



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

SISTEMAS INTEGRADOS DE FABRICACIÓN

Denominación en Inglés:

Integrated Manufacturing Systems

Código:

1140304

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

125

50

75

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.46

0

1.54

0

0

Departamentos:

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Jonathan Medina Garcia	jonathan.medina@diesia.uhu.es	959 217 360

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Prof. Dr. Jonatan Medina García

ETP239

jonathan.medina@diesia.uhu.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Esta asignatura tiene tres bloques temáticos bien diferenciados. En primer lugar se abordará la temática de Ingeniería de Fabricación, en la que se ahondará tanto en el diseño como en la fabricación asistida por computador, particularizando en sistemas CAD y CAM. En segundo lugar, se abordará la temática de Procesos y Sistemas de Fabricación, particularizando en el mecanizado y la utilización de máquinas herramienta de control numérico. En tercer lugar se abordará la temática de Control de Calidad, introduciendo sus conceptos, como llevar a cabo la medición de los mismos y la aplicación de técnicas para mantener la calidad del producto.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

This course has three distinct thematic blocks. First the issue of Manufacturing Engineering, which deepen both design and computer aided manufacturing, CAD and CAM particularizing systems will be addressed. Secondly, the issue of Manufacturing Processes and Systems will be addressed, specifying in machining and the use of CNC machine tools. Thirdly, the issue of quality control will be addressed, introducing concepts, how to perform the quality measurement and application of techniques to maintain product quality.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

La presente asignatura presenta una panorámica general de la problemática asociada a la fabricación flexible integrada por computador. Se contemplan los distintos niveles de automatización dentro de la empresa de fabricación, desde los elementos de campo situados en planta hasta las aplicaciones corporativas como la planificación, la programación o el control de la producción. Se desarrollan en profundidad las técnicas de fabricación mediante dispositivos de control numérico empleando programación con el estándar ISO. Se introducen conceptos de normalización industrial y calidad enfocados a la producción de bienes.

2.2 Recomendaciones

Es conveniente tener conceptos de Fundamentos de sistemas de control y de Fundamentos de informática, pero no es imprescindible.

3. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM02: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

COM05: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

COM06: Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.

COM07: Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

COM09: Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

COM13: Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

COM19: Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2).

COM27: Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

3.2 Conocimientos o contenidos:

C06: Esta asignatura tiene tres bloques temáticos bien diferenciados. En primer lugar, se abordará la temática de Ingeniería de Fabricación, en la que se ahondará tanto en el diseño como en la fabricación asistida por computador, particularizando en sistemas CAD y CAM. En segundo lugar, se abordará la temática de Procesos y Sistemas de Fabricación, particularizando en el mecanizado y la utilización de MHCN. En último lugar, se abordará la temática de Control de Calidad, indicando los parámetros relativos al tema, como llevar a cabo la medición de los mismos, y la aplicación de técnicas para mantener la calidad del producto.

3.3 Destrezas o habilidades:

HD06: Conoce sobre el diseño y fabricación asistida por computador. Conoce sobre técnicas de medición y control de calidad

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa

- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas,...
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

4.2 Metodologías Docentes:

- MD1 Clase Magistral Participativa
- MD2 Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos
- MD3 Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos
- MD4 Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos
- MD5 Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- MD6 Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos
- MD7 Conferencias y Seminarios
- MD8 Evaluaciones y Exámenes

4.3 Desarrollo y Justificación:

Parte Teórica:

En las 34,5 horas destinadas a clases de teoría se impartirán a la totalidad del grupo clases magistrales, donde se expondrán los conceptos teóricos fundamentales que el alumno debe adquirir y se intercalarán los ejemplos y problemas que se estime necesario. Para impartir los conceptos teóricos el profesor usará transparencias principalmente, de las cuales se aportará a los alumnos una copia con la suficiente antelación para que puedan tomar notas sobre las mismas. Por el contrario, para la resolución de ejemplos y problemas el profesor hará uso de la pizarra, con objeto de que los alumnos puedan seguir su desarrollo con mayor facilidad. La asignatura se orienta al estudio de sistemas de fabricación y su funcionalidad. En este aspecto, se estudian los mecanismos cualitativos que dominan del proceso de transformación de la materia prima en productos elaborados, así como los elementos cuantitativos de la física y reglas que rigen estos procedimientos. El esquema de exposición a seguir en este tipo de clases será el siguiente:

Presentación del tema, situándolo en su contexto y relacionándolo con los restantes temas de la asignatura.

Desarrollo de los diferentes apartados que definen dicho tema, motivando la comprensión del alumno con el uso de cuestiones cortas y ejemplos.

