PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO: DISEÑO DE MOLDES Y MODELOS DE FUNDICIÓN. CÓDIGO- 0429

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de Fabricación Mecánica

Curso escolar 2026/2027

Módulo: Diseño de Moldes y Modelos de Fundición

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 2
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 5
3 Contenidos 5
4 Secuenciación y temporalización de las UT 9
5 Metodología didáctica 10
6 Procedimientos de evaluación 11
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 11
6.2 Actividades de recuperación 21
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 21
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 21
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 22
6.3 Criterios de calificación del módulo 22
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 23
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 23
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 23
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 24
7 Materiales y recursos didácticos 24
7.1 Bibliografía del módulo 24
8 Aspectos curriculares TIC 24
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 25

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

1. Idear soluciones constructivas de productos de fabricación mecánica realizando los cálculos necesarios para su dimensionado, estableciendo los planes de prueba.

2. Elaborar, organizar y mantener actualizada la documentación técnica necesaria para la fabricación de los productos diseñados.

3. Seleccionar los componentes y materiales en función de los requerimientos de fabricación así cómo del uso y resultado de los cálculos técnicos realizados, utilizando catálogos de productos industriales u otras fuentes de información multilingüe.

4. Establecer el plan de ensayos necesarios y de homologación para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos.

5. Definir la automatización de la solución planteada determinando las funciones y parámetros de la misma.

6. Dibujar los planos de conjunto y de fabricación según las normas de dibujo industrial utilizando equipos y software de CAD.

7. Realizar modificaciones al diseño en función de los problemas detectados en la fabricación del prototipo.

8. Optimizar el diseño de los moldes realizando la simulación del proceso de llenado y enfriamiento de los mismos para garantizar la calidad de los productos moldeados, la optimización del tiempo del proceso y los recursos energéticos utilizados.

9. Elaborar, organizar y mantener actualizada la documentación técnica complementaria a los planos del proyecto (instrucciones de uso y mantenimiento, esquemas, repuestos, entre otros) utilizando medios ofimáticos.

10. Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.

11. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

12. Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios para aumentar la competitividad.

13. Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

14. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

15. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

16. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los siguientes objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje:

RA1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Selecciona moldes y modelos de fundición analizando el desarrollo de los procesos.	a) Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de obtención de moldes y modelos para obtener los productos que se diseñan. b) Se han descrito los distintos tipos de modelos utilizados en fundición. c) Se ha valorado el empleo de modelos reutilizables frente a desechables. d) Se han descrito los distintos tipos de moldes utilizados en fundición. e) Se han identificado las limitaciones de las máquinas y dispositivos necesarios para el desarrollo de los procesos de moldeo. f) Se han estimado económicamente los procesos de fundición en función de la cantidad de piezas a obtener.

RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Diseña soluciones constructivas de moldes y modelos para fundición, analizando el proceso de moldeo.	a) Se ha propuesto una solución constructiva del molde y modelo debidamente justificada desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación. b) Se han seleccionado elementos estandarizados para la fabricación del modelo y del molde. c) Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos. d) Se ha realizado el diseño cumpliendo la normativa vigente de seguridad y medioambiente. e) Se han realizado modificaciones al diseño teniendo en cuenta los resultados de la simulación. f) Se han determinado los ensayos y verificaciones necesarias para garantizar la calidad del producto. g) Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste y mantenimiento. h) Se ha mostrado iniciativa personal e interés por la innovación y la mejora del proceso.
RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Selecciona materiales para la fabricación de moldes y modelos relacionando las características de los mismos con los requerimientos funcionales, técnicos y económicos de los moldes y modelos diseñados.	a) Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales con las necesidades del molde o modelo. b) Se ha explicado el comportamiento del material durante el proceso de fundición. c) Se han identificado los materiales comerciales más utilizados. d) Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material. e) Se ha identificado la influencia de las propiedades del material en los procesos de mecanizado. f) Se han descrito los efectos de los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales y sus limitaciones. g) Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados. h) Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en función de la compatibilidad de los materiales.

RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Calcula las dimensiones de los componentes del molde o modelo analizando los requerimientos del proceso y de la pieza a obtener.	a)Se han determinado las solicitaciones y esfuerzos que actúan sobre el molde o modelo. b) Se han dimensionado los componentes aplicando fórmulas, tablas, ábacos y normas técnicas. c) Se han aplicado los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones. d) Se ha establecido la forma y dimensiones del molde o modelo a partir de los cálculos realizados. e) Se han empleado herramientas informáticas para el cálculo y dimensionado. f) Se ha analizado el comportamiento del material en el proceso de colada y enfriamiento mediante simulación. g) Se ha analizado el comportamiento del material del molde o modelo mediante análisis por elementos finitos. h) Se ha cumplido la normativa vigente sobre seguridad y medioambiente. i) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados durante el desarrollo de la actividad
RA5	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Evalúa la calidad del diseño de los moldes y modelos de fundición analizando la funcionalidad y fabricabilidad de los elementos diseñados.	a)Se han identificado los elementos o componentes críticos del molde o modelo. b) Se han identificado las causas y efectos potenciales de fallo. c) Se han propuesto modificaciones que mejoren la funcionalidad del molde o modelo. d) Se han propuesto mejoras que optimicen la fabricación, montaje y desmontaje. e) Se ha optimizado el diseño desde el punto de vista del coste de fabricación y mantenimiento. f) Se han valorado los resultados obtenidos en función de los estándares de calidad establecidos.

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1	0 %	100 %
RA2	20 %	80 %
RA3	0 %	100 %
RA4	0 %	100 %
RA5	0 %	100 %

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en 5 Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. SELECCIÓN DE MOLDES Y MODELOS DE FUNDICIÓN

RA1. Selecciona moldes y modelos de fundición analizando el desarrollo de los procesos.
a) Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de obtención de moldes y modelos para obtener los productos que se diseñan. b) Se han descrito los distintos tipos de modelos utilizados en fundición. c) Se ha valorado el empleo de modelos reutilizables frente a desechables. d) Se han descrito los distintos tipos de moldes utilizados en fundición. e) Se han identificado las limitaciones de las máquinas y dispositivos necesarios para el desarrollo de los procesos de moldeo. f) Se han estimado económicamente los procesos de fundición en función de la cantidad de piezas a obtener

Contenidos:

1.- Procesos de fundición.
2.- Tipos de modelos: Reutilizables y desechables.
3.- Tipos de moldes: De arena en verde, con capa seca, de arcilla, furánicos, de CO2, de metal, especiales.
4.- Limitaciones de las máquinas para moldeo.
5.- Machos.
6.- Moldeo en arena:
- Operaciones básicas.
- Ventajas e inconvenientes.

UT2. SELECCIÓN DE MATERIALES PARA MOLDES Y MODELOS

RA2. Diseña soluciones constructivas de moldes y modelos para fundición, analizando el proceso de moldeo
a) Se ha propuesto una solución constructiva del molde y modelo debidamente justificada desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación. b) Se han seleccionado elementos estandarizados para la fabricación del modelo y del molde. c) Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos. d) Se ha realizado el diseño cumpliendo la normativa vigente de seguridad y medioambiente. e) Se han realizado modificaciones al diseño teniendo en cuenta los resultados de la simulación. f) Se han determinado los ensayos y verificaciones necesarias para garantizar la calidad del producto. g) Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste y mantenimiento. h) Se ha mostrado iniciativa personal e interés por la innovación y la mejora del proceso.

