

23-24

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA  
TERCER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

CÓDIGO 68033100

UNED

23-24

TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

CÓDIGO 68033100

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
PRÁCTICAS DE LABORATORIO

|                           |                                          |
|---------------------------|------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN               |
| Código                    | 68033100                                 |
| Curso académico           | 2023/2024                                |
| Departamento              | INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN |
| Título en que se imparte  | GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA             |
| Curso                     | TERCER CURSO                             |
| Periodo                   | SEMESTRE 2                               |
| Tipo                      | OBLIGATORIAS                             |
| Nº ETCS                   | 5                                        |
| Horas                     | 125.0                                    |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO                               |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura “*Tecnologías de Fabricación*” amplía y complementa a las otras dos asignaturas obligatorias del Grado en Ingeniería Mecánica: “Tecnología Mecánica” y “Sistemas Productivos, Fabricación y Métodos de la Calidad” donde se estudian los procesos y sistemas de fabricación. Desarrolla con un mayor nivel de detalle e intensidad las tecnologías asociadas a los principales procesos de fabricación y, en particular, las de los procesos de mecanizado.

En el plan de estudios del Grado en Ingeniería Mecánica, el cuerpo principal de contenido de la materia “Ingeniería y Tecnologías de Fabricación” se compone de las asignaturas de tercer curso “Tecnología Mecánica” y “Tecnologías de Fabricación”, ambas de carácter obligatorio, junto con la asignatura de “Tecnologías de Unión”. Por tanto, la asignatura “*Tecnologías de Fabricación*” es la segunda asignatura obligatoria de dicha materia correspondiente al área de conocimiento de Ingeniería de los Procesos de Fabricación y permite profundizar en aspectos tecnológicos de los procesos de fabricación en general y, con mayor amplitud y nivel de detalle, en los procesos de mecanizado.

La asignatura de “*Tecnologías de Fabricación*” es de carácter obligatorio y se imparte en el segundo semestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Mecánica. Su carga lectiva es de 5 créditos ECTS. Es impartida desde el Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED y, en concreto, desde el área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación.

El estudio de la asignatura “*Tecnologías de Fabricación*” permitirá ampliar y completar los conocimientos sobre aspectos tecnológicos de los procesos de fabricación, procesos de mecanizado, máquinas-herramienta con control numérico, sistemas de fabricación y montaje, en particular en los automatizados, dando una visión general de la fabricación integrada en entornos competitivos.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para un buen seguimiento y aprovechamiento de la asignatura se recomienda haber cursado y superado “Tecnología Mecánica”; obligatoria impartida en el primer semestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Mecánica.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

EVA MARIA RUBIO ALVIR (Coordinador de asignatura)  
erubio@ind.uned.es  
91398-8226  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

MARTA MARIA MARIN MARTIN  
mmarin@ind.uned.es  
91398-8733  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

AMABEL GARCIA DOMINGUEZ  
agarcia@ind.uned.es  
91398-6248  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

### Centro Asociado

Se recomienda que al comienzo del segundo semestre contacte con su Centro Asociado para conocer la tutorización de la asignatura (clases presenciales, clases semipresenciales, resolución puntual de dudas,...) llevada desde el Centro mediante los profesores-tutores.

### E.T.S. de Ingenieros Industriales

Las actividades de tutorización de la asignatura y de seguimiento de los aprendizajes, desde la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, se realizan a través del Curso Virtual de la misma, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales de grado. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la web de la UNED, mediante el enlace Campus UNED, con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula. Por otra parte, el horario de atención al alumno, será los miércoles lectivos de 9:30h a 13:30 h en los despachos 0.25, 0.32 y 0.34 de la E.T.S. Ingenieros Industriales o en los teléfonos 91 398 82 26 / 91 398 87 33 y 91 398 62 48.

