

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

<b>Datos de la asignatura</b>	
Nombre	DISEÑO Y FABRICACIÓN INTEGRADOS
Código	AIM11
Titulación	Grado en Ingeniería Electromecánica
Curso	4º
Cuatrimestre	1º
Créditos ECTS	7.5 ECTS
Carácter	Básico
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	FABRICACIÓN MECÁNICA
Universidad	Comillas
Horario	5 horas/semana – 2+2+1
Profesores	Mariano Jiménez Calzado, Javier Manini Gumz, Luis Rayado Guerrero, Francisco Fernández, David Fraiz Cosano.
Descriptor	

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor teoría-prácticas</b>	
Nombre	Mariano Jiménez Calzado
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	Fabricación Mecánica
Despacho	D-008
e-mail	mjimenez@dim.icai.upcomillas.es
Horario de Tutorías	A determinar con los alumnos
<b>Profesor prácticas</b>	
Nombre	Javier Manini Gumz
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	Fabricación Mecánica
Despacho	Sala profesores 5ª Planta
e-mail	javier.manini@gmail.com
Horario de Tutorías	A determinar con los alumnos
<b>Profesor prácticas</b>	
Nombre	Luis Rayado Guerrero
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	Fabricación Mecánica
Despacho	Sala profesores 5ª Planta
e-mail	luis.rayado.guerrero@gmail.com
Horario de Tutorías	A determinar con los alumnos
<b>Profesor prácticas</b>	
Nombre	David Fraíz Cosano
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	Fabricación Mecánica
Despacho	Sala profesores 3ª Planta
e-mail	david.fraiz@gmail.com
Horario de Tutorías	A determinar con los alumnos
<b>Profesor prácticas</b>	
Nombre	Francisco Fernández Vázquez del Mercado
Departamento	Ingeniería Mecánica
Área	Fabricación Mecánica
Despacho	Sala profesores 3ª Planta
e-mail	fran.fernandez.marina@gmail.com
Horario de Tutorías	A determinar con los alumnos

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>Contextualización de la asignatura</b>
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
Capacidad para aplicar sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad de bienes de equipo y consumo relacionados con la especialidad.
<b>Prerrequisitos</b>
<p>No existen prerrequisitos que de manera formal impidan cursar la asignatura. Sin embargo, por estar inmersa en un plan de estudios sí se apoya en conceptos vistos con anterioridad en asignaturas precedentes:</p> <p>Expresión Gráfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujo industrial, elementos de máquinas, conjuntos y tolerancias.</li> </ul> <p>Tecnologías de Fabricación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes sistemas de conformación.</li> </ul> <p>Diseño de máquinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos y componentes de bienes de equipo y consumo.</li> </ul>

<b>Competencias - Objetivos</b>
<b>Competencias Genéricas del título-curso</b>
CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4. 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.
CG5. Para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
CG9. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

<b>Competencias Específicas</b>
CEM1. Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.
CEM8. Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

<b>Resultados de Aprendizaje<sup>1</sup></b>
RA1. Aplica los principios del diseño asistido por ordenador (CAD) orientado a la concepción y validación de elementos de aplicación mecánica.
RA2. Aplica los principios de la fabricación asistida orientada a cualquiera de los procesos de fabricación estudiados, diseñando, en su caso, programas de control numérico, bien manualmente, bien utilizando herramientas de CAM.
RA3. Redacta documentación relativa al diseño del proceso de fabricación de un componente o conjunto mecánico.

<sup>1</sup> Los resultados de aprendizaje son indicadores de las competencias que nos permiten evaluar el grado de dominio que poseen los alumnos. Las competencias suelen ser más generales y abstractas. Los R.A. son indicadores observables de la competencia

RA4.	Participa en equipos de trabajo diferentes y en contextos disciplinares variados, asumiendo responsabilidades operativas para con otros miembros del equipo, tomando decisiones de forma
RA5.	Realiza prácticas de taller, laboratorio y ordenador relacionadas con las materias del semestre.
RA 6.	Maneja la terminología técnica relativa a procesos de diseño y fabricación asistidos.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

Las líneas básicas contenidas en el programa se articulan alrededor de los conceptos fundamentales de los principales procesos de fabricación aplicados actualmente en la fabricación de bienes de equipo y consumo, así como de las aplicaciones informáticas de ingeniería integradas en un entorno CAD/CAM/CAE.

Los temas de teoría tendrán se realizaran en una sesión de 1 hora por semana (14+5=19 horas). La primera semana será de teoría y organización de prácticas.

Las prácticas de laboratorios se realizaran en dos sesiones de dos horas por semana. Los alumnos se dividirán en 4 grupos de 12 (máximo) y realizaran 28 sesiones de laboratorio de dos horas cada una, distribuidas en 4 áreas:

- Área 1: Prácticas de fundición y soldadura.
- Área 2: Prácticas de chapa e inyección de plástico.
- Área 3: Prácticas de arranque de material (viruta).

Área 4: Prácticas de CAD/CAM (Catia V5).

El alumno realizará en cada una de las área anteriormente indicadas un total de 14 horas (7 sesiones de 2 horas).

#### TEMAS TEORÍA: CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO. DEFINICIÓN DE PROCESOS.

- Ciclo de Fabricación.
- Documentación del producto.
- Definición de procesos.