Contenidos:

- Sistemas de alimentación: Vasija de bajada y bebederos.
- Turbulencias en el llenado.
- Erosión de los conductos y superficies del molde.
- Eliminación de escoria.
- Disipación de los gases.
- Temperaturas de fusión.
- Velocidad y tiempo de solidificación.
- Empleo de enfriadores (internos y externos).
- Mazarotas.
- Rebosaderos.
- Tipología de los defectos en los procesos de fundición.
- Normativa de seguridad y medioambiente.
- Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

U.T.3 SELECCIÓN DE MATERIALES PARA MOLDES Y MODELOS:

RA3. Selecciona materiales para la fabricación de moldes y modelos relacionando las características de los mismos con los requerimientos funcionales, técnicos y económicos de los moldes y modelos diseñados.
a) Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales con las necesidades del molde o modelo. b) Se ha explicado el comportamiento del material durante el proceso de fundición. c) Se han identificado los materiales comerciales más utilizados. d) Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material. e) Se ha identificado la influencia de las propiedades del material en los procesos de mecanizado. f) Se han descrito los efectos de los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales y sus limitaciones. g) Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados. h) Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en función de la compatibilidad de los materiales.

CONTENIDOS:

- Clasificación de los materiales.
- Propiedades físicas, químicas mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los moldes y modelos de fundición.
- Arenas de moldeo: Composición, aglomerantes, aditivos. Propiedades y características.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los moldes y modelos de fundición.
- Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos más utilizados en los moldes y modelos de fundición.
- Ensayos específicos en el moldeo con arena.
- Utilización de catálogos comerciales.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

U.T. 4 DIMENSIONADO DE LOS MOLDES Y MODELOS

RA4. Calcula las dimensiones de los componentes del molde o modelo analizando los requerimientos del proceso y de la pieza a obtener.
a) Se han determinado las solicitaciones y esfuerzos que actúan sobre el molde o modelo. b) Se han dimensionado los componentes aplicando fórmulas, tablas, ábacos y normas técnicas. c) Se han aplicado los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones. d) Se ha establecido la forma y dimensiones del molde o modelo a partir de los cálculos realizados. e) Se han empleado herramientas informáticas para el cálculo y dimensionado. f) Se ha analizado el comportamiento del material en el proceso de colada y enfriamiento mediante simulación. g) Se ha analizado el comportamiento del material del molde o modelo mediante análisis por elementos finitos. h) Se ha cumplido la normativa vigente sobre seguridad y medioambiente. i) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados durante el desarrollo de la actividad.

CONTENIDOS:

- Sobredimensionado del modelo.
- Tolerancia para la contracción.
- Ángulos de desmoldeo.
- Tolerancia para la extracción.
- Terminación de superficies.
- Tolerancia para el acabado.
- Enfriamientos irregulares.
- Tolerancia de distorsión.
- Realización de proyectos de moldes y modelos empleando sistemas de CAD parametrizados.

U.T.5 VERIFICACIÓN DEL DISEÑO DE ÚTILES DE PROCESADO:

RA5. Evalúa la calidad del diseño de los moldes y modelos de fundición analizando la funcionalidad y fabricabilidad de los elementos diseñados.
a) Se han identificado los elementos o componentes críticos del molde o modelo. b) Se han identificado las causas y efectos potenciales de fallo. c) Se han propuesto modificaciones que mejoren la funcionalidad del molde o modelo. d) Se han propuesto mejoras que optimicen la fabricación, montaje y desmontaje. e) Se ha optimizado el diseño desde el punto de vista del coste de fabricación y mantenimiento. f) Se han valorado los resultados obtenidos en función de los estándares de calidad establecidos.

CONTENIDOS:

- AMFE aplicado al diseño de moldes y modelos de fundición.
- Análisis de moldes y modelos aplicando el AMFE.
- Verificación de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Medio Ambiente

Añadir todas las UT que sean necesarias con la misma estructura.

4 Secuenciación y temporalización de las UT

La distribución temporal de los contenidos enunciados anteriormente se muestra en la siguiente tabla.