Síntesis de lo expuesto, así como conclusiones y formulación de críticas.

Relación de la bibliografía relativa a lo expuesto, así como de aquella que puede ser usada por los alumnos que estén interesados en profundizar en el tema.

Realización de problemas tipo en el aula y sesión de preguntas.

Competencias: COM06-COM07-COM09-COM13-COM02-COM05-COM19-COM27

Prácticas de Laboratorio:

Las 15,5 horas de clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio, donde cada alumno dispondrá tanto de un ordenador, como de las herramientas de desarrollo y simuladores de proceso que se consideren necesarias. Para estas sesiones se plantearán un conjunto de cuestiones sobre programación de máquinas herramientas de control numérico y otras relacionadas con los sistemas de fabricación computerizados. Las cuestiones correspondientes a cada una de las prácticas se facilitarán a los alumnos con la suficiente antelación, con objeto de que puedan trabajar en su resolución antes de asistir a las clases. Los alumnos deberán presentar al profesor el correcto funcionamiento de la solución obtenida para las diferentes prácticas, así como entregar una memoria escrita para cada una de ellas y responder adecuadamente a las preguntas que éste les formule acerca de las mismas. Para la realización de las prácticas de la asignatura, donde se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases de teoría. Con objeto de que los alumnos adquieran los conocimientos básicos para el empleo las correspondientes aplicaciones software y lenguaje de programación de la máquina-herramienta, el profesor impartirá varios seminarios a lo largo del cuatrimestre. Debido a la gran importancia de los conceptos proporcionados en estas sesiones para la posterior realización de las prácticas, la asistencia a las mismas será tomada en cuenta.

Competencias: HD06-COM19

5. Temario Desarrollado

BLOQUE I: Ingeniería de Fabricación.

Tema 1: Sistemas Integrados de Fabricación.

Concepto de Producción.

Tecnologías de Fabricación.

Planificación del proceso de fabricación.

CAD,CAM,CAE,CIM,

Industria 4.0

BLOQUE II: Sistemas de Fabricación.

Tema 2: Cálculos en mecanizado por arranque de viruta.

Procesos, consideraciones y cálculos en el Torneado, Fresado, Taladrado.

Tema 3: Control Numérico Computerizado.

Definición de Control Numérico

Máquinas Herramienta de Control Numérico

Lenguaje ISO

Programación

Tema 4: Fabricación aditiva.

Tema 5: Fabricación por deformación.

BLOQUE III: Control de Calidad.

Tema 6: Introducción a Calidad y Normalización

Ingeniería de la Calidad

Calidad del Producto

Normalización en la Fabricación

Tolerancias ISO

Tolerancias Geométricas

Normalización en el proceso de producción

Normalización de la calidad

6. Bibliografía

6.1 Bibliografía básica:

Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, "Manufactura, ingeniería y tecnología". 4 ED, Pearson.

M^a Henar Jiménez, José Luis Cantero, José Antonio Canteli, José Guillermo Filippone, Problemas Resueltos de Tecnología de Fabricación, Thomson, 2005.

Francisco Cruz Teruel, Control numérico y programación II. Heinrich Gerling, "Alrededor de las Máquinas Herramientas", De Reverté.

6.2 Bibliografía complementaria:

Serope Kalpakjian "Manufacturing Processes for Engineering Materials". Addison-Wesley.

James Bralla, "Handbook of product Design for manufacturing", Mc Graw-Hill

Boothroyd, G, Dewhurst, P, Knight, Winston. Product Design for manufacture and Assembly. Alting, L "Procesos para Ingeniería de Manufactura"

Moore, H. "Materiales y procesos de Fabricación. Industrial Metalmecánica y de Plásticos.

Chiles, Black Lissaman, Martin. Principios de Ingeniería de Manufactura. CECSA. 1999.

Valero, Juan Carlos. Introducción a los procesos de Fabricación. Zaragoza. Kronos 2001.

7. Sistemas y criterios de evaluación

7.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

7.2.1 Convocatoria I:

Se establecen para la asignatura los siguientes sistemas y criterios de evaluación:

Examen de teoría/problemas (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Seguimiento Individual del alumnado, mediante test de evaluación realizado al azar con el fin tener reflejado los conocimientos del alumnado. Ponderado con un 10% de la nota final.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06-COM19).

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. En el caso que el/la alumno/a no pueda asistir a las prácticas de laboratorio, deberá justificarlo debidamente y podrá realizar las prácticas por su cuenta, siguiendo el material de la asignatura y planteando las dudas que le surjan, mediante el software empleado en el curso.