También pueden formularse consultas por correo electrónico en las direcciones:

erubio@ind.uned.es (Eva M<sup>a</sup> Rubio Alvir)

mmarin@ind.uned.es (Marta M<sup>a</sup> Marín Martín)

agarcia@ind.uned.es (Amabel García Domínguez)

Las consultas o envíos postales deben ir dirigidos a:

Tecnologías de Fabricación

Eva M<sup>a</sup> Rubio Alvir / Marta M<sup>a</sup> Marín Martín / Amabel García Domínguez

Dpto. de Ingeniería de Construcción y Fabricación

E.T.S. de Ingenieros Industriales

UNED

C/ Juan del Rosal, 12; Ciudad Universitaria

28040-Madrid

**Nota:** A pesar de la existencia de varios conductos para el establecimiento de contacto con el profesorado, se recomienda canalizar toda consulta y petición de información a través de las herramientas de comunicación disponibles en el Curso Virtual de la asignatura.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

- Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68033100

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB.1 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.

CB.2 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.

CB.3 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.

CB.5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG.3 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.

CG.4 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

CG.5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG.10 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CTE-MEC.8 Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Los principales resultados de aprendizaje que se esperan alcanzar con la asignatura "Tecnologías de Fabricación" son los siguientes:

- Identificar los elementos y equipos de los procesos de fabricación
- Saber explicar los fundamentos físicos de los procesos de fabricación
- Conocer la reglamentación y normativa relativa a los procesos y sistemas de fabricación
- Clasificar los procesos de fabricación
- Conocer y aplicar la tecnología del mecanizado
- Analizar los procesos de mecanizado
- Saber emplear y aplicar las máquinas-herramienta
- Valorar tecnológicamente y económicamente los procesos de mecanizado
- Conocer las bases y los elementos del control numérico de las máquinas-herramienta
- Saber emplear y aplicar las máquinas-herramienta con control numérico
- Valorar tecnológicamente y económicamente el mecanizado con control numérico
- Identificar los elementos de los sistemas de montaje
- Planificar, implantar y valorar los sistemas de montaje automatizados
- Analizar y valorar la fabricación en entornos competitivos
- Analizar y valorar la fabricación integrada
- Valoración medioambiental de los procesos y sistemas de fabricación.

## CONTENIDOS

Unidad Didáctica 1. Tecnologías de los Procesos de Fabricación

Unidad Didáctica 2. Automatización de Procesos de Fabricación

Unidad Didáctica 3. Sistemas de fabricación

## METODOLOGÍA

La asignatura “*Tecnologías de Fabricación*” tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura “a distancia”, por lo que la transmisión del conocimiento no va a estar condicionada por la realización de ningún tipo de desplazamiento de los alumnos de su lugar de residencia, con la salvedad de la realización de las prácticas de laboratorio.
- Es flexible en lo que se refiere a la distribución del tiempo para su seguimiento, lo que permite su realización a estudiantes con muy diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que, en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
- Tiene un carácter eminentemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios, problemas, supuestos y proyectos de dificultad diversa.

Cuenta, además, con prácticas de laboratorio que se desarrollan en los locales de la ETS Ingenieros Industriales de la UNED (C/ Juan del Rosal 12, Madrid). La información acerca de las prácticas de laboratorio de todas las asignaturas de Grado se encuentra en la página web de la Escuela, donde se puede consultar el calendario de las mismas.

Para el seguimiento y desarrollo del curso, se utilizará fundamentalmente la aplicación del Curso Virtual de la asignatura, a la que tienen acceso los estudiantes matriculados en la misma a través del enlace Campus UNED de la página principal del sitio Web de la UNED.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Tipo de examen                  | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo            | 2                    |
| Duración del examen             | 120 (minutos)        |
| Material permitido en el examen |                      |

Calculadora no programable

**Material escrito especificado en el examen**

Criterios de evaluación

En la parte de teoría se valorará la claridad y precisión de la respuesta en relación con las preguntas planteadas.

**En la parte práctica, que constará de 1 o más ejercicios y problemas, se valorará el planteamiento, el cálculo, la discusión de resultados y establecimiento de conclusiones; además de la justificación de las hipótesis realizadas durante la resolución del problema.**

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| % del examen sobre la nota final                                 | 90  |
| Nota del examen para aprobar sin PEC                             | 5,5 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 9   |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC                       | 5   |

Comentarios y observaciones

La Prueba Presencial es un examen que se realiza en el Centro Asociado correspondiente, tiene una duración de 2 horas y consta de los siguientes elementos:

Parte de teoría (2 puntos)

Parte práctica de ejercicios y problemas (8 puntos)

**Su superación es imprescindible para aprobar la asignatura.**

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si

Descripción

Criterios de evaluación

Se valorará la capacidad de búsqueda de información así como la de análisis y síntesis de la misma demostradas en la elaboración de la memoria presentada.

