



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000542 - Tecnologías De Fabricacion

PLAN DE ESTUDIOS

56DD - Grado Ingeniería En Diseño Industrial Y Desarrollo De Producto

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000542 - Tecnologías de Fabricación
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56DD - Grado Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jesus Caja Garcia		jesus.caja@upm.es	- -
Emilio Gomez Garcia (Coordinador/a)		emilio.gomez@upm.es	- -
Roque Calvo Iranzo		roque.calvo@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

C.7.3. - Conocimientos básicos de los sistemas de producción industrial. TIPO: Conocimientos o contenidos.

CE13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CE22 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. Nivel: Conocimiento, análisis y aplicación. TIPO: Competencias

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas. Nivel: Conocimiento TIPO: Competencias

CG10 - Creatividad. Nivel: Síntesis TIPO: Competencias

CG2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades. Nivel: Análisis, Síntesis TIPO: Competencias

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de

Producto en sus actividades profesionales. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

CG9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo. Nivel: Aplicación TIPO: Competencias

H.13. - Práctica con técnicas aplicables y métodos para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo indagación, análisis y síntesis, considerando además sus limitaciones, en el ámbito propio de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.14. - Aplicar los materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones del ámbito de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.15 - Aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.16. - Adquirir conciencia y asumir las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.19. - Gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.22. - Reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente. TIPO: Habilidades o destrezas

H.6. - Técnicas que permitan adquirir otros resultados de aprendizaje, siendo conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería, incluidos aspectos de los últimos adelantos. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.7. - Analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente resultados de dichos análisis. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.8. - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. TIPO: Habilidades o destrezas.

H.9. - Proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados, utilizando algún conocimiento de vanguardia cuando sea adecuado. TIPO: Habilidades o destrezas.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA113 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción industrial.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se presentan los métodos de fabricación más usuales (conformado por moldeo, deformación plástica, mecanizado...) la automatización de algunos procesos de fabricación y las técnicas de control dimensional habitualmente empleadas en producción. Se pretende que el estudiante sea capaz de modelar cuantitativamente los procesos y de estimar los valores de las variables que intervienen en cada caso, bajo diferentes condiciones.

4.2. Temario de la asignatura

1. Clasificación de los Procesos de Fabricación
2. Metrología. Ajustes y Tolerancias
3. Conformado por arranque de material
4. Automatización de los Procesos de Fabricación
5. Conformado por moldeo
6. Conformado por deformación plástica

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
2	Tema 2, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
3	Tema 2, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Prácticas de laboratorio: metrología Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación 'on-line' Tema 1. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
4	Tema 2, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
5	Tema 3, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Evaluación 'on-line' Tema 2. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:30 Prácticas de laboratorio PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 06:00
6	Tema 3, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			
7	Tema 3, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Prácticas de laboratorio: mecanizado y control numérico (parte 1) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 4, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Evaluación 'on-line' Tema 3. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:30

9	Tema 4, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Práctica de laboratorio PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 06:00
10	Tema 5, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Evaluación 'on-line' Tema 4. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:30
11	Tema 5, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Prácticas de laboratorio: control numérico (parte 2) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Tema 6, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Evaluación 'on-line' Tema 5. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:30
13	Tema 6, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Practica de laboratorio PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 06:00
14	Tema 6, clases de teoría y problemas Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Evaluación 'on-line' Tema 6. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:30
15				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:30
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación 'on-line' Tema 1.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CG9
5	Evaluación 'on-line' Tema 2.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	0 / 10	CG5 CG10 CE15 H.16. C.7.3. H.15 CG4 H.8. H.14. H.6.
5	Prácticas de laboratorio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	06:00	3%	0 / 10	CG10 H.15 CG3 CG7 H.19. H.7. CG1
8	Evaluación 'on-line' Tema 3.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	0 / 10	H.9. CE13 CE14 CE22
9	Práctica de laboratorio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	06:00	3.5%	0 / 10	CG2 CG7 CE15 C.7.3. H.19. H.7. H.9. CG1