Debido a la temporalización establecida para las evaluaciones en el curso 26-27, la distribución de días festivos, y que parte de los contenidos serán impartidos en la empresa, aunque las horas establecidas en currículo para el módulo son 198 horas, en el centro solo podrán impartirse 103 horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1: TIPOS Y SELECCIÓN DE MOLDES Y MODELOS DE FUNDICIÓN	18 h	1ª Evaluación
UT 2: DISEÑO CONSTRUCTIVO DE MOLDES Y MODELOS	24 h	

UT 3: MATERIALES APLICADOS AL DISEÑO DE MOLDES	18 h	
UT 4: CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE MOLDES Y MODELOS DE FUNDICIÓN	25 h	2ª Evaluación
UT 5: EVALUACIÓN Y MEJORA DEL DISEÑO DE MOLDES Y MODELOS	18 h	
TOTAL	103 h	

5 Metodología didáctica

Con el fin de fomentar el aprendizaje activo y significativo del alumno, se emplearán distintas estrategias que engloban la metodología didáctica empleada.

Dentro de este conjunto, se utilizará la lección magistral para presentar contenidos, junto con el aprendizaje basado en problemas (ABP), que servirá para desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, y el aprendizaje cooperativo para promover la colaboración entre los estudiantes.

Para la presentación de alguno de los contenidos de este módulo, se podrá utilizar el sistema de aula invertida, que permitirá una mejor adquisición de conocimientos previos, y se realizarán estudios de casos para analizar situaciones reales del sector. Se fomentará el autoaprendizaje, animando a los alumnos a investigar y explorar de manera independiente.

Aunque son estas las metodologías contempladas a lo largo de este curso para impartir los contenidos, si se dieran las circunstancias para completar la formación del alumnado, podrían variar en algún aspecto.

Las metodologías didácticas contribuyen al logro del objetivo general del ciclo formativo y al desarrollo de competencias profesionales, personales y sociales, que a continuación se detallan, promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

6 Procedimientos de evaluación

6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA

Instrumentos de evaluación:

Para la evaluación de los RAs se utilizarán un conjunto de instrumentos de evaluación, seleccionando para cada criterio de evaluación aquel que permita obtener una evidencia adecuada del desempeño del alumnado.

Esto se lleva a cabo a lo largo de todo el curso mediante el uso y la aplicación en el aula de:

- Pruebas escritas
- Exposiciones orales (individual o grupal)
- Proyectos o casos prácticos (individual o grupal)
- Actividades a través de software de diseño

Instrumentos de calificación:

Para la obtención de la calificación se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación:

- Rúbricas
- Plantillas de corrección
- Listas de cotejo
- Escala de calificación

Calificación de los RA:

La calificación de cada RA se obtendrá con estos instrumentos de evaluación, y los pesos indicados en la siguiente tabla:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN			
	RÚBRICAS	PLANTILLAS DE CORRECCIÓN	LISTAS DE COTEJO	ESCALA DE CALIFICACIÓN
RA1.a: Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de obtención de moldes y modelos para obtener los	25 %	25 %	25 %	25 %

productos que se diseñan.				
RA1.b: Se han descrito los distintos tipos de modelos utilizados en fundición.				
RA1.c: Se ha valorado el empleo de modelos reutilizables frente a desechables.				
RA1.d: Se han descrito los distintos tipos de moldes utilizados en fundición.				
RA1.e: Se han identificado las limitaciones de las máquinas y dispositivos necesarios para el desarrollo de los procesos de moldeo.				
RA1.f: Se han estimado económicamente los procesos de fundición en función de la cantidad de piezas a obtener				
RA2.a Se ha propuesto una solución constructiva del molde y modelo debidamente justificada desde el punto de vista de la	25 %	25 %	25 %	25 %

viabilidad de fabricación.				
RA2.b Se han seleccionado elementos estandarizados para la fabricación del modelo y del molde.				
RA2.c Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos.				
RA2.d Se ha realizado el diseño cumpliendo la normativa vigente de seguridad y medioambiente.				
RA2.e Se han realizado modificaciones al diseño teniendo en cuenta los resultados de la simulación.				
RA2.f Se han determinado los ensayos y verificaciones necesarias para garantizar la calidad del producto.				
RA2.g Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste y mantenimiento.				

RA2.h Se ha mostrado iniciativa personal e interés por la innovación y la mejora del proceso				
RA3.a: Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales con las necesidades del molde o modelo.	25 %	25 %	25 %	25 %
RA3.b: Se ha explicado el comportamiento del material durante el proceso de fundición.				
RA3.c: Se han identificado los materiales comerciales más utilizados.				
RA3.d: Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material.				
RA3.e: Se ha identificado la influencia de las propiedades del material en los procesos de mecanizado.				
RA3.f: Se han descrito los efectos de los tratamientos				

térmicos y termoquímicos sobre los materiales y sus limitaciones.				
RA3.g: Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados.				
RA3.h: Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en función de la compatibilidad de los materiales.				
RA4.a: Se han determinado las solicitaciones y esfuerzos que actúan sobre el molde o modelo.	25 %	25 %	25 %	25 %
RA4.b: Se han dimensionado los componentes aplicando fórmulas, tablas, ábacos y normas técnicas.				
RA4.c: Se han aplicado los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones.				
RA4.d: Se ha establecido la forma y dimensiones del molde o modelo a partir de los cálculos realizados.				

RA4.e: Se han empleado herramientas informáticas para el cálculo y dimensionado.				
RA4.f: Se ha analizado el comportamiento del material en el proceso de colada y enfriamiento mediante simulación				
RA4.g: Se ha analizado el comportamiento del material del molde o modelo mediante análisis por elementos finitos.				
RA4.h: Se ha cumplido la normativa vigente sobre seguridad y medioambiente.				
RA4.i: Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados durante el desarrollo de la actividad.				
RA5.a: Se han identificado los elementos o componentes críticos del molde o modelo.	25 %	25 %	25 %	25 %
RA5.b: Se han identificado las				

causas y efectos potenciales de fallo.				
RA5.c: Se han propuesto modificaciones que mejoren la funcionalidad del molde o modelo.				
RA5.d: Se han propuesto mejoras que optimicen la fabricación, montaje y desmontaje.				
RA5.e: Se ha optimizado el diseño desde el punto de vista del coste de fabricación y mantenimiento.				
RA5.f: Se han valorado los resultados obtenidos en función de los estándares de calidad establecidos.				

