</p>	<p align="center">UT2.- INTERPRETACIÓN Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA, CROQUIS</p>	<p>Elaboración de croquis y planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Croquización.</li> <li>- Normalización (Escalas, formatos, rotulación).</li> <li>- Representación de vistas y visualización de piezas.</li> <li>- Cortes y secciones.</li> <li>- Acotación.</li> </ul>

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
d) Se ha utilizado la simbología especificada de los elementos. e) Se han dibujado croquis de instalaciones. f) Se han reflejado las cotas. g) Se han dibujado con programas de CAD las distintas representaciones (vistas y cortes, entre otros).	g) → 30 %	Y PLANOS	- Representación de planos simples de edificación e instalaciones. Plano de situación. Plantas. Alzados. Secciones. Detalles constructivos. Dibujo por ordenador: - Representación de piezas en 2D. Configuración del software. Gestión de capas y bloques. Ordenes de dibujo. Ordenes de modificación. Ordenes de acotación. Gestión de archivos de dibujo. Impresión. - Biblioteca de elementos de instalaciones térmicas y fluidos.
a) Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación. b) Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales. c) Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos, con las propiedades de los materiales. d) Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales. e) Se han determinado los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación. f) Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación. g) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos. h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.	a) → 15 % b) → 15 % c) → 15 % d) → 15 % e) → 10 % f) → 10 % g) → 10 % h) → 10 %	UT3.- CONOCIMIENTO DE MATERIALES Y TRATAMIENTOS	- Propiedades generales de materiales metálicos. - Materiales férricos (aceros, aceros aleados y fundiciones). - Materiales no férricos (cobre, aluminio, estaño, entre otros) y sus aleaciones (latón y bronce, entre otras). - Propiedades y clasificación de materiales no metálicos más utilizados en instalaciones térmicas y de fluidos. - Materiales plásticos (termoplásticos y termoestables). Polietilenos, PVC, teflón, entre otros. - Pinturas e imprimaciones. - Pegamentos. - Aplicación de los materiales a las instalaciones térmicas y de fluidos. Formas comerciales. - Tuberías y accesorios metálicos; tubos de acero y cobre, valvulería y racorería. - Tuberías de materiales plásticos; polietileno, polietileno reticulado, PVC, entre otros. - Aislamientos térmicos. - Corrosión y oxidación. - Procesos de corrosión y oxidación. - Técnicas de protección de los materiales de las

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
			instalaciones.
a) Se han diferenciado los distintos equipos de corte y mecanizado según sus aplicaciones. b) Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica). c) Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores y nivel, entre otros). d) Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida. e) Se han identificado las distintas herramientas necesarias para el mecanizado. f) Se ha determinado la secuencia de las operaciones a realizar. g) Se han ejecutado las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a los planos previamente elaborados. h) Se han efectuado cortes y taladros, entre otros. i) Se han respetado los criterios de calidad requeridos. j) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.	a) → 10 % b) → 10% c) → 10% d) → 10% e) → 10% f) → 10% g) → 10 % h) → 10% i) → 10% j) → 10%	UT4.- MANEJO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. OPERACIONES BÁSICAS DE MECANIZADO	Mecanizado de elementos de las instalaciones: – Equipos y herramientas de corte, limado y taladrado. – Instrumentos de medición y comparación. – Herramientas de trazado. – Determinación de la secuencia de operaciones. – Ejecución de operaciones de replanteo trazado y marcado partiendo de los planos. – Ejecución de operaciones de corte, limado y taladrado. – Ejecución de operaciones de medición y comparación.
a) Se ha identificado el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos. b) Se han relacionado los distintos equipos de corte y	a) → 5 % b) → 10 % c) → 10 %	UT5.- CONFORMACIÓN	Conformado de chapas, tubos y perfiles: – Equipos de conformado.

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
deformación, con los materiales, acabados y formas deseadas. c) Se han identificado los equipos necesarios según las características del material y las exigencias requeridas. d) Se han calculado las tolerancias necesarias para el doblado. e) Se han efectuado las operaciones de trazado y marcado de forma precisa. f) Se han efectuado cortes de chapa mediante la guillotina. g) Se han efectuado operaciones de doblado de tubos, chapas y el abocardado de tubos. h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	d) → 15% e) → 15% f) → 15 % g) → 15% h) → 10 % i) → 5 %	DE CHAPAS	– Cálculo de tolerancias para doblado y plegado. – Ejecución de operaciones de conformado de chapas. Uso de herramientas de curvado y doblado de chapas. – Ejecución de operaciones de conformado de tubería. Procedimiento de Recocido. Utilización de herramientas y equipos de curvado y abocardado de tubos.
a) Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir. b) Se ha determinado la secuencia de operaciones que se debe de realizar. c) Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso. d) Se han preparado las zonas que se van a unir. e) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida. f) Se han efectuado operaciones de roscado,	a) → 10% b) → 5 % c) → 5 % d) → 5% e) → 10% f) → 50 % g) → 5% h) → 5 % i) → 5 %	UT6.- TÉCNICAS DE UNIONES NO SOLDADAS.	Ejecución de uniones no soldadas: – Uniones no soldadas y tipos de materiales. – Determinación de la secuencia de operaciones. – Elección y manejo de herramientas. – Preparación de las zonas de unión. – Ejecución de operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado, entre otras.

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
atornillado, engatillado, pegado y remachado. g) Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso. h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.			
a) Se han diferenciado los distintos tipos de soldadura. b) Se han identificado los distintos tipos de materiales base en función del tipo de soldadura. c) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura. d) Se han seleccionado los tipos de soldadura de acuerdo con los materiales que se van a unir y las características de los materiales. e) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldadura. f) Se han aplicado correctamente los parámetros de soldadura. g) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida. h) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldadura adecuada. i) Se han aplicado las normas de uso y control	a) → 10 % b) → 10 % c) → 10% d) → 10% e) → 10 % f) → 10% g) → 10 % h) → 10 % i) → 10% j) → 5 % k) → 5%	UT7.- TÉCNICAS DE UNIONES POR SOLDADURA.	Utilización y manejo de equipos de soldadura: – Clasificación de los distintos tipos de soldadura. Selección de soldadura en función de los materiales. – Simbología utilizada en los distintos tipos de soldadura. – Componentes de los equipos de soldadura. – Aplicación de los parámetros para la ejecución de la soldadura. – Ejecución de operaciones de soldadura blanda (con aportación de estaño-plata, termofusión de plásticos, entre otras), y soldadura fuerte (oxigás y eléctrica).



**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
durante el proceso de soldadura. j) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso. k) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.			
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado. d) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	a) → 15 % b) → 15 % c) → 15% d) → 15% e) → 15 % f) → 10% g) → 10 % h) → 5 %	UT8.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: – Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión. – Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. – Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión. – Factores físicos del entorno de trabajo. – Equipos de protección individual. – Métodos y normas de orden y limpieza. – Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. – Tratamiento de residuos derivados de los procesos de mecanizado y unión. – Compromiso ético con los valores de conservación y defensa de patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.			