10	Evaluación 'on-line' Tema 4.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	0 / 10	H.9. CE13 CE14 CG6 H.22.
12	Evaluación 'on-line' Tema 5.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	0 / 10	H.19. H.7. H.13. H.22. CG1 CG4
13	Practica de laboratorio	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	06:00	3.5%	0 / 10	CG2 CG7 CE15 C.7.3. H.14. H.7. H.9. CG1
14	Evaluación 'on-line' Tema 6.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:30	5%	0 / 10	H.22. H.9. CE13 CE14 CG5 H.13.

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	60%	4.5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CG9 CG10 CE15 H.16. C.7.3. H.15 CG6 CG4 H.19. H.8. H.14. H.6. H.7. H.13. H.22. H.9. CE13 CE14 CE22 CG1

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	100%	5 / 10	CG2 CG3 CG5 CG7 CG9 CG10 CE15 H.16. C.7.3. H.15 CG6 CG4 H.19. H.8. H.14. H.6. H.7. H.13. H.22. H.9. CE13 CE14 CE22 CG1

6.2. Criterios de evaluación

1., Resolución de cuestiones y problemas a través de una plataforma Web online. Peso: 30% de la nota final.

Se realizarán controles periodicos de los conocimientos, competencias y capacidades adquiridas por los estudiantes mediante un modelo de evaluación continua online a través de la Web. Las actividades a realizar se publicarán a lo largo del cuatrimestre, tras la finalización de cada uno de los seis Temas. Los estudiantes dispondrán de un plazo entre diez y quince días para su realización. Las actividades online no son obligatorias. No se requiere nota mínima.

2.- Realización de las prácticas de laboratorio. Peso: 10 % de la nota final.

Los estudiantes deberán asistir a las prácticas de laboratorio y entregar los resultados de las mismas en el formato y plazo que le indique su profesor. La asistencia a las prácticas de laboratorio y las entregas tienen carácter obligatorio. No se requiere nota mínima. La nota obtenida en un curso, se mantendrá para cursos posteriores. Los estudiantes repetidores que habiendo realizado las prácticas deseen realizarlas de nuevo en cursos posteriores, deberán solicitarlo al profesor de su grupo de teoría durante la primera semana de clase.

3.- Realización de una prueba escrita individual (prueba global). Peso: 60 % de la nota final.

Se realizará una prueba escrita individual global coincidiendo con la fecha de convocatoria ordinaria del examen e la asignatura. La prueba escrita global estará compuesta por: preguntas cortas y/o demostraciones y/o casos prácticos y/o ejercicios numéricos con diferentes apartados. La prueba escrita global es de realización obligatoria. La nota mínima requerida es de 4,5 puntos sobre 10.

La calificación (C) de la asignatura mediante evaluación progresiva se obtendrá como se indica a continuación:

$$C = 0,30 \times \text{notaWeb} + 0,10 \times \text{notaPrácticas} + 0,60 \times \text{notaPruebaEscritaGlobal}$$

Para aprobar la asignatura será necesario que C sea igual o mayor que 5 puntos sobre 10 y que la nota de la prueba escrita global sea igual o mayor que 4,5 puntos sobre 10.

Los estudiantes que NO aprueben la asignatura, se calificarán en las actas siguiendo el siguiente criterio:

- Si C es menor que 5 puntos, entonces la calificación en actas será igual a C
- Si C es mayor o igual que 5 puntos pero la nota de la prueba escrita global fuera menor de 4,5 puntos, entonces la calificación en actas será la obtenida en la prueba escrita global