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	20 %	RA1.a	Se ha interpretado el desarrollo de los procedimientos de obtención de moldes y modelos para obtener los productos que se diseñan.	16,7 %	3,30 %
		RA1.b	Se han descrito los distintos tipos de modelos utilizados en fundición.	16,7 %	3,30 %
		RA1.c	Se ha valorado el empleo de modelos reutilizables frente a desechables.	16,7 %	3,30 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA1.d	Se han descrito los distintos tipos de moldes utilizados en fundición.	16,7 %	3,30 %
		RA1.e	Se han identificado las limitaciones de las máquinas y dispositivos necesarios para el desarrollo de los procesos de moldeo.	16,7 %	3,30 %
		RA1.f	Se han estimado económicamente los procesos de fundición en función de la cantidad de piezas a obtener	16,7 %	3,30 %
RA2	30 %	RA2.a	Se ha propuesto una solución constructiva del molde y modelo debidamente justificada desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación.	12,5 %	3,80 %
		RA2.b	Se han seleccionado elementos estandarizados para la fabricación del modelo y del molde.	12,5 %	3,80 %
		RA2.c	Se ha descrito la forma de evitar, desde el diseño, los defectos provocados por los tratamientos térmicos y termoquímicos.	12,5 %	3,80 %
		RA2.d	Se ha realizado el diseño cumpliendo la normativa vigente de seguridad y medioambiente.	12,5 %	3,80 %
		RA2.e	Se han realizado modificaciones al diseño teniendo en cuenta los resultados de la simulación.	12,5 %	3,80 %
		RA2.f	Se han determinado los ensayos y verificaciones necesarias para garantizar la calidad del producto.	12,5 %	3,80 %
		RA2.g	Se han optimizado los diseños desde el punto de vista del coste y mantenimiento.	12,5 %	3,80 %
		RA2.h	Se ha mostrado iniciativa personal e interés por la innovación y la mejora del proceso.	12,5 %	3,80 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA3	10 %	RA3.a	Se han relacionado las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales con las necesidades del molde o modelo.	12,5 %	1,25 %
		RA3.b	Se ha explicado el comportamiento del material durante el proceso de fundición.	12,5 %	1,25 %
		RA3.c	Se han identificado los materiales comerciales más utilizados.	12,5 %	1,25 %
		RA3.d	Se ha identificado la influencia de los procesos de fabricación mecánica en las propiedades del material.	12,5 %	1,25 %
		RA3.e	Se ha identificado la influencia de las propiedades del material en los procesos de mecanizado.	12,5 %	1,25 %
		RA3.f	Se han descrito los efectos de los tratamientos térmicos y termoquímicos sobre los materiales y sus limitaciones.	12,5 %	1,25 %
		RA3.g	Se ha interpretado la codificación de los materiales utilizados.	12,5 %	1,25 %
		RA3.h	Se ha identificado la necesidad de protección o lubricación en función de la compatibilidad de los materiales.	12,5 %	1,25 %
RA4	30 %	RA4.a	Se han determinado las solicitaciones y esfuerzos que actúan sobre el molde o modelo.	11,1 %	3,33 %
		RA4.b	Se han dimensionado los componentes aplicando fórmulas, tablas, ábacos y normas técnicas.	11,1 %	3,33 %
		RA4.c	Se han aplicado los coeficientes de seguridad requeridos por las especificaciones.	11,1 %	3,33 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA4.d	Se ha establecido la forma y dimensiones del molde o modelo a partir de los cálculos realizados.	11,1 %	3,33 %
		RA4.e	Se han empleado herramientas informáticas para el cálculo y dimensionado.	11,1 %	3,33 %
		RA4.f	Se ha analizado el comportamiento del material en el proceso de colada y enfriamiento mediante simulación.	11,1 %	3,33 %
		RA4.g	Se ha analizado el comportamiento del material del molde o modelo mediante análisis por elementos finitos.	11,1 %	3,33 %
		RA4.h	Se ha cumplido la normativa vigente sobre seguridad y medioambiente.	11,1 %	3,33 %
		RA4.i	Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados durante el desarrollo de la actividad.	11,1 %	3,33 %
RA5	10 %	RA5.a	Se han identificado los elementos o componentes críticos del molde o modelo.	16,7 %	1,67 %
		RA5.b	Se han identificado las causas y efectos potenciales de fallo.	16,7 %	1,67 %
		RA5.c	Se han propuesto modificaciones que mejoren la funcionalidad del molde o modelo.	16,7 %	1,67 %
		RA5.d	Se han propuesto mejoras que optimicen la fabricación, montaje y desmontaje.	16,7 %	1,67 %
		RA5.e	Se ha optimizado el diseño desde el punto de vista del coste de fabricación y mantenimiento.	16,7 %	1,67 %
		RA5.f	Se han valorado los resultados obtenidos en función de los estándares de calidad establecidos.	16,7 %	1,67 %

6.2 Actividades de recuperación

Conforme a lo dispuesto en el punto 3 del art. 17 de la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, deberá comunicarse al tutor del grupo las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativas acordadas, para que este las transmita al alumnado concernido.

Los alumnos que, una vez aplicados los criterios de calificación, no superen el módulo en evaluación continua, así como aquellos a los que les haya sido imposible su aplicación, deberán realizar, en cada una de las dos convocatorias anuales del módulo profesional, el sistema de recuperación establecido en los apartados siguientes. El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

Todos los RA que estén aprobados en su totalidad durante el curso no serán susceptibles de recuperación, sólo se recuperarán aquellos no superados o superados parcialmente.

6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua

Los alumnos que no superen los resultados de aprendizaje en la evaluación continua irán a la Primera Evaluación Final que consistirá en recuperar los RA no superados de la siguiente manera:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADOS	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	Prueba escrita
RA2	60% Prueba escrita + 40 % Caso práctico
RA3	Prueba escrita
RA4	60 % Prueba escrita + 40 % caso práctico
RA5	Prueba escrita

6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua

Se indica a continuación el número de horas de faltas no justificadas y los trabajos no realizados que provocará la imposibilidad de aplicación de evaluación continua del presente módulo:

a. Máximo número de faltas no justificadas.