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Ponderación de la PEC en la nota final | 10%        |
| Fecha aproximada de entrega            | 15/05/2024 |

Comentarios y observaciones

La Prueba de Evaluación Continua (PEC) únicamente se entrega en la convocatoria ordinaria, es decir, en la convocatoria de febrero, no siendo posible su entrega en la convocatoria de septiembre.

**La puntuación máxima que se puede obtener con la PEC es de 1 punto. Para poder computar dicha calificación, el estudiante debe haber aprobado la Prueba Presencial y haber realizado las prácticas de laboratorio.**

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si

Descripción

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**Para la superación de la asignatura es obligatorio realizar las Prácticas de Laboratorio. Se realizan únicamente en la convocatoria de junio durante la segunda quincena de junio. El calendario de prácticas en el que se establecen las fechas concretas de celebración y los horarios en los que han de desarrollarse vienen fijados por la Dirección de la Escuela y son anunciados con antelación en la página web de la misma.**

#### **Criterios de evaluación**

Las prácticas de laboratorio han de realizarlas todos los alumnos de la asignatura independientemente de la convocatoria en la que se presenten a examen, junio o septiembre, y de si han aprobado, o no, el examen en caso de haberse presentado en la convocatoria de junio

**La superación de las prácticas de laboratorio mantiene su validez para cursos posteriores.**

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Segunda quincena de junio

Comentarios y observaciones

La asistencia a las Prácticas de Laboratorio es obligatoria. La realización de las actividades propuestas durante las mismas y la participación activa dará lugar a que se valore el aprovechamiento de las mismas como Apto/No Apto.

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La calificación final de la asignatura se obtiene del siguiente modo:

**Nota final = 0,9 ·Nota del examen + 0,1 ·Nota de la PEC**

**La realización de las prácticas de laboratorio son obligatorias para superar la asignatura y solo se realizan en la convocatoria de junio.**

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

ISBN(13):9786073227421

Título:MANUFACTURA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA. VOL. II (7ª)

Autor/es:Kalpakjian, Serope ;

Editorial:PEARSON

ISBN(13):9788436238112

Título:PROGRAMACIÓN DE MÁQUINAS-HERRAMIENTAS CON CONTROL NUMÉRICO (1ª)

Autor/es:Luis Pérez, Carmelo Javier ; Sebastián Pérez, Miguel Ángel ;

Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788483227657

Título:EJERCICIOS Y PROBLEMAS DE MECANIZADO

Autor/es:Sebastián Pérez, M.A. ; Rubio Alvir, E. M. ;

Editorial: Pearson Educación-UNED

Para el seguimiento de la asignatura, se recomiendan los textos básicos:

- Kalpakjian, S., *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Vol. II (7ª Ed), Pearson, México, DF, 2014.
- Rubio, E.M., Sebastián, M.A., *Ejercicios y problemas de mecanizado*, Pearson Educación-UNED, Madrid, 2011.
- Sebastián, M.A., Luis, C.J., *Programación de máquinas-herramienta con control numérico*, Estudios de la UNED, UNED, Madrid, 2004.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Las obras incluidas en la Bibliografía Complementaria pueden emplearse como obras de consulta o para la ampliación de temas concretos, pero no son necesarias para el seguimiento y superación de la asignatura.