Criterios para la evaluación mediante CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Para la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente un examen escrito, que podrá contener preguntas de desarrollo y/o demostraciones y/o ejercicios numéricos. La calificación final será la obtenida en este examen. El examen escrito tendrán un peso del 100 % sobre la nota final. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en el examen y haber realizado las prácticas de laboratorio.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
ALTING, L., "Procesos para Ingeniería de Manufactura", Alfaomega, Méjico, 1990.	Bibliografía	
AVITZUR, B., "Metal forming: processes and analysis", Krieger, New York, 1999.	Bibliografía	
BAWA, H.S., "Procesos de Manufactura", McGrawHill, Méjico, 2007.	Bibliografía	
CEM (Ed.), "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" (2ª ed.), Madrid, 2000.	Bibliografía	
GÓMEZ et al., "Problemas resueltos de fabricación mecánica", Servicio de Publicaciones UPM, Madrid, 2003.	Bibliografía	
GROOVER, M. P., "Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas" (3ª ed.), McGraw-Hill, México, 2007.	Bibliografía	

KALPAKJIAN, S., "Manufactura Ingeniería y Tecnología", Prentice Hall International, México, 2002.	Bibliografía	
MICHELETTI, G., "Mecanizado por arranque de viruta", Blume, Barcelona, 1980.	Bibliografía	
ROWE, G.W., "Conformado de los metales", Urmo, Bilbao, 1972.	Bibliografía	
SEBASTIÁN PÉREZ, M. A., LUIS PÉREZ, C. J., "Programación de máquinas-herramienta con control numérico", UNED, Madrid, 1999.	Bibliografía	
FAGOR (Ed.) "Manuales de programación de control numérico Fagor 8025/8050" (disponible 'on-line').	Bibliografía	
Cuadernillo de Prácticas de Laboratorio (disponible 'on-line').	Bibliografía	
http://www.bipm.org/	Recursos web	Web oficial de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas
http://www.cem.es/	Recursos web	Web oficial del Centro Español de Metrología
http://www.afsinc.org/	Recursos web	Web oficial de la American Foundry Society
http://www.sandvik.coromant.com/	Recursos web	Web oficial de la compañía Sandvik Coromant
http://www.pma.org/home/default.asp	Recursos web	Web oficial de la Precision Metalforming Association
Laboratorio de Metrología Dimensional	Equipamiento	
Laboratorio de Máquinas-herramienta	Equipamiento	
Laboratorio de Control Numérico	Equipamiento	
Laboratorio de Fabricación Mecánica	Equipamiento	

Plataforma de gestión docente 'on-line' PGDnet	Recursos web	Portal Web propio de la asignatura donde se publican todos los recursos y se realiza la evaluación continua, accesible a través de la dirección http://www.etsidi.com/pgdnet/
--	--------------	---

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Métodos de enseñanza empleados en la asignatura:

1. CLASES DE TEORÍA. Clases magistrales, con apoyo de medios audiovisuales. Esencialmente se realizarán demostraciones y se desarrollarán los conceptos teóricos necesarios para la adecuada comprensión de las distintas tecnologías de fabricación. Se soslayarán aquellos contenidos que no requieran demostraciones y que por su naturaleza puedan ser estudiados de manera autónoma por los estudiantes.
2. CLASES PROBLEMAS. Realización de ejercicios prácticos por parte del profesor y/o actividades colaborativas, con participación de los alumnos.
3. PRÁCTICAS. Realización de prácticas obligatorias de laboratorio. Los alumnos realizarán entre seis y ocho horas de prácticas (a definir una vez que se conozca el número de grupos de laboratorio). Al efecto, se publicará online un cuadernillo de prácticas accesible a los alumnos que se utilizará como guía básica.
4. TRABAJOS INDIVIDUALES. Resolución de cuestiones teóricas y problemas a través de una plataforma de gestión docente online que los estudiantes tendrán a su disposición.
5. TRABAJOS EN GRUPO. No están previstos.
6. TUTORÍAS. Se realizarán tutorías individuales y/o grupales en los horarios establecidos.

Esta asignatura está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (<https://bit.ly/2qk9f28>). En particular, se presta especial atención a los tres siguientes:

ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje

durante toda la vida para todos.

ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.

ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.