

19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA AVANZADA DE  
FABRICACIÓN

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## PRODUCCIÓN INTEGRADA Y SOSTENIBLE

CÓDIGO 28804070

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE7944-295B33220D5BFCC0B6



19-20

PRODUCCIÓN INTEGRADA Y SOSTENIBLE

CÓDIGO 28804070

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE7944295B3320D5BFCC0B6

Nombre de la asignatura	PRODUCCIÓN INTEGRADA Y SOSTENIBLE
Código	28804070
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AVANZADA DE FABRICACIÓN
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Producción integrada y sostenible* del *Máster Universitario en Ingeniería Avanzada de Fabricación* está diseñada para complementar y ampliar los contenidos adquiridos por los alumnos durante sus estudios de grado, en disciplinas tales como *Procesos de Fabricación, Tecnología Mecánica, Tecnologías de Fabricación y Sistemas Automatizados de Fabricación* desde la perspectiva integradora de funciones productivas y de la sostenibilidad de recursos.

La asignatura *Producción integrada y sostenible*, es una asignaturas de carácter obligatorio para todos aquellos alumnos que opten por la realización del Módulo en *Tecnologías Productivas*, tiene una carga lectiva de 6 créditos ECTS y es impartida en el segundo semestre.

Concretamente, desarrolla con mayor amplitud e intensidad conceptual los aspectos relativos a la integración de las funciones de fabricación y a su desarrollo desde una perspectiva más respetuosa con el medio ambiente.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, a nivel de grado universitario, de algunas de las siguientes disciplinas: *Procesos de Fabricación, Tecnología Mecánica, Tecnologías de Fabricación y Sistemas Automatizados de Fabricación*.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	EVA MARIA RUBIO ALVIR
Correo Electrónico	erubio@ind.uned.es
Teléfono	91398-8226
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE7944295B332005BFC0B6

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La actividad principal de tutorización de la asignatura y de seguimiento de los aprendizajes se realiza a través del Curso Virtual de la misma, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales de posgrado. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante el enlace Campus UNED y con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

Por otra parte, el horario de atención al alumno, será los miércoles lectivos de 8:30h a 12:30h en el despacho 0.34 del Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación y en el teléfono 91 3988226.

También pueden formularse consultas en la dirección de correo electrónico de la Coordinadora de la asignatura, profesora Rubio: erubio@ind.uned.es.

Las consultas o envíos postales deberán dirigirse, preferentemente, a:

### **Máster Universitario en Ingeniería Avanzada de Fabricación**

#### ***Producción Integrada y Sostenible***

Eva M. Rubio Alvir

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.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### **Competencias Básicas:**

CB6 - 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 - 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 - 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

CB9 - 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

CB10 - 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.

### **Competencias Específicas:**

CE01 - Ser capaz de identificar necesidades y demandas de desarrollo e innovación en el

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EE79A4295B3320D05BFC0186

ámbito de la ingeniería de fabricación.

CE04 - Ser capaz de conocer, comprender y aplicar los elementos que facilitan la fabricación flexible e integrada, relativos tanto a equipos como a métodos de planificación

CE05 - Ser capaz de conocer, comprender y aplicar los métodos de análisis técnico-económicos de procesos de fabricación

CE11 - Ser capaz de realizar un análisis tecnológico de procesos alternativos y sostenibles de fabricación

CE12 - Ser capaz aplicar conocimientos en el ámbito de las tecnologías productivas

CE13 - Saber resolver problemas en entornos de ingeniería avanzada de fabricación

CE14 - Ser capaz de integrar conocimientos de procesos y sistemas de fabricación

CE17 - Ser capaz de gestionar de forma eficiente y sostenible los recursos tecnológicos en ingeniería avanzada de fabricación

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con esta asignatura se pretende, básicamente, que los estudiantes adquieran conocimientos avanzados sobre aspectos relativos a la integración de las funciones de fabricación y a su desarrollo y puesta en práctica de forma compatible con un desarrollo sostenible.

A partir de este objetivo básico y genérico, se pueden considerar los siguientes objetivos de carácter específico:

- Conocer los elementos que permiten la fabricación integrada.
- Conocer los principales contaminantes procedentes de la actividad industrial.
- Conocer las principales fuentes de producción de residuos industriales así como los aspectos relativos a su posesión, gestión y clasificación.
- Saber acceder a la normativa medioambiental actualizada aplicable en entornos productivos.
- Saber cuales son las tecnologías denominadas de fabricación limpia y cómo se aplican.
- Adquirir la capacidad de realizar la evaluación medioambiental de un proceso de fabricación y la optimización del mismo.
- Conocer las tendencias actuales hacia una integración de la gestión de la fabricación con la calidad y el medio ambiente.

## CONTENIDOS

### Unidad didáctica 1. Producción integrada

- Tema 1. Introducción a la producción integrada
- Tema 2. Ingeniería de producto
- Tema 3. Ingeniería de procesos
- Tema 4. Producción integrada por ordenador

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE7944295B3320D05BFC0B6

Unidad Didáctica 2. Producción sostenible

- Tema 5. Introducción a la producción sostenible
- Tema 6. Tecnologías de fabricación limpias
- Tema 7. Evaluación y optimización medioambiental de procesos de fabricación
- Tema 8. Integración de la gestión de la fabricación con las de la calidad y el medio ambiente

## METODOLOGÍA

La asignatura *Producción integrada y sostenible* tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al *Curso virtual* de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual *Campus UNED*.
- Dado que las actividades síncronas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con 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 predominantemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios y actividades.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

**TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL**

Tipo de examen No hay prueba presencial

**CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

Requiere Presencialidad No

Descripción

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE79A4295B3320D5BFC0B6

La asignatura dispone de un Sistema de Evaluación Continua con el que se pretende facilitar al estudiante la adquisición de conocimientos y, con ello, la superación de la materia.

**Las actividades prácticas y los trabajos para la preparación de los distintos temas de la asignatura consisten en una serie de Tareas que se irán realizando a lo largo del curso y se entregarán recopiladas en una Memoria única.**

**En cuanto a la Prueba personal a través del curso virtual, consistirá en una exposición oral de unos 10 min de duración. La exposición consistirá en realizar una Presentación en PowerPoint en la que se expodrán, sintetizadas, algunas de las tareas realizadas previamente y recogidas en la Memoria. La presentación debe ir acompañada de una grabación de audio. Si se prefiere, y se cuenta con los medios adecuados, la presentación puede ser sustituida por un vídeo en el que se expondrán los contenidos antes mencionados.**

#### Criterios de evaluación

Durante el curso se realizarán una serie de actividades con el objetivo básico de que los estudiantes no sólo adquieran, tras el estudio de la asignatura, la capacidad de reproducir y aplicar los conceptos teóricos recogidos en las lecciones aportadas por el equipo docente sino que desarrollen otras capacidades que les permitan:

Poder ampliar y profundizar en temas que sean de su interés buscando en bases de datos de carácter normativo, nacionales e internacionales, y científico-tecnológico de prestigio internacional

Elaborar materiales propios realizados a partir del análisis y la síntesis de documentos encontrados mediante actividades de búsqueda.

Aprender o mejorar su habilidad para redactar informes técnicos y exponerlos oralmente.

**Para alcanzar dicho objetivo las actividades a realizar serán principalmente:**

**Búsquedas:** Actividades encaminadas a la recopilación de información sobre temas concretos propuestos por el equipo docente.

**Análisis:** Actividades orientadas a la revisión y estudio de los Materiales Base (MB) dados por el equipo docente y/o de los documentos recopilados en las búsquedas propias.

**Síntesis:** Actividades dirigidas a la elaboración, por parte de los estudiantes, de documentos que, basados en los Materiales Base (MB) y las Búsquedas (B) realizadas, tengan características similares a las lecciones proporcionadas por el equipo docente. Esto es, sean intensivos en un determinado tema.

**Exposiciones orales:** Actividades enfocadas a mejorar la habilidad de los estudiantes para hablar en público sobre algún tema técnico.

**Por tanto, dependiendo del tipo de tarea de que se trate, el criterio de evaluación a aplicar será diferente. Así, para las tareas de elaboración de materiales, la capacidad de búsqueda, análisis, síntesis y de redacción escrita y, para la prueba personal, la capacidad de síntesis y la claridad expositiva.**

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar/>



FCB4D60EEE79A4295B3320D05BFC0B6

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final La calificación final de la asignatura se realiza del siguiente modo: a) Trabajos: 20%  
b) Prueba personal, a través del curso virtual: 80%

Fecha aproximada de entrega 10/06/2020 (junio) /13/09/2020 (septiembre)

Comentarios y observaciones

Las actividades se entregarán a través del curso virtual.

**Cada curso académico, se entrega a los estudiantes un calendario de actividades con las fechas recomendadas para la realización de las tareas. Dicho calendario tiene solo un carácter orientativo y se da con la intención de marcar un ritmo de trabajo que se considera el más adecuado para el seguimiento del curso.**

**Siendo las fechas límite para la entrega de la Memoria y de la Prueba personal:**

**10/06/2020 en la convocatoia ordinaria de junio**

**13/09/2020 en la convocatoia extraordinaria de septiembre**

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Las PECs son una serie de tareas realizadas a lo largo del curso que consisten en el desarrollo de trabajos concretos de búsqueda, análisis y síntesis a partir de indicaciones concretas dadas por el equipo docente.

**Todas las PECs serán recogidas en un documento único denominado Memoria que se entregará a través del curso virutal de la asignatura.**

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se basarán en la capacidad de búsqueda, análisis, síntesis y de redacción escrita mostrada por los estudiantes.

Ponderación de la PEC en la nota final 20%

Fecha aproximada de entrega 10/06/2020 (junio) /13/09/2020 (septiembre)

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

La **Prueba personal** consistirá en una exposición oral de unos 10 min de duración, estará apoyada en una **Presentación en PowerPoint** en la que se expodrán, sintetizadas, algunas de las tareas realizadas previamente y recogidas en la **Memoria**.

**Si se prefiere y se cuenta con los medios adecuados, la presentación puede ser sustituida por un vídeo en el que se expondrán los contenidos antes mencionados.**

Criterios de evaluación

En la **Prueba personal** se valorará, principalmente, la capacidad de síntesis y la claridad expositiva.

Ponderación en la nota final 80

Fecha aproximada de entrega 10/06/2020 (junio) /13/09/2020 (septiembre)

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Calificación final = 0,20 \* Calificación de la Memoria de las PECs + 0,80 \* Calificación de la Prueba personal

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Los materiales básicos para el seguimiento y estudio de la asignatura constan, básicamente, de apuntes específicos preparados por el Equipo Docente. Dichos apuntes -así como cualquier otra indicación relativa a la bibliografía recomendada- serán puestos a disposición de los estudiantes en el Curso Virtual según se vayan requiriendo de acuerdo con la planificación y desarrollo del curso.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Como obras de consulta, así como para la ampliación de temas concretos, se recomiendan las siguientes:

### General

Alting, L., *Procesos para ingeniería de manufactura*, Alfaomega, México, 1998.

Groover, M.P., *Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas*, 3ª Ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2007.

Groover, M.P., *Introducción a los procesos de manufactura*, McGraw-Hill Interamericana, México, 2015 (e-book).

Kalpakjian, S.; Schmid, S.R., *Manufactura. Ingeniería y tecnología*. Pearson Educación (7ªEd.) , México, DF, 2014.

Schey, J.A., *Procesos de manufactura*, 3ª Ed., McGraw-Hill Interamericana, México, 2002.

### Específica sobre producción integrada

Chang, T.C., Wysk, R.A. y Wang, H.P., *Computer-Aided Manufacturing*, Prentice Hall, New Jersey, 1999.

Ferré, R., *Diseño industrial por computador*, Marcombo, Barcelona, 1988.

Ferré, R., *Fabricación Asistida por Computador CAM*, Marcombo, Barcelona, 1989.

Groover, M.P. y 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.

Lin, G.C.I. y Nagalingam, S.V., *CIM. Justification and optimization*, Taylor & Francis, Washington, 2000.

Ámbito: GJ1 - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE7944295B3320D5BFC0566

Rembold U., Nnaji B.O. y Storr, A., *Computer Integrated Manufacturing and Engineering*, Addison-Wesley, Massachusetts, 1993.

Rembold, U. y Dillman, R., *Computer-Aided Design and Manufacturing*, Springer-Verlag, New York, 1986.

Sánchez M. y Marcos M. *Glosario de términos CAD/CAM*, Universidad de Cádiz, Cádiz, 1997.

Zeid, I., *CAD/CAM. Theory and practice*, McGraw-Hill, New York, 1991.

### Específica sobre producción sostenible

Comín, P. y Font, B., *Consumo sostenible*, Icaria, Barcelona, 1999.

Corderas, J., *Ingeniería ambiental de la empresa: tecnologías limpias*, Ed. Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 1999.

Daly, H.E., *Toward some operational principles of sustainable development*, *Ecological economics*, 2(1), 1990,1-6.

Lewin, R., *La sexta extinción*, Tusquets Ed., Barcelona, 1997.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W., *Beyond the limits*, Earthscan publications, London, 1992.

Rigola, M., *Producción más limpia*, Ed. Rubes, Barcelona, 1998.

Tilbury, D., *Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. Environmental Education Research*, 1(2), 1995,195-212.

World Commission on Environment and Development, *Nuestro futuro común*, Alianza Ed. Madrid, 1988.

World Commission on Environment and Development, *Our common Future*, Oxford University Press, Oxford, 1987.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

**Curso Virtual:** Como ya ha sido indicado, los materiales básicos para el seguimiento y estudio de los contenidos serán puestos a disposición de los estudiantes en el *Curso Virtual* de la asignatura. También se emplearán los restantes recursos del Curso Virtual para la comunicación con los estudiantes, así como para la transmisión de contenidos, indicaciones y para el seguimiento del estudio y del aprendizaje.

## ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EE79A4295B3320D05BFC0B6

<https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/28804070>

---

## 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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



FCB4D60EEE7944295B33220D5BFC0B6