PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO: 5070
Manejo, reparación y costos de la fabricación aditiva

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de Fabricación Mecánica

Curso escolar 2026/2027

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 1
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 5
3 Contenidos 6
4 Secuenciación y temporalización de las UT 8
5 Metodología didáctica 9
6 Procedimientos de evaluación 10
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 10
6.2 Actividades de recuperación 16
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 16
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 17
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 18
6.3 Criterios de calificación del módulo 18
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 18
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 18
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 19
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 19
7 Materiales y recursos didácticos 19
7.1 Bibliografía del módulo 20
8 Aspectos curriculares TIC 20
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 21

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

b) Definir el método de impresión 3D teniendo en cuenta las características del objeto que se va a producir.

d) Realizar adaptaciones del diseño de objeto teniendo en cuenta el método de impresión utilizado y los correspondientes criterios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.

f) Reprogramar y ajustar parámetros de fabricación de acuerdo con los nuevos requisitos de producción en el entorno de la fabricación aditiva.

g) Integrar el sistema de fabricación aditiva en el sistema de gestión de control de la producción de la empresa, atendiendo a requisitos de calidad, seguridad y medio ambiente.

h) Supervisar el funcionamiento de los equipos de impresión 3D para evitar posibles desviaciones.

i) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.

k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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

Reconoce los principios básicos de funcionamiento de la fabricación aditiva y sus procesos, identificando las partes críticas y planificando el mantenimiento de la maquinaria.	a. Se han identificado los elementos particulares de cada tecnología de fabricación aditiva. b. Se han establecido los elementos comunes a todas las tecnologías de fabricación aditiva. c. Se han identificado los elementos críticos de cada tecnología de fabricación aditiva. d. Se ha realizado una planificación del mantenimiento de una impresora 3D. e. Se ha realizado un supuesto de planificación del mantenimiento de un proceso de fabricación aditiva profesional. f. Se ha valorado el coste de la planificación de mantenimiento.
RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Desmonta, repara y sustituye los elementos de una impresora estándar identificando sus partes.	a. Se han identificado las partes de una impresora de modelado por deposición fundida. b. Se han desmontado y montado los elementos críticos de una impresora de modelado por deposición fundida. c. Se ha realizado el mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de funcionamiento de partes críticas de una impresora de modelado por deposición fundida. d. Se ha impreso un modelo estándar para comprobar la calidad de impresión en una impresora de modelado por deposición fundida. e. Se han identificado las partes de una impresora estereolitográfica (resinas foto poliméricas). f. Se han desmontado y montado los elementos críticos de una impresora estereolitográfica. g. Se ha realizado el mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de funcionamiento de partes críticas de una impresora estereolitográfica. h. Se ha impreso en la impresora estereolitográfica un modelo estándar de comprobación de la calidad de impresión.

RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Edita y modifica los principales firmwares de trabajo en función de las necesidades específicas de cada impresión optimizando los resultados.	a. Se han identificado los firmwares más habituales en impresión 3D. b. Se han valorado las ventajas y desventajas de los diferentes firmwares de código abierto en función de las impresoras 3D existentes en el taller. c. Se ha realizado el proceso de actualización del firmware de código abierto en función de las impresoras 3D existentes en el taller. d. Se han editado los códigos de los diferentes firmwares de las máquinas de impresión 3D del taller. e. Se ha modificado el firmware de código abierto de las diferentes tipologías de máquinas de impresión 3D del taller. f. Se ha impreso un modelo estándar para comprobar la calidad de impresión en una impresora 3D con firmware actualizado o modificado.
RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Identifica los problemas de calibrado en procesos de impresión optimizando la calidad de las piezas obtenidas.	a. Se han detectado los mecanismos críticos con necesidad de calibración de las diferentes tecnologías de fabricación aditiva. b. Se han identificado los problemas de calibrado de las diferentes tipologías de máquinas de impresión 3D existentes en el taller. c. Se ha valorado el funcionamiento de las herramientas habituales para la realización de mediciones y calibración de precisión. d. Se ha seleccionado la metodología de calibración propia de las impresoras 3D existentes en el taller. e. Se han calibrado y ajustado las diferentes impresoras 3D existentes en el taller. f. Se ha impreso un modelo estándar en impresoras 3D calibradas y ajustadas para comprobar la calidad de impresión.

RA5	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Genera objetos en 3D de acuerdo con la calidad y velocidad de impresión adecuadas optimizando el consumo de recursos.	a. Se ha obtenido un modelo tridimensional del objeto. b. Se ha preparado el modelo en el formato adecuado. c. Se ha recogido información de la geometría y las características del objeto. d. Se ha laminado el objeto mediante el empleo de software privativo o de código abierto específicos. e. Se ha configurado el laminado del objeto atendiendo a su funcionalidad, calidad de acabado, tiempo de impresión y características específicas del material empleado. f. Se ha orientado el objeto atendiendo a su funcionalidad, las características anisotrópicas propias del proceso y la optimización del consumo de material. g. Se ha generado un objeto impreso con la configuración deseada.
RA6	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Planifica y determina los costes de la fabricación aditiva comparando las diferentes opciones tecnológicas para su implantación optimizada en la empresa.	a. Se han identificado los costes del diseño de un proceso de fabricación aditiva. b. Se han calculado los costes de producción de un proceso de fabricación aditiva. c. Se han determinado los costes de post producción de un proceso de fabricación aditiva. d. Se han calculado los costes de los sistemas de control de calidad en una producción de fabricación aditiva. e. Se han establecido los gastos generales y de consumibles de una producción de fabricación aditiva. f. Se ha generado un supuesto de implantación de una tecnología específica de fabricación aditiva en una línea de fabricación industrial.

RA7	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental identificando los riesgos laborales asociados, las medidas y los equipamientos para prevenirlos.	a. Se han identificado los riesgos laborales y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los utensilios y las máquinas, incluidas las de impresión. b. Se ha operado con máquinas de impresión y herramientas respetando las normas de seguridad. c. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformación, entre otras. d. Se han reconocido los elementos de seguridad y los equipamientos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otras.) que cumpla emplear en las operaciones de impresión y reparación. e. Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipamientos de protección individual y colectiva. f. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección individual requeridas. g. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del contorno ambiental. h. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipamientos como primero factor de prevención de riesgos laborales.

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

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

RA3	0%	100%
RA4	0%	100%
RA5	0%	100%
RA6	0%	100%
RA7	0%	100%

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en 6 Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Planificación del mantenimiento de maquinaria de fabricación aditiva

RA/CE
RA1.a, b, c, d, e, f.

Contenidos:

- Elementos críticos en fabricación aditiva.
- Planificación del mantenimiento en fabricación aditiva.
- Coste del mantenimiento en fabricación aditiva.

UT2. Reparación y mantenimiento de impresoras 3D estándar. Ajuste y calibración de las máquinas de impresión 3D

RA/CE
RA2.a, b, c, d, e, f, g, h; RA4.a, b, c, d, e, f.

Contenidos:

- Elementos de una impresora de modelado por deposición fundida.
- Desmontado y montado de elementos críticos de impresora de modelado por deposición fundida.
- Mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de impresora de modelado por deposición fundida.
- Partes de una impresora estereolitográfica.

- Desmontado y montado de elementos críticos de impresora estereolitográfica.
- Mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de impresora estereolitográfica.
- Elementos críticos con necesidad de calibración en fabricación aditiva.
- Problemas de calibrado en impresoras 3D.
- Herramientas de medición y calibración de precisión.
- Metodología de calibrado.

UT3. Edición y modificación del firmware

RA/CE
RA3.a, b, c, d, e, f.

Contenidos:

- Firmwares propietarios y de código abierto más habituales en herramientas de impresión 3D.
- Actualización, edición y modificación del firmware.

UT4. Desarrollo de impresión 3D de acuerdo con las características requeridas

RA/CE
RA5.a, b, c, d, e, f, g.

Contenidos:

- Parámetros destacados en fabricación aditiva:
  - Calidad solicitada.
  - Velocidad de impresión.
  - Optimización del consumo de recursos.
- Laminado en impresión 3D.
- Orientación de impresión y anisotropía de los objetos fabricados.

UT5. Determinación de costes directos o indirectos de producción en fabricación aditiva

RA/CE
RA6.a, b, c, d, e, f.

Contenidos:

- Costes de modelado en impresión 3D.
- Costes de ejecución en impresión 3D.
- Costes de material en impresión 3D.
- Costes de acabado de post-procesado en impresión 3D.

UT6. Prevención de riesgos laborales, seguridad y protección ambiental.

RA/CE
RA7.a, b, c, d, e, f, g, h, i.

