



1. DATOS GENERALES

Asignatura: FABRICACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADOR

Tipología: OPTATIVA

Grado: 421 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (CR-2021)

Centro: 602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL

Curso: 4

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 56375

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: EUSTAQUIO GARCIA PLAZA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2A-11	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926295239	eustaquio.garcia@uclm.es	Permanente por TEAMS y en la dirección de mail

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido conocimientos de sistemas de representación gráfica, sistemas de modelado sólido CAD 3D, y fundamentos teóricos-tecnológicos de los sistemas y procesos de fabricación.

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

Las tecnologías de fabricación se encuentran en continua evolución, con el objetivo de mejorar el rendimiento global de los sistemas productivos. El Ingeniero Industrial debe conocer y manejar las herramientas actuales que se aplican en la fabricación automatizada asistida por ordenador, desde los sistemas de CAD 3D (modelado sólido) hasta los sistemas de fabricación asistidos por ordenador (CAM), pasando por el conocimiento de la programación manual de máquinas-herramienta y el control numérico asistido por ordenador (CNC). Estas herramientas permiten una importante reducción de costes y tiempos de producción, una mayor flexibilidad y una mejora de la calidad del producto.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEQ43	Conocimiento de la estructura, propiedades y selección de materiales avanzados, de los métodos de fabricación y sus fundamentos físicos, así como de las técnicas de fabricación asistida por ordenador.
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.
CG05	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquirir aptitudes para el diseño, planificación, evaluación y mejora de los sistemas y procesos de fabricación automatizada.

Adquirir aptitudes para la identificación y caracterización de operaciones necesarias para la fabricación automatizada de un producto, así como de los distintos elementos que intervienen en el proceso.

Adquirir conocimientos de control numérico asistido por ordenador (CNC) basados en programación ISO y ciclos fijos.

Conocer los sistemas de fabricación asistida por ordenador (CAM) y su aplicación en el campo de la producción industrial.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA FABRICACIÓN AUTOMATIZADA

Tema 2: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA AUTOMATIZADAS.

Tema 3: PROGRAMACIÓN CNC ISO Y CICLOS FIJOS PROPIOS DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA

Tema 4: SISTEMAS DE FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR (CAM)

Tema 5: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS CAD/CAM

Tema 6: DESARROLLO Y SIMULACIÓN DE OPERACIONES DE 2.5 Y 3 EJES

Tema 7: INTEGRACIÓN ENTRE SISTEMAS CAM Y MÁQUINAS-HERRAMIENTA AUTOMATIZADAS

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	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO43 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	1.12	28	N	-	Método expositivo/lección magistral Resolución de ejercicios y problemas Tutorías grupales
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO43 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.52	13	N	-	Resolución de ejercicios y problemas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO43 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.48	12	S	S	Prácticas en el aula de ordenadores donde el alumno debe entregar una memoria con los ejercicios planteados en el aula. Por otro lado, el alumno debe realizar un proyecto de aplicación (trabajo final) de las herramientas CAD/CAM vistas en clase. Las prácticas de laboratorio son obligatorias para superar la asignatura.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO43 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.12	3	S	S	Prácticas de mecanizado en el laboratorio de fabricación automatizada
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO43 CG03 CG04 CG05 CG06 CG07 CT02 CT03	0.16	4	S	S	Se realizará una prueba escrita que constará de cuestiones teóricas, teórico-prácticas y problemas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos		3.6	90	N	-	En la virtualización de la asignatura (Moodle) se indicará el material docente para el estudio de cada uno de los temas.
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 final	50.00%	50.00%	Examen final que constará de preguntas teóricas, teórico-prácticas y/o problemas. Nota mínima: 4.0
Trabajo	35.00%	35.00%	Realización de un proyecto que integra la aplicación de todas las herramientas CAE estudiadas en la asignatura. Nota mínima: 4.0
Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	En evaluación continua consistirá en la realización prácticas en aula de ordenadores y la entrega de memoria de prácticas. Nota mínima: 4.0 En evaluación no continua la memoria de prácticas se sustituirá por una prueba práctica adicional el día de la convocatoria ordinaria. Nota mínima: 4.0
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:

Para superar la asignatura, se aplicarán los porcentajes de las tres partes del sistema de evaluación: prueba final escrita, prácticas en el aula de ordenadores y proyecto final (trabajo). Para hacer la media ponderada se debe obtener una calificación mínima de 4.0 puntos en cada una de las partes. La realización de todas las prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Las prácticas de laboratorio en el aula de ordenadores se evaluarán mediante la entrega de una memoria de prácticas con los ejercicios planteados en clase.

Evaluación no continua:

Para superar la asignatura, se aplicarán los porcentajes de las tres partes del sistema de evaluación: prueba final escrita, prácticas en el aula de ordenadores y proyecto final (trabajo). Para hacer la media ponderada se debe obtener una calificación mínima de 4.0 puntos en cada una de las partes. Las prácticas de laboratorio en el aula de ordenadores se evaluarán mediante la resolución de un caso práctico en el aula de ordenadores.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No hay particularidades. Los criterios para superar la asignatura son los mismos que en la convocatoria ordinaria, tanto para la evaluación continua, como para la evaluación no continua.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No hay particularidades. Los criterios para superar la asignatura son los mismos que en la convocatoria ordinaria, tanto para la evaluación continua, como para la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL		
No asignables a temas		
Horas		Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		90
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación es aproximada, pudiendo experimentar modificaciones a lo largo del curso.		
Tema 1 (de 7): INTRODUCCIÓN A LA FABRICACIÓN AUTOMATIZADA		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Tema 2 (de 7): ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA AUTOMATIZADAS.		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Tema 3 (de 7): PROGRAMACIÓN CNC ISO Y CICLOS FIJOS PROPIOS DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		19
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		4
Tema 4 (de 7): SISTEMAS DE FABRICACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR (CAM)		
Actividades formativas		Horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		6
Tema 5 (de 7): INTEGRACIÓN DE SISTEMAS CAD/CAM		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		3
Tema 6 (de 7): DESARROLLO Y SIMULACIÓN DE OPERACIONES DE 2.5 Y 3 EJES		
Actividades formativas		Horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		3
Tema 7 (de 7): INTEGRACIÓN ENTRE SISTEMAS CAM Y MÁQUINAS-HERRAMIENTA AUTOMATIZADAS		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		3
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		13
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		28
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		12
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		90
		Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Fagor Automation	CNC Manuals for Lathes	Fagor Automation				Manual facilitado por el profesor.
Fagor Automation	CNC Manuals for Mills	Fagor Automation				Manual facilitado por el profesor.
Francisco Cruz Teruel	Control numérico y programación II	Marcombo (2ª edición)			2010	
Groover, Mikell P.	Automation, production systems and computer integrated manuf Programming of computer	Prentice Hall		978-0-13-207073-7	2008	

Polywka, John	numerically controlled machines Industrial Press	0-8311-3035-0	1992
	Diapositivas de clase y documentación facilitada por el profesor en moodle.		