Los alumnos con faltas de asistencia a clase injustificadas superiores al 10% de las horas curriculares correspondientes al módulo, es decir 10 horas lectivas.

a. Actividades no realizadas:

Al menos se han de realizar el 80 % de las actividades propuestas

b. Sistema de recuperación:

El sistema de recuperación para el alumnado que se encuentre en esta situación será el siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	Prueba escrita
RA2	60% Prueba escrita + 40 % caso práctico
RA3	Prueba escrita
RA4	60% Prueba escrita + 40 % caso práctico
RA5	Prueba escrita

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

6.3 Criterios de calificación del módulo

El cálculo de la nota final del módulo se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	TOTAL
PESO RA	20%	30%	10%	30%	10%	100%

El módulo se considerará aprobado siempre que la calificación así obtenida sea igual o superior a 5 puntos.

El redondeo a aplicar será el siguiente: redondeo aritmético, excepto en el rango entre 4,5 y 5. Para este caso, se estudiará la evolución del alumno de manera individual, analizando las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje así como en los criterios de evaluación.

6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales

Para obtener la calificación en cada una de las evaluaciones parciales, se prorrateará en función de las tablas del apartado 6.1 teniendo en cuenta solamente los RA evaluados total o parcialmente hasta dicha fecha.

El redondeo a aplicar será el siguiente: redondeo aritmético, excepto en el rango entre 4,5 y 5. Para este caso, se estudiará la evolución del alumno de manera individual, analizando las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje así como en los criterios de evaluación.

6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales

Primera evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: redondeo aritmético, excepto en el rango entre 4,5 y 5. Para este caso, se estudiará la evolución del alumno de manera individual, analizando las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje así como en los criterios de evaluación.

Segunda evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: redondeo aritmético, excepto en el rango entre 4,5 y 5. Para este caso, se estudiará la evolución del alumno de manera individual, analizando las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje así como en los criterios de evaluación.

6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: redondeo aritmético, excepto en el rango entre 4,5 y 5. Para este caso, se estudiará la evolución del alumno de manera individual, analizando las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje así como en los criterios de evaluación.

6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente: la media aritmética supere el 5.

7 Materiales y recursos didácticos

Como materiales didácticos para desarrollar el módulo se dispondrá de: Presentaciones para cada unidad de trabajo. Fichas de ejercicios prácticos. Normativa y legislación

Como recursos didácticos se podrán utilizar: videos comerciales, páginas web de empresas del sector así como catálogos comerciales (online y/o físicos), muestras de moldes y piezas.

7.1 Bibliografía del módulo

- Intelángelo, R., & Bonato, A. (2019). 9201-19 TALLER Fundición y Moldeo.

- Reoyo Benito, M. (2023). Diseño, fabricación y validación de modelos por impresión 3D para su uso en procesos de fundición.

8 Aspectos curriculares TIC

A continuación, se muestran los aspectos curriculares TIC que se asumen en este módulo, en concordancia con el Anexo I de la presente programación del ciclo.

Objetivos/Contenidos/Criterios de evaluación (códigos Anexo I)
CÓDIGOS: C1, C3, C4, D3, E1, E2, E9, F1, F2, J3
- Búsqueda de información relacionada con alguno de los contenidos. - Uso del chat del grupo de trabajo de clase para compartir tareas - Elaboración de documentos de texto (casos prácticos)

- Presentación de los trabajos realizados
- Correcto uso de la IA

9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente

La práctica docente se evaluará mediante la realización de las encuestas de satisfacción del alumnado que se pasarán antes de finalizar el curso, y cuyos resultados se reenvían a cada profesor implicado para su valoración.

León, 19 de octubre de 2026

Fdo.: Marta Álvarez Mateos