Contenidos:

- Normativa de prevención de riesgos laborales asimilable a fabricación aditiva.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de equipos de fabricación aditiva.
- Normas de seguridad en el empleo de máquinas y herramientas de fabricación aditiva.
- Identificación de las causas más frecuentes de accidentes laborales en las instalaciones de fabricación aditiva.
- Equipamientos de protección individual y colectiva: características y medios de uso.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.
- Orden y limpieza como elemento fundamental de la seguridad en el trabajo.

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 2026-2027, la distribución de días festivos y, en su caso, las horas correspondientes al desarrollo de resultados de aprendizaje en la empresa u organismo equiparado, las horas reales de impartición en el centro pueden

diferir de las establecidas en el currículo. Para este módulo, cuya duración curricular es de 50 horas, se prevé una impartición real de 54 horas en el centro educativo. Se muestra en la tabla siguiente su temporalización.

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 6: Prevención de riesgos laborales, seguridad y protección ambiental	2h	1ªEvaluación
UT 1: Planificación del mantenimiento de maquinaria de fabricación aditiva	10 h	1ª Evaluación
UT 2: Reparación y mantenimiento de impresoras 3D estándar. Ajuste y calibración de las máquinas de impresión 3D	20 h	1ª y 2ª Evaluación
UT 3: Edición y modificación del firmware	6 h	2ª Evaluación
UT 4: Desarrollo de impresión 3D de acuerdo con las características requeridas	10h	2ª Evaluación
UT 5: Determinación de costes directos o indirectos de producción en fabricación aditiva	6h	2ª y 3ª Evaluación
TOTAL	54h	

5 Metodología didáctica

La metodología será principalmente activa y práctica, combinando breves explicaciones teóricas con actividades de aplicación directa sobre las impresoras 3D y los equipos disponibles en el aula.

Se trabajará mediante operaciones de mantenimiento, desmontaje y montaje, calibración, actualización y modificación de firmware, impresión de piezas y resolución de problemas reales. Se fomentará el uso de manuales, documentación técnica y recursos de los fabricantes, favoreciendo progresivamente la autonomía del alumnado en el diagnóstico y puesta a punto de los equipos.

Las actividades se adaptarán a los conocimientos previos del alumnado y aumentarán progresivamente en complejidad, combinando trabajo individual y en pequeño grupo según las características de cada práctica.

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.

- Pruebas de evaluación: test, preguntas cortas y cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos del módulo.
- Trabajo práctico sobre las máquinas asignadas: realización de operaciones de mantenimiento, desmontaje y montaje, puesta a punto, calibración, firmware e impresión de comprobación, según corresponda.
- Documentación y planificación del mantenimiento: recopilación y organización de manuales y documentación técnica de los equipos asignados, registro de actuaciones y elaboración de la planificación de su mantenimiento.
- Ejercicios y problemas de costes: resolución de supuestos relacionados con los costes de los procesos de fabricación aditiva.
- Observación directa en el taller: especialmente para valorar la aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales, el uso seguro de máquinas y herramientas y el orden y limpieza durante las prácticas.

Instrumentos de calificación:

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

- Las pruebas de evaluación se calificarán mediante criterios de corrección previamente establecidos.
- Los trabajos prácticos realizados sobre las máquinas, así como la documentación técnica, registros y planificación del mantenimiento, se valorarán mediante listas de cotejo, escalas de valoración o rúbricas adaptadas a los criterios de evaluación correspondientes.
- Los ejercicios y problemas de se calificarán mediante criterios de corrección previamente establecidos.

- La aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales en el taller se valorará mediante observación directa y listas de cotejo.