Ponderado con el 30%, la calificación se obtendrá en función de la asistencia, participación y calidad de las memorias entregadas.

7.2.2 Convocatoria II:

Se establecen para la asignatura los siguientes sistemas y criterios de evaluación:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Seguimiento Individual del alumnado, mediante test de evaluación realizado al azar con el fin tener reflejado los conocimientos del alumnado. Ponderado con un 10% de la nota final.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19).

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. En el caso que el/la alumno/a no pueda asistir a las prácticas de laboratorio, deberá justificarlo debidamente y podrá realizar las prácticas por su cuenta, siguiendo el material de la asignatura y planteando las dudas que le surjan, mediante el software empleado en el curso.

Ponderado con el 30%, la calificación se obtendrá en función de la asistencia, participación y calidad de las memorias entregadas.

7.2.3 Convocatoria III:

Se establecen para la asignatura los siguientes sistemas y criterios de evaluación:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27)) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Seguimiento Individual del alumnado, mediante test de evaluación realizado al azar con el fin tener reflejado los conocimientos del alumnado. Ponderado con un 10% de la nota final.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19).

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. En el caso que el/la alumno/a no pueda asistir a las prácticas de laboratorio, deberá justificarlo debidamente y podrá realizar las prácticas por su cuenta, siguiendo el material de la asignatura y planteando las dudas que le surjan, mediante el software empleado en el curso.

Ponderado con el 30%, la calificación se obtendrá en función de la asistencia, participación y calidad de las memorias entregadas.

7.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Se establecen para la asignatura los siguientes sistemas y criterios de evaluación:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27)) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Seguimiento Individual del alumnado, mediante test de evaluación realizado al azar con el fin tener reflejado los conocimientos del alumnado. Ponderado con un 10% de la nota final.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19).

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. En el caso que el/la alumno/a no pueda asistir a las prácticas de laboratorio, deberá justificarlo debidamente y podrá realizar las prácticas por su cuenta, siguiendo el material de la asignatura y planteando las dudas que le surjan, mediante el software empleado en el curso.

Ponderado con el 30%, la calificación se obtendrá en función de la asistencia, participación y calidad de las memorias entregadas.

7.3 Evaluación única final:

7.3.1 Convocatoria I:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19) En este caso, el alumno defenderá un encargo práctico específico, dispondrá de dos horas para la realización de los cálculos y elaboración de una reseña, debiendo defenderla de forma oral ante el profesorado. La calificación supondrá un 40% de la nota final.

7.3.2 Convocatoria II:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19) En este caso, el alumno defenderá un encargo práctico específico, dispondrá de dos horas para la realización de los cálculos y elaboración de una reseña, debiendo defenderla de forma oral ante el profesorado. La calificación supondrá un 40% de la nota final.

7.3.3 Convocatoria III:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19) En este caso, el alumno defenderá un encargo práctico específico, dispondrá de dos horas para la realización de los cálculos y elaboración de una reseña, debiendo defenderla de forma oral ante el profesorado. La calificación supondrá un 40% de la nota final.

7.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Examen de teoría/problemas (competencias: (competencias: COM06, COM07, COM09, COM13, COM02, COM05, COM19, COM27) Ponderado con el 60% de la nota, consistirá en una prueba escrita compuesta por un conjunto de preguntas cortas de teoría y dos o tres problemas teórico-prácticos.

Defensa de prácticas de laboratorio (competencias: HD06, COM19) En este caso, el alumno defenderá un encargo práctico específico, dispondrá de dos horas para la realización de los cálculos y elaboración de una reseña, debiendo defenderla de forma oral ante el profesorado. La calificación supondrá un 40% de la nota final.

8. Organización docente semanal orientativa:							
F. inicio semana	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
01-10-2025	1	0	0	0	0		
06-10-2025	3	0	1.5	0	0		
13-10-2025	3	0	1.5	0	0		
20-10-2025	3	0	1.5	0	0		
27-10-2025	3	0	1.5	0	0		
03-11-2025	3	0	1.5	0	0		
10-11-2025	3	0	1.5	0	0		
17-11-2025	3	0	1.5	0	0		
24-11-2025	3	0	1.5	0	0		
01-12-2025	3	0	1.5	0	0		
08-12-2025	3	0	1.5	0	0		
15-12-2025	2	0	0.5	0	0		
05-01-2026	1.5	0	0	0	0		
12-01-2026	0	0	0	0	0		
19-01-2026	0	0	0	0	0		
TOTAL	34.5	0	15.5	0	0		