- Bedworth, D.D., Hemderson, M.R., Wolfe, P.M., *Computer-Integrated Design and Manufacturing*, McGraw-Hill, New York, 1991.
- Boothroyd, C., *Fundamentos del corte de metales y de las Máquinas-Herramienta*, McGraw-Hill Latinoamericana, México, 1978.
- Boothroyd, G., Knight, W. A., *Fundamentals of machining and machine tool*, 2nd Ed., Marcel Dekker, New York, 1989.
- Boothroyd, G., Dewhurst, P., Knight, W., *Product design for manufacture and assembly*, Marcel Dekker, New York, 2002.
- Cornelius, T.L., *Computer Aided And Integrated Manufacturing Systems, Volume 1- 5: Manufacturing Processes*, World Scientific Publishing Company, Los Angeles, 2003.
- German National Standard, DIN 8580. *Manufacturing processes - Terms and definitions*, division. Deutsches Institut Fur Normung E.V., German National Standard, 2003.
- Groover, M.P., *Fundamentals of Modern Manufacturing, Binder Ready Versión: materials, processes, and systems*, John Wiley & Sons, (6th Ed.), New Jersey, 2015.
- Groover, M.P., Zimmers, E.W.Jr., *CAD/CAM, Computer-Aided Design and Manufacturing*, Prentice-Hall, New Jersey, 1984.
- Groover, M.P., *Automation, production system and Computer-Integrated Manufacturing*, 2nd Ed., Prentice-Hall, México, 2001.
- Klocke, F., *Manufacturing processes 1. Cutting*, Springer, Berlin, 2011.
- Kronenberg, M., *Machining science and application*, Pergamon Pres, Oxford, 1966.
- Hardt, D.E., Book, W.J., *Control of Manufacturing Processes and Robotic Systems*, American Society of Mechanical Engineers, New York, 1983.
- Micheletti, G.F., *Mecanizado por arranque de viruta*, Blume, Barcelona, 1980.

- Ostwald, P.F., Muñoz, J. Manufacturing processes and systems, John Wiley & Sons, (9th Ed.), New Jersey, 1997.
- Thyer, G.E., Computer Numerical Control of Machine-Tools, 2nd Ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 1991.
- Varios, Machining data Handbook, Ohio Institute of Advanced Manufacturing Sciences, Cincinnati, 1992.
- Varios, Manufacturing processes collection, Volume 16: Machining, ASM International and The Dialog Corporation, Materials Park, Ohio, 1999.
- Varios, Mecanizado moderno de materiales, Sandvik Coromant, New Jersey, 1995.
- Varios, Metals Handbook, Volume 16. Machining, 9th Ed., American Society for Metals, Metals Park, Ohio, 1989.
- Varios, Tool and manufacturing engineers Handbook, Volume 1: Machining, 4th Ed., Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1984.
- Youssef, H.A., El-Hofy, H.A., Ahmed, M.H., Manufacturing Technology: Materials, Processes, and Equipment, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton (Florida), 2008.
- Zhang, H.C. Altling, L., Computerized Manufacturing Process Planning Systems, Chapman and Hall, GB, 1993.

Algunas de las obras solo pueden encontrarse a través del servicio de préstamo interbibliotecario pero se relacionan aquí dada su gran relevancia.

Asimismo, se recomienda la visualización del vídeo:

- Sebastián, M.A., Luis, C.J., Fabricación con máquinas-herramienta con control numérico (DVD + libreto (28 p.), (realizador Tarazaga, J.A.), UNED, Madrid, 2006

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los principales recursos de apoyo en la asignatura “*Tecnologías de Fabricación*” son los siguientes:

- Curso Virtual de la asignatura, ubicado en la plataforma oficial de la UNED a la que se accede a través del Campus UNED con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula. Se recomienda su consulta asidua.
- Guía del Curso (este documento).

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio de esta asignatura son obligatorias y presenciales. Éstas se realizan en Madrid en los Laboratorios del Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación ubicados en la E.T.S. Ingenieros Industriales de la UNED (C/Juan del Rosal 12, Ciudad Universitaria, Madrid-28040).

Se realizan únicamente en la convocatoria de junio durante la segunda quincena de junio. El calendario de prácticas en el que se establecen las fechas concretas de celebración y los horarios en los que han de desarrollarse vienen fijados por la Dirección de la Escuela y son anunciados con antelación en la página web de la misma.

Toda la información acerca de las prácticas de laboratorio de todas las asignaturas de Grado se encuentra en la página web de la Escuela, esa información general se particulariza en el curso virtual de esta asignatura.

Las prácticas de laboratorio han de realizarlas todos los alumnos de la asignatura independientemente de la convocatoria en la que se presenten a examen, junio o septiembre, y de si han aprobado, o no, el examen en caso de haberse presentado en la convocatoria de junio

La superación de las prácticas de laboratorio mantiene su validez para cursos posteriores.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.