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 EVALUACIÓN		
	Pruebas de Evaluación	Prácticas	Observaciones
RA1	30%	70%	
RA2	30%	70%	
RA3	30%	70%	
RA4	20%	80%	
RA5	20%	80%	
RA6	60%	40%	
RA7	50%		50%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	20%	RA1.a	Elementos particulares de cada tecnología.	16,67%	3,33%
		RA1.b	Elementos comunes a las tecnologías	16,67%	3,33%
		RA1.c	Elementos críticos	16,67%	3,33%
		RA1.d	Planificación del mantenimiento de una impresora 3D	16,67%	3,33%
		RA1.e	Planificación del mantenimiento de un proceso profesional	16,67%	3,33%
		RA1.f	Coste de la planificación de mantenimiento	16,67%	3,33%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA2	25%	RA2.a	Partes de una impresora de modelado por deposición fundida.	12,50%	3,125%
		RA2.b	Desmontaje y montaje de elementos críticos de una impresora de modelado por deposición fundida.	12,50%	3,125%
		RA2.c	Mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de partes críticas de una impresora de modelado por deposición fundida.	12,50%	3,125%
		RA2.d	Impresión de un modelo estándar para comprobar la calidad de impresión en modelado por deposición fundida.	12,50%	3,125%
		RA2.e	Partes de una impresora estereolitográfica.	12,50%	3,125%
		RA2.f	Desmontaje y montaje de elementos críticos de una impresora estereolitográfica.	12,50%	3,125%
		RA2.g	Mantenimiento, limpieza, puesta a punto, calibrado y comprobación de partes críticas de una impresora estereolitográfica.	12,50%	3,125%
		RA2.h	Impresión de un modelo estándar de comprobación de la calidad en una impresora estereolitográfica.	12,50%	3,125%
RA3	10%	RA3.a	Firmwares más habituales en impresión 3D.	16,67%	1,67%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA3.b	Ventajas y desventajas de los firmwares de código abierto según las impresoras del taller.	16,67%	1,67%
		RA3.c	Actualización del firmware de código abierto de las impresoras del taller.	16,67%	1,67%
		RA3.d	Edición de los códigos de los firmwares de las máquinas de impresión 3D.	16,67%	1,67%
		RA3.e	Modificación del firmware de código abierto de las diferentes tipologías de máquinas de impresión 3D.	16,67%	1,67%
		RA3.f	Impresión de un modelo estándar con firmware actualizado o modificado.	16,67%	1,67%
RA4	15%	RA4.a	Mecanismos críticos con necesidad de calibración.	16,67%	2,50%
		RA4.b	Problemas de calibrado de las máquinas de impresión 3D del taller.	16,67%	2,50%
		RA4.c	Herramientas habituales para mediciones y calibración de precisión.	16,67%	2,50%
		RA4.d	Metodología de calibración de las impresoras 3D del taller.	16,67%	2,50%
		RA4.e	Calibrado y ajuste de las impresoras 3D del taller.	16,67%	2,50%
		RA4.f	Impresión de un modelo estándar para comprobar	16,67%	2,50%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			la calidad tras el calibrado y ajuste.		
RA5	15%	RA5.a	Obtención de un modelo tridimensional del objeto.	14,29%	2,14%
		RA5.b	Preparación del modelo en el formato adecuado.	14,29%	2,14%
		RA5.c	Geometría y características del objeto.	14,29%	2,14%
		RA5.d	Laminado mediante software específico.	14,29%	2,14%
		RA5.e	Configuración del laminado según funcionalidad, acabado, tiempo de impresión y material.	14,29%	2,14%
		RA5.f	Orientación según funcionalidad, anisotropía y optimización del consumo de material.	14,29%	2,14%
		RA5.g	Generación de un objeto impreso con la configuración deseada.	14,29%	2,14%
RA6	10%	RA6.a	Costes del diseño de un proceso de fabricación aditiva.	16,67%	1,67%
		RA6.b	Costes de producción de un proceso de fabricación aditiva.	16,67%	1,67%
		RA6.c	Costes de post producción de un proceso de fabricación aditiva.	16,67%	1,67%
		RA6.d	Costes de los sistemas de control de calidad.	16,67%	1,67%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA6.e	Gastos generales y de consumibles.	16,67%	1,67%
		RA6.f	Supuesto de implantación de una tecnología de fabricación aditiva en una línea de fabricación industrial.	16,67%	1,67%
RA7	5%	RA7.a	Riesgos laborales y nivel de peligro en la manipulación de materiales, herramientas, utensilios y máquinas.	11,11%	0,56%
		RA7.b	Operación con máquinas de impresión y herramientas respetando las normas de seguridad.	11,11%	0,56%
		RA7.c	Causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas.	11,11%	0,56%
		RA7.d	Elementos de seguridad y equipos de protección individual y colectiva.	11,11%	0,56%
		RA7.e	Uso correcto de los elementos de seguridad y equipos de protección individual y colectiva.	11,11%	0,56%
		RA7.f	Manipulación de materiales, herramientas y máquinas y medidas de seguridad y protección requeridas.	11,11%	0,56%
		RA7.g	Fuentes de contaminación del contorno ambiental.	11,11%	0,56%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA7.h	Clasificación de residuos para su retirada selectiva.	11,11%	0,56%
		RA7.i	Orden y limpieza de instalaciones y equipamientos como factor de prevención de riesgos laborales.	11,11%	0,56%
TOTAL	100%				100%

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 RA2 RA3	30% prueba de evaluación + 70% prácticas
RA4 RA5	20% prueba de evaluación + 80% prácticas
RA6	60% prueba de evaluación + 40% prácticas
RA7	100% prueba de evaluación

En el caso de no superar algún resultado de aprendizaje en la Primera Evaluación Final el alumno deberá presentarse a la Segunda Evaluación Final a los resultados de aprendizaje no superados, se utilizará el sistema de recuperación indicado en la tabla anterior.

