



## Grado en Ingeniería Mecánica, Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Explotación de Minas y Recursos Energéticos

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Sistemas de Producción y Fabricación en la Industria Mecánica

**Denominación en inglés:**

Production Systems and Manufacturing in Mechanical Industry

**Código:**

606410208, 707000026

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4	0	0	1	1

**Departamentos:**

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Mecánica

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*prieto romero, juan jose

**E-Mail:**

juan.prieto@dimme.uhu.es

**Teléfono:**

670013141

**Despacho:**

FCPB24

\*Profesor coordinador de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Sistemas y Estrategias de Producción en la industria mecánica.
- Fabricación flexible y fabricación justo a tiempo.
- Planificación y control de la producción mecánica.
- Aspectos tecnológicos, de calidad, de seguridad y medioambientales a tener en cuenta en la fabricación y producción mecánica.
- Viabilidad de la actividad industrial y mejoras en la eficiencia energética.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Systems and Production Strategies in the mechanical industry.
- Flexible manufacturing and just in time manufacturing.
- Planning and control of mechanical production.
- Technological aspects of quality, safety and environmental concerns to consider in the manufacture and mechanical production.
- Feasibility of industrial activity and improvements in energy efficiency.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

TERCER curso, grado de ingeniería mecánica.

#### 2.2. Recomendaciones:

PARTICIPAR ACTIVAMENTE EN LA ASIGNATURA DURANTE TODO EL CURSO;  
ASISTIR A CLASE; HACER LOS TRABAJOS DE EXPOSICIÓN CON SUS PRESENTACIONES CLARAS Y CORRECTAMENTE EXPUESTAS PARA SU ADECUADA COMPRESION;  
REALIZAR LAS ACTIVIDADES DE CAMPO E INFORMATICA EN LOS TIEMPOS Y FORMAS ESTABLECIDOS.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- COMPRESION CORRECTA Y DOMINIO DE LOS PRINCIPIOS DE LA PRODUCCION Y FABRICACIÓN EN LA INDUSTRIA MECÁNICA.
- APRENDIZAJE DEL PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS ADECUADOS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE FABRICACIÓN Y PRODUCCION.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **C09:** Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación
- **C10:** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad
- **C11:** Conocimientos aplicados de organización de empresas

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** 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
- **CB2:** 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
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

#### ACTIVIDAD FORMATIVA HORAS PRESENCIALIDAD

Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa

Sesiones de resolución de problemas

Sesiones prácticas en aula de Informática 10 100

Sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial 10 100

Actividades Académicamente Dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación ...

Trabajo individual/autónomo del estudiante 40 100

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

**Clase magistral participativa: C9,C10,C11.** Las sesiones académicas teóricas del programa se repartirán, a lo largo de las 15 semanas correspondiente al cuatrimestre, en sesiones de 2 horas cada una, de forma dosificada y siempre en función de la importancia del tema a tratar de manera que el alumnado pueda tener tiempo para asimilar los conceptos teóricos y plantear las dudas que surjan.

**Resolución de problemas y ejercicios prácticos: CB1, G01,G04:** según "Organización docente semanal orientativa".

**Desarrollo de prácticas en aula de informática en grupos reducidos. CB2, CB1.** La actividad informática, servirá ante todo para introducirse en los softwares de análisis de procesos, simulaciones, localizaciones, distribución en planta, etc...

**Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos:CB2, CB3, CB4:** La actividad de campo tendrá como principal objetivo que el alumnado conozca su realidad industrial, que se relacione en una medida con esa realidad y pueda analizar e investigar sobre los diferentes procesos y sistemas de fabricación de las industrias de nuestro entorno, dado que es una de las más importantes de nuestro país.

**Tutorización: C9,C10,C11.** Las tutorías servirán para resolver las dudas que puedan ir surgiendo a los alumnos en la teoría y en las prácticas, y se realizarán tanto de forma individual, a petición del alumno, como en grupos en el aula, organizadas por el profesor. Las tutorías deben servir también para aconsejar al alumno a nivel académico y personal, y facilitarle el acceso a los distintos servicios de orientación que la Universidad pone a su disposición.

**Presentación de trabajos en pequeños grupos: G05,G03, CB2:**se implementarán metodologías activas en aula y trabajo colaborativo en la elaboración y desarrollo de exposiciones orales en el aula (aprendizaje entre iguales y aprender a comunicar lo asimilado) del tema asignado por el profesor mediante power-point o similar. La organización de las exposiciones y debates es tal que su fin busca que el alumno tenga:

- Una visión amplia de los aspectos teóricos recibidos en las sesiones académicas pertinentes y su aplicación concreta al campo ingenieril.

- La posibilidad de afrontar un problema planteado como si fuera uno real y tuviera que resolverlo en un tiempo límite, favoreciendo de esta manera la toma de decisiones por parte del alumno y su capacidad de trabajo ante problemas reales.

- Un espacio de tiempo para desarrollar su capacidad creativa y comunicativa y de reflexión compartida, al objeto de profundizar los conceptos.

**Evaluaciones y Exámenes: CB1, C9,C10,C11:** Junto a la heteroevaluación realizada por el docente como sistema objetivo de calificación, el alumnado desarrollará actividades de autoevaluación y coevaluación de los trabajos de exposición oral desarrollados.

Como ayuda al aprendizaje el profesor y alumnado dispondrán de:

- Presentaciones en ordenador.
- Simulaciones en ordenador.
- Apuntes editados electrónicamente.
- Documentación técnica proporcionada por el profesor.
- Material del Laboratorio de Motores.
- Moodle de la asignatura con enlaces de interés, correo electrónico.
- Posibilidad de tutorías a través de webcam.
- Bibliografía complementaria

## 6. Temario desarrollado:

Tema 1. INTRODUCCION AL DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y LOGISTICOS.

1.1 LA DIRECCION DE OPERACIONES.

1.2 PRIORIDADES COMPETITIVAS DE LA ESTRATEGIA DE OPERACIONES.

1.3 UNA CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.

Tema 2. DISEÑO DEL PRODUCTO.

2.1 INTRODUCCION.

2.2 CICLO DE VIDA DE LOS PRODUCTOS.

2.3 EL DISEÑO DEL PRODUCTO.

2.4 LA SELECCION DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.

2.5 DESPLIEGUE DE LA FUNCION DE CALIDAD.

2.6 ANALISIS DE VALOR.

2.7 DISEÑO PARA OPERACIONES.

2.8 EL DISEÑO PARA LA LOGISTICA.

Tema 3. EL PROCESO PRODUCTIVO.

3.1 INTRODUCCION.

3.2 TIPOS DE PROCESOS PRODUCTIVOS.

3.3 ESTRATEGIAS DE PROCESO EN LA INDUSTRIA.

3.4 FACTORES CONDICIONANTE DEL DISEÑO DEL PROCESO.

3.5 ALGUNAS HERRAMIENTAS.

Tema 4. DISTRIBUCCION EN PLANTA.

4.1 INTRODUCCION.

4.2 OBJETIVOS DE LA DISTRIBUCCION EN PLANTA.

4.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SELECCION DE LA DISTRIBUCCION EN PLANTA.

4.4 TIPOS DE DISTRIBUCCION EN PLANTA.

Tema 5. LOCALIZACION DE INSTALACIONES.

5.1 INTRODUCCION.

5.2 METODOS DE SELECCION DE LOCALIZACION.

Tema 6. SISTEMAS INDUSTRIALES DISTRIBUIDOS.

6.1 INTRODUCCION.

6.2 OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS INDUSTRIALES DISTRIBUIDOS.

6.3 FACTORES QUE INFLUYEN.

6.4 TIPOS DE SISTEMAS INDUSTRIALES DISTRIBUIDOS.

Tema 7. CALIDAD EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.

7.1 INTRODUCCION.

7.2 SISTEMAS DE CALIDAD.

7.3 OBJETIVO Y FUNCION DE LA CALIDAD.

7.4 ORGANIZACION DE LA CALIDAD.

Tema 8. DISTRIBUCCION EN PLANTA.

TEMA 9. AUTOMATIZACIÓN/ROBOTIZACIÓN/ DIGITALIZACIÓN.

Tema 10. CALIDAD EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION.

Tema 11. MANUAL DE CALIDAD. EJEMPLOS.

Tema 12. MANUAL DE PROCEDIMIENTO. EJEMPLOS

Tema 13. HISTOGRAMAS. EJEMPLOS.

Tema 14. DIAGRAMAS DE DISPERSION. EJEMPLOS.

Tema 15. DIAGRAMAS DE PARETO. EJEMPLOS.

Tema 16. GESTION DE LA CALIDAD MODELO ISO 9001.

Tema 17. GESTION DE LA CALIDAD MODELO EFQM.

Tema 18. GESTION POR PROCESOS.

Tema 19. MAPAS DE PROCESOS.

Tema 20. DIAGRAMAS DE FLUJO. EJEMPLOS.

Y OTROS TEMAS QUE SE AÑADIRAN SEGUN NUMERO DE ALUMNOS Y OTRAS VARIABLES.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

RECOPIACION DE APUNTES ELABORADOS POR EL PROFESOR DR D. JUAN JOSE PRIETO ROMERO.

Kalpakjian, Schmid. Manufactura, ingeniería y tecnología. Pearson / Prentice Hall 2008. **620 KAL man**

Pereira Domínguez, Alejandro; Diéguez Quintas, José L. Tecnología y sistemas de fabricación. ISBN: 978-84-95046-38-3. Gamesal, 2009.

Boothroyd, Geoffrey, Product design for manufacture and assembly. Marcel Decker Inc. New York.

Boothroyd, Geoffrey, Assembly Automation and Product Design. Marcel Decker Inc. New York.

Todd, R.H.; Allen, D.K.; Alting, L. Fundamental principles of manufacturing processes. Industrial Press Inc. 2011. **620 TOD fun**

Alting, L. Procesos para ingeniería de manufactura. Ediciones Alfaomega S.A. 1990.

Pereira, A.; Diéguez, J.L. Tecnologías y sistemas de fabricación, ISBN: 978-84-95046-390, Gamesal. 2009.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

DIRECCION DE LA PRODUCCION, PROBLMEAS Y EJERCICIOS RESUELTOS. M<sup>a</sup> LUZ MARTIN PEÑA.  
APUNTES EDITADOS POR LA UCA, "DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS", AUTOR: GAETA LENDINEZ..  
Faura, F. Prácticas de tecnología mecánica. Ed. Universidad de Murcia. 1994.  
Groover, M. P. Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos sistemas.Ed. Prentice Hall. **621 GRO fun**  
Diéguez, J.L.; Pereira, A.; Ares, J.E. Fundamentos de fabricación mecánica  
De Garmo, E.P.; Black, J.T.; Kohser, R.A. Materiales y procesos de fabricación. Editorial Reverté S.A. 1988  
Lasheras J.M. Tecnología mecánica y metrotecnica. Editorial Donostiarra. 2000.

## **8. Sistemas y criterios de evaluación.**

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

## EVALUACION CONTINUA DURANTE DOCENCIA.

Son cinco las modalidades de evaluación que se desarrollarán.

1. **Examen de teoría/problemas:** *Las competencias a evaluar* mediante este sistema serán: C09 (Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación). C10 (Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad). C11 (Conocimientos aplicados de organización de empresas). G01 (Capacidad para la resolución de problemas). G05 (Capacidad para trabajar en equipo). CB1 (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). **Método de evaluación** a seguir: El alumnado tendrá la posibilidad de aprobar esta parte de la asignatura mediante la superación de la modalidad 4, **Defensa de Trabajos e Informes Escritos**, más un **examen escrito reducido**. El **Examen de teoría/problemas** de la asignatura completa será obligatorio para el alumnado que, por alguna razón justificada, no pueda asistir con regularidad a las clases. El alumnado se examinará obligatoriamente en la convocatoria oficial de junio. La ponderación será la siguiente: La teoría/problemas constituye el **30%** del total de la nota. Se considera superada la prueba obteniendo una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
2. **Defensa de prácticas:** *Las competencias a evaluar* mediante este sistema serán: C09 (Conocimientos aplicados de organización de empresas). G01 (Capacidad para la resolución de problemas). G04 (Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica). CB1 (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). *El método de evaluación* a seguir será: Se evaluará los métodos y herramientas informáticas usadas en la presentación de diarios de campo, así como en las exposiciones de los trabajos teóricos, uso de programas informáticos actualizadas y últimas versiones, diseños, simulaciones, cálculos (si fuese necesarios), etc.. La ponderación será del **20%** del total de la nota. Se considera superada la prueba obteniendo una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.
3. **Examen de Prácticas (campo):** *Las competencias a evaluar* mediante este sistema serán: C11 (Conocimientos aplicados de organización de empresas). G01 (Capacidad para la resolución de problemas). G04 (Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica). G03 (Capacidad de organización y planificación). CB2 (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). *El método de evaluación* a seguir será: la entrega de DIARIOS DE CAMPO Y RÚBRICAS DE AUTOEVALUACIÓN (referente a la redacción de contenidos y adecuada redacción de los mismos) en los formatos y tiempos establecidos. La ponderación es del **20%** del total de la nota.
4. **Defensa de Trabajos e Informes Escritos:** *Las competencias a evaluar* mediante este sistema serán: C09 (Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación). G03 (Capacidad de organización y planificación). G05 (Capacidad para trabajar en equipo). CB1 (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). CB2 (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). *El método de evaluación* a seguir será: individual o en pequeños grupos, es decir uno o dos miembros (según número de alumnos matriculados), se realizará una exposición oral en el aula (la duración será el factor principal para obtener la máxima puntuación y será de al menos 20 minutos por alumno, en caso de menor tiempo de exposición el profesor calificará reduciendo la misma, además del tiempo mínimo, se valorará la claridad y calidad expositiva... ) de la parte del temario que le asigne el profesor. Junto a la exposición se evaluarán los debates, las reflexiones compartidas, el aprendizaje entre iguales (coevaluación mediante rúbricas) y la actitud ante el aprendizaje. La ponderación es del **20%** del total de la nota.
5. **Seguimiento Individual del Estudiante:** *Todas las competencias* serán parte del objeto de la evaluación continua e individual del alumnado. *El método de evaluación* a seguir será desarrollado por parte del profesor mediante técnicas de observación y rúbricas de evaluación. Se considera necesario para superar esta parte de la asignatura la asistencia regular a clase, la actitud positiva hacia la asignatura y la participación activa en el aula. La ponderación será del **10%** del total de la nota.

La nota final de la asignatura se obtiene mediante la suma de los puntos obtenidos en las actividades relacionadas.

### EVALUACION UNICA:

**Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se podrán examinar sobre los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aun cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura.**

**Las competencias a evaluar mediante este sistema serán: C09 (Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación). C10 (Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad). C11 (Conocimientos aplicados de organización de empresas). G01 (Capacidad para la resolución de problemas).**

**9. Organización docente semanal orientativa:**

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	0	0	0	0			
#2	2.5	0	0	0	2.5			
#3	2.5	0	0	0	2.5			
#4	2.5	0	0	0	2.5			
#5	2.5	0	0	0	2.5			
#6	2.5	0	0	0	0			
#7	2.5	0	2.5	0	0			
#8	2.5	0	0	0	0			
#9	2.5	0	0	0	0			
#10	2.5	0	2.5	0	0			
#11	2.5	0	0	0	0			
#12	2.5	0	0	0	0			
#13	2.5	0	2.5	0	0			
#14	2.5	0	2.5	0	0			
#15	2.5	0	0	0	0			
	37.5	0	10	0	10			