#### PRÁCTICAS LABORATORIO: PROCESOS DE FUNDICIÓN

- Conformación de piezas mediante procesos de fundición en arena: 2 sesiones de 2 horas.
- Conformación de piezas mediante procesos de fundición a la cera perdida: 2 sesiones de 2 horas.

#### PRÁCTICAS LABORATORIO: PROCESOS DE DEFORMACIÓN Y CORTE (CHAPA)

- Conformación de piezas mediante procesos de deformación y corte:
  - Conformación de piezas mediante prensa excéntrica: 2 sesiones de 2 horas.
  - Conformación de piezas mediante plegadora, curvadora, cizalla, escantonadora,...: 3 sesiones de 2 horas

#### PRÁCTICAS LABORATORIO: PROCESOS DE SOLDADURA

- Conformación de piezas mediante procesos de unión por soldadura: soldadura blanda, electrodo revestido, TIG, MIG, por resistencia: 3 sesiones de 2 horas.

#### PRÁCTICAS LABORATORIO: PROCESOS DE ARRANQUE DE MATERIAL

- Conformación de piezas mediante procesos de arranque de material en torno, fresadora, roscadora, rectificadoras y electroerosión: 7 sesiones de 2 horas.

#### PRÁCTICAS LABORATORIO: INYECCIÓN DE PLÁSTICO

- Conformación de piezas mediante procesos de inyección de plástico: 2 sesiones de 2 horas.

#### PRÁCTICAS LABORATORIO: CAD/CAM

- Diseño paramétrico de piezas en 3D y fabricación asistida por ordenador: 7 sesiones de dos horas mediante la utilización de la aplicación CATIA V5.

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Con el fin de conseguir el desarrollo de competencias propuesto, la materia se desarrollará teniendo en cuenta la actividad del alumno como factor prioritario. Ello implicará que tanto las sesiones presenciales como las no presenciales promoverán la implicación activa de los alumnos en las actividades de aprendizaje.

### Metodología Presencial: Actividades

1. **Clase magistral y presentaciones generales:** Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes.
2. **Resolución en clase de problemas prácticos:** Resolución de unos primeros problemas para situar al alumno en contexto. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa.

### Metodología No presencial: Actividades

1. **Resolución de problemas prácticos a resolver fuera del horario de clase por parte del alumno:** El alumno debe utilizar e interiorizar los conocimientos aportados en la materia. La corrección con toda la clase se realizará por parte de alguno de los alumnos o el profesor según los casos. La corrección individualizada de cada ejercicio la realizará el propio alumno u otro compañero según los casos (método de intercambio).
2. **Trabajos de carácter práctico individual:** Actividades de aprendizaje que se realizarán de forma individual fuera del horario lectivo, que requerirán algún tipo de investigación o la lectura de distintos textos.
3. **Trabajo en grupo.** Se formarán grupos de trabajo que tendrán que realizar una tarea fuera del horario lectivo que requerirá compartir la información y los recursos entre los miembros con vistas a alcanzar un objetivo común.
4. **Prácticas de laboratorio.** Se formarán grupos de trabajo que tendrán que realizar prácticas de laboratorio regladas o diseños de laboratorio. Las prácticas de laboratorio podrán requerir la realización de un trabajo previo de preparación y finalizar con la redacción de un informe de laboratorio o la inclusión de las distintas experiencias en un cuaderno de laboratorio.

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
Lección magistral	Resolución de problemas	Trabajo individual/grupo	Sesiones de laboratorio	Evaluación
15	2	1	56	1
HORAS NO PRESENCIALES				
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos colaborativos	Evaluación	Estudio
15	18	56	7	8
CRÉDITOS ECTS: 7,5				179

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
Realización de exámenes: • Examen Final (50%)	- Diferenciación y aplicación de diferentes procesos de fabricación.	50 %
Para aprobar la asignatura los alumnos tienen que tener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura.		
Realización de pruebas cortas: • 2 pruebas realizadas en clase en forma de test-cortas.	- Comprensión de conceptos.	10 %
Prácticas en clase y fuera de clase. • 2 trabajos de carácter práctico individual (5%) • 2 trabajos de carácter grupal (5%).	- Comprensión de conceptos. - Selección y aplicación de procesos de fabricación.	10 %
• Prácticas de laboratorio	- Aplicación de procesos de fabricación.	30%

## CALIFICACIONES

Calificaciones
<p>La nota final de la asignatura tanto en la convocatoria ordinaria, como en la extraordinaria será el resultado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen Final (nota mínima de 5): 50%</li> <li>• Pruebas cortas en clase: 10%</li> <li>• Prácticas de casa: 10%</li> <li>• Prácticas de laboratorio: 30%</li> </ul> <p>La asistencia a clase es obligatoria y se controlará cada día. La inasistencia a más del 15% de las horas lectivas o la falta de entrega de las prácticas puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a examen tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.</p>

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### **Bibliografía Básica**

- Mariano Jiménez Calzado-Andrés Esteban Rayo-Silvia Fdez. Villamarin. APUNTES ICAI DE INGENIERÍA DE FABRICACIÓN. Fichas técnicas de proceso.

### **Bibliografía Complementaria**

- FUNDAMENTOS DE MANUFACTURA MODERNA: MATERIALES, PROCESOS Y SISTEMAS (3ª edición). Autor: Mikell Groover. Editorial: PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA S.A. ISBN 9789688808467