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 6 horas lectivas.

b. Actividades no realizadas:

La no realización de 3 prácticas evaluables propuestas durante el desarrollo del módulo determinará igualmente la imposibilidad de aplicar la evaluación continua.

Sistema de recuperación

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

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADOS	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	100% prueba de evaluación
RA2 RA3	30 % prueba de evaluación + 70 % prueba práctica.

RA4 RA5	20 % prueba de evaluación + 80 % prueba práctica.
RA6	100% prueba de evaluación
RA7	50 % prueba de evaluación + 50 % prueba práctica.

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

No procede al tratarse de un curso de especialización de un único curso académico.

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	RA6	RA7	TOTAL
PESO RA	20%	25%	10%	15%	15%	10%	5%	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: se conservarán dos decimales en los cálculos, aplicando redondeo aritmético a la centésima. La calificación final se expresará sin decimales, aplicando redondeo aritmético a la unidad.

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: se aplicará truncamiento a la unidad, eliminando la parte decimal sin efectuar redondeo.

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: Se conservarán dos decimales en los cálculos, aplicando redondeo aritmético a la centésima. La calificación final se expresará sin decimales, aplicando redondeo aritmético a la unidad.

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: Se aplicará el mismo criterio de redondeo que en la primera evaluación final: dos decimales en los cálculos y redondeo aritmético a la unidad.

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: Se conservarán dos decimales en los cálculos, aplicando redondeo aritmético a la centésima. La calificación final se expresará sin decimales, aplicando redondeo aritmético a la unidad.

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: No procede al tratarse de un curso de especialización de un único curso académico, no existiendo alumnado con módulos pendientes de cursos anteriores.

7 Materiales y recursos didácticos

Como materiales didácticos para desarrollar el módulo se dispondrá de: apuntes y materiales elaborados por el profesorado, actividades y prácticas, manuales de mantenimiento y reparación, documentación técnica de los equipos, documentación de fabricantes y recursos digitales.

Como recursos didácticos se podrán utilizar: los equipos informáticos y conexión a Internet del aula, software de laminado y configuración de impresoras 3D, así como las impresoras de fabricación aditiva disponibles en el taller: impresoras FDM de diferentes características y fabricantes e impresoras de resina. Se utilizarán igualmente las herramientas, equipos de

medida, materiales, consumibles y elementos de protección disponibles para las operaciones de mantenimiento, reparación, calibración e impresión.

7.1 Bibliografía del módulo

- Normativa estatal y autonómica vigente que regula el curso de especialización y el módulo profesional.
- Materiales y apuntes elaborados por el profesorado.
- Manuales de uso, mantenimiento y reparación de los equipos de fabricación aditiva utilizados.
- Documentación técnica de fabricantes de impresoras 3D, componentes y materiales.
- Documentación de los programas de laminado y de los firmwares utilizados.
- Catálogos y documentación técnica de herramientas, equipos de medida y consumibles empleados en fabricación aditiva.

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)
A4, C1, C2, C3, C4, E2, E3, E4, E8, G1, G2, G3, J1, J2 y J3. Se muestran a continuación los que se aplican a este módulo
Instalar y utilizar los programas necesarios para la configuración, mantenimiento y manejo de los equipos. Buscar y seleccionar documentación técnica en Internet, valorando la fiabilidad de las fuentes. Elaborar y organizar documentación relacionada con el mantenimiento y las prácticas realizadas. Utilizar procesadores de texto para elaborar documentos, tablas y registros de mantenimiento. Utilizar hojas de cálculo para realizar cálculos relacionados con costes de fabricación y mantenimiento. Utilizar las herramientas digitales de forma crítica y responsable, favoreciendo el aprendizaje y la actualización permanente.

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, 18 de octubre de 2026

Fdo.: Ester Martin Rodriguez