

21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## INGENIERÍA Y GESTIÓN AVANZADA DEL MANTENIMIENTO

CÓDIGO 28806447

UNED

21-22

INGENIERÍA Y GESTIÓN AVANZADA DEL  
MANTENIMIENTO

CÓDIGO 28806447

# 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

Nombre de la asignatura	INGENIERÍA Y GