



1. Código: 33697 **Nombre:** Técnicas avanzadas de fabricación
2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,40 **--Prácticas:** 2,10 **Caràcter:** Optativo

Titulación: 2241-Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Módulo: 4-Especialidad en diseño y fabricación de producto **Materia:** 18-Diseño y fabricación

Centro: E.T.S.I. INDUSTRIALES

3. Coordinador: Vila Pastor, Carlos
Departamento: INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES

4. Bibliografía

Introducción a los procesos de manufactura.
Manufactura, ingeniería y tecnología. Volumen 1, Tecnología de materiales
Manufactura, ingeniería y tecnología. Volumen 2, Procesos de manufactura
Fundamentos de manufactura moderna : materiales, procesos y sistemas
Principles of modern manufacturing
Manufacturing engineering and technology
Manufactura, ingeniería y tecnología
Process planning : the design-manufacture interface
Geometrical dimensioning and tolerancing for design, manufacturing and inspection : a handbook for geometrical product specification using ISO and ASME standards
Dimensioning and tolerancing handbook
Jig and Fixture Design
Advanced computer-aided fixture design [electronic resource]
Exploring advanced manufacturing technologies
Laser material processing
Laser material processing [electronic resource]
Manufacturing processes for advanced composites

Groover, Mikell P
Kalpakjian, Serope | Schmid, Steven R
Kalpakjian, Serope | Schmid, Steven R
Groover, Mikell P
Groover, Mikell P. (1939-)
Kalpakjian, Serope | Schmid, Steven R
Kalpakjian, Serope | Schmid, Steven R
Scallan, Peter
Henzold, Georg

Drake, Paul J
Hoffman, Edward G.
Rong, Yiming | Huang, Samuel H | Hou, Zhikun
Krar, S.F | Gill, Arthur | Cahall, Jack C
Steen, William M
Steen, W. M | Mazumder, J
Campbell, Flake C

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura analiza las técnicas de fabricación más actuales, así como las nuevas tecnologías para el diseño y fabricación de productos desde la perspectiva de la industria 4.0. Con la asignatura se refuerza el conocimiento y habilidades en el estudiante como son la capacidad de valorar, comparar y contrastar las mejores opciones técnicas y procesos de fabricación especializados.

En primer lugar, se presentan las herramientas industriales basadas en las tecnologías de la información y comunicación como ayuda para la simulación de procesos y la fabricación virtual.

A continuación, se estudian los distintos tipos de maquinaria industrial para fabricación y se analiza la complejidad de las mismas que, al incorporar dispositivos mecánicos y electrónicos de última generación, requieren de procedimientos normalizados para verificar su capacidad de alcanzar las piezas fabricadas según especificaciones. Se estudia el conjunto de elementos que intervienen en el proceso y que son determinantes en el nivel de calidad de los productos fabricados.

Posteriormente se presentan las técnicas de fabricación de superficies complejas y se profundiza en las técnicas de mecanizado o conformado de piezas por arranque de material. Para ello se analizarán piezas complejas y se trabajará sobre la definición de los planes de fabricación utilizando herramientas CAD/CAM industriales.

Como parte importante de la asignatura se estudian los procesos de fabricación de piezas que utilizan fuentes de energía alternativas a la mecánica como el mecanizado por electroerosión, el mecanizado por ultrasonidos, el corte por chorro de agua o el corte con láser, entre otros.

Para completar la formación profesional del egresado se presentarán otras técnicas avanzadas en los ámbitos del moldeo o deformación plástica y se presentará brevemente la Fabricación Aditiva. Como última parte se describirán técnicas de conformado de materiales plásticos y materiales compuestos.

Finalmente, el proceso formativo en la asignatura se complementará con el aprendizaje basado en proyectos y el uso de herramientas CAD/CAM y PLM de aplicación industrial.

6. Conocimientos recomendados

(33695) Gestión de la representación digital del producto

(33698) Integración del diseño y la fabricación

Tecnologías de Fabricación.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 17/07/2019	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUZRCB532 https://sede.upv.es/e/Verificador		



6. Conocimientos recomendados

Es conveniente repasar conceptos de:

- Tolerancias dimensionales y geométricas.
- Procesos de Fabricación
- Planificación de procesos. Establecimiento de fases y subfases.
- Programación de máquinas herramienta CNC

Ciencia de los Materiales.

Es conveniente repasar conceptos de:

- Selección de Materiales

Ingeniería Gráfica.

Es conveniente repasar conceptos de:

- Modelado sólido
- Elaboración de planos con especificaciones dimensionales y geométricas

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

CB10(GE) 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.

CB6(GE) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7(GE) 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.

CB8(GE) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

TI2(ES) Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

EIP(ES) Capacidad para integrar el diseño y la fabricación en el desarrollo de productos, utilizando sistemas avanzados de Diseño asistido por Ordenador y teniendo en cuenta la interacción usuario-producto.

GE1(GE) 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.

GE2(GE) Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CB9(GE) Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias transversales

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Redacción de Informes

Exposiciones orales

- Descripción detallada de las actividades

Se desarrollará un Trabajo Académico, en grupos de máximo 4 estudiantes, en los que se realizará una aproximación a la competencia de diseñar y desarrollar la fabricación industrial de una pieza por una o varias técnicas básicas. El trabajo realizado deberá documentarse con una memoria debidamente estructurada y defenderse en exposición pública.

- Criterios de evaluación

Rúbricas

Informes

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Estudio de casos

Lecturas

- Descripción detallada de las actividades





7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

Se propondrán una serie de lecturas temáticas y de casos de estudio para que los alumnos trabajen sobre una técnica avanzada de fabricación de forma progresiva.

- Criterios de evaluación
- Portafolio

8. Unidades didácticas

1. Técnicas Avanzadas y Fabricación Virtual
 1. Introducción a las Técnicas Avanzadas de Fabricación
 2. Simulación de Procesos de Fabricación
 3. Fabricación Virtual y la Industria 4.0.
 4. Prácticas PLM
2. Aseguramiento de la Calidad en Procesos Industriales
 1. Maquinaria y Sistemas de Producción
 2. Utillajes para Fabricación
 3. Verificación de Máquinas-Herramienta
 4. Prácticas de Simulación de Fabricación
3. Técnicas Avanzadas de Generación de Superficies
 1. Fabricación de Superficies Complejas
 2. Utillajes para Procesos de Mecanizado
 3. Mecanizado Avanzado de Superficies
 4. Prácticas Fabricación Asistida por Ordenador
4. Técnicas Especiales de Mecanizado
 1. Mecanizado químico y electroquímico
 2. Mecanizado Térmico. Aplicaciones del LASER en Fabricación
 3. Corte por Chorro de Agua
 4. Mecanizado por Ultrasonidos
5. Otras Técnicas Avanzadas de Fabricación
 1. Técnicas avanzadas de moldeo
 2. Fabricación Aditiva
 3. Técnicas Avanzadas de Deformación Plástica
 4. Técnicas Avanzadas de Conformado de Materiales Cerámicos
 5. Técnicas Avanzadas de Conformado de Materiales Plásticos y Compuestos

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	--	2,00	--	2,00	1,00	9,00	9,00	18,00
2	6,00	--	--	2,00	--	2,00	1,00	11,00	14,00	25,00
3	7,00	--	--	5,00	--	8,00	1,00	21,00	29,00	50,00
4	3,00	--	--	--	--	--	1,00	4,00	10,00	14,00
5	4,00	--	--	--	--	--	--	4,00	12,00	16,00
TOTAL HORAS	24,00	--	--	9,00	--	12,00	4,00	49,00	74,00	123,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta
- (08) Portafolio
- (05) Trabajo académico

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
2	30
2	30
2	40

El método de evaluación consta de las siguientes técnicas:



10. Evaluación

1. Portafolio en el que se entregarán las memorias de las Prácticas de Laboratorio realizadas en las que los alumnos aplicarán los conocimientos teóricos (Portafolio Laboratorio). Se realizarán por grupos y supondrá un acto con el peso del 10% de la nota final.
 2. Portafolio en el que se entregarán las memorias de las Prácticas Informáticas realizadas en las que se adquirirán competencias con aplicaciones CAD/CAM y PLM avanzadas (Portafolio CAD/CAM) y la memoria del proceso de autoaprendizaje. Se realizarán individualmente y supondrá un acto con el peso del 20% de la nota final.
 3. Pruebas escritas de respuesta abierta. Compuesto de dos actos, uno a mitad de cuatrimestre y otro al final. La nota de cada acto representará el 15% de la nota final y en total supondrán un 30% de la nota final.
 4. Trabajo en Equipo / Aprendizaje Cooperativo. Realización de un trabajo en equipo de forma colaborativa aplicando los conocimientos adquiridos, integrando diversas materias y utilizando aplicaciones industriales de software especializadas en diseño y fabricación. Se realizarán dos entregas y supondrá un peso del 40% de la nota final. El trabajo se realizará de forma integrada entre varias asignaturas de la especialidad.
- No será necesario obtener unos valores mínimos para cualquiera de las partes.
La asignatura se considerará superada si la ponderación de todos los actos es igual o superior a una nota de 5 sobre 10.

Para aquellos alumnos que no alcancen el aprobado de la asignatura se establece un procedimiento de recuperación, renunciando a las calificaciones anteriores, de la siguiente forma:

1. Portafolio de Laboratorio. Esta parte no se recupera puesto que es evaluación continua por lo que se mantiene la nota obtenida. Supondrá un peso del 10% de la nota final.
2. Portafolio de Prácticas Informáticas. Esta parte no se recupera puesto que es evaluación continua por lo que se mantiene la nota obtenida. Supondrá un acto con el peso del 20% de la nota final.
3. Recuperación de las pruebas escritas de respuesta abierta. Se podrá realizar una única prueba escrita de respuesta abierta de todo el temario de la asignatura con un peso total del 30% de la evaluación de la asignatura.
4. Recuperación del Trabajo Académico. Se podrán realizar de forma individual las modificaciones recomendadas e indicadas por el profesor. Supondrá un acto con el peso del 40% de la nota final.

Las calificaciones obtenidas en las recuperaciones descritas sustituyen a las obtenidas previamente.

En virtud del artículo 4.1 de la Normativa de Honestidad Académica de la ETSII, la responsabilidad ética en el ámbito académico será objeto de evaluación en esta asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Aula	100	Recomendable Asistencia
Práctica Laboratorio	100	Recomendable Asistencia
Práctica Informática	100	Recomendable Asistencia

