

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** COMPLEMENTOS DE FABRICACIÓN**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 420 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB-2021)**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 56331**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2021-22**Grupo(s):** 11**Duración:** C2**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** JESUS ANDRES NARANJO TORRES - Grupo(s): 11

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
0-D2	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS		Jesus.Naranjo@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Aunque no se establece como requisito previo, es recomendable haber adquirido las competencias de las asignaturas Ingeniería y Tecnología de Materiales, Tecnología de Fabricación y Sistemas de Producción y Organización Industrial.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura está basada fundamentalmente en la asignatura Tecnología de Fabricación y los estudiantes deben alcanzar competencias en la programación avanzada por control numérico de centros de mecanizado tipo torno y tipo fresadora en procesos de fabricación convencionales. Además debe obtener competencias en el ámbito de los procesos de fabricación no convencionales o avanzados. Dichas competencias van dirigidas a la formación profesional en el ámbito de la fabricación mecánica en general, y en el desarrollo de aptitudes en la programación y manejo de Máquinas-herramienta de control numérico en particular.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEO01	Capacidad de seleccionar, diseñar y aplicar procesos de fabricación convencionales y avanzados.
CEO02	Obtener habilidades específicas en el manejo de máquinas-herramienta de control numérico.
CG01	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la Orden CIN/351/2009, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG08	Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Adquisición de un conocimiento profundo de sistemas de fabricación convencionales.

Capacidad de programar, simular y ejecutar máquinas-herramienta de control numérico.

Conocimiento de sistemas de fabricación avanzados no convencionales.

Resultados adicionales

Vocabulario en lengua inglesa en el ámbito de la asignatura

6. TEMARIO**Tema 1:** Sistemas de automatización en fabricación y sus componentes**Tema 2:** Máquinas basadas en sistemas de control numérico**Tema 3:** Programación avanzada de operaciones de fresado en centros de mecanizado de control numérico**Tema 4:** Programación avanzada de operaciones de torneado en centros de mecanizado de control numérico**Tema 5:** Procesos de mecanizado de alto rendimiento

Tema 6: Fundamentos de procesos de micromecanizado y nanomecanizado

Tema 7: Fundamentos de procesos de microconformado

Tema 8: Procesos de conformado incremental de chapa

Tema 9: Procesos de fabricación aditiva

Tema 10: Industria 4.0

Tema 11: Fabricación sostenible y ecológica

Tema 12: Manufactura integrada por ordenador

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.46	11.5	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.38	9.5	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas		0.52	13	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.38	9.5	S	N	Incluye las pruebas de progreso y la prueba final en los casos contemplados en los criterios de evaluación.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.52	13	S	N	Incluye los aspectos que deben ser explicados por el profesor para el correcto desarrollo de los trabajos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.14	3.5	S	N	Se refiere a resolución de dudas individuales en diversas actividades de carácter presencial.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		3.6	90	S	N	Incluye la preparación de pruebas, de trabajos y la elaboración de informes de prácticas en su caso.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba	50.00%	100.00%	Para la evaluación continua incluye las pruebas de progreso tal y como se indica en los criterios de evaluación indicados en la convocatoria ordinaria. Las pruebas de progreso consisten en la evaluación de los contenidos teóricos del curso (25%), una prueba práctica de control numérico(10%) y un ejercicio sobre tecnologías CAD/CAM (15%). Para la evaluación no continua consiste en una prueba teórico-práctica (60%) con un apartado de evaluación específico de laboratorio (40%).
Elaboración de trabajos teóricos	15.00%	0.00%	Incluye la presentación de los trabajos elaborados
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	0.00%	Incluye los informes que se requieran de las prácticas de control numérico
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

El alumno debe obtener al menos 3.5 puntos sobre 10 en las pruebas de progreso para poder eliminar materia del examen final. En el caso en que esto no ocurra el alumno deberá examinarse de los contenidos involucrados en la convocatoria ordinaria. Si alguno de los contenidos no hubiera sido evaluado en pruebas de progreso deberá considerarse también en la prueba final.

Si la nota de la prueba no alcanza un mínimo de 3,5 puntos sobre 10 (incluyendo las pruebas de progreso) la nota final de la asignatura se corresponderá con la de esta nota.

Evaluación no continua:

Están definidos en la tabla anterior.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno deberá examinarse de los contenidos del curso (50%). Las calificaciones obtenidas durante el curso en actividades de laboratorio, participación en clase y realización de trabajos con presentación oral de temas, serán tenidas en cuenta para la calificación global. Si el alumno decide recuperar estas actividades, deberá realizar un examen específico de las partes indicadas y serán ponderadas con los porcentajes correspondientes e indicados en el sistema de evaluación.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:
Se mantienen las condiciones indicadas para la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	9.2
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Tema 1 (de 12): Sistemas de automatización en fabricación y sus componentes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tema 2 (de 12): Máquinas basadas en sistemas de control numérico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tema 3 (de 12): Programación avanzada de operaciones de fresado en centros de mecanizado de control numérico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4.6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	7
Comentario: Las prácticas incluyen la programación de piezas en simuladores y en fresadora de control numérico.	
Tema 4 (de 12): Programación avanzada de operaciones de torneado en centros de mecanizado de control numérico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Comentario: Las prácticas incluyen la programación de piezas en simulador y en máquina-herramienta de torno.	
Tema 5 (de 12): Procesos de mecanizado de alto rendimiento	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Tema 6 (de 12): Fundamentos de procesos de micromecanizado y nanomecanizado	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Tema 7 (de 12): Fundamentos de procesos de microconformado	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Tema 8 (de 12): Procesos de conformado incremental de chapa	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Tema 9 (de 12): Procesos de fabricación aditiva	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	11.6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	9.6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	13
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	9.2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	13
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Diversos autores	Artículos de revistas científicas				
Fagor Automation Soc. Coop. Limtd	Fagor Automation CNC8055/8055i www.fagorautomation.com	Fagor Automation Soc. Coop. Limtd		2008	
M.P. Groover	Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing	Pearson	978-0133499612	2014	
P. Smid	CNC Programming Handbook	Industrial Press Inc.	978-0-8311-3347-4	2008	
S. Kalpakjian; S.R. Schmid	Manufacturing Engineering and Technology	Pearson	978-981-06-8144-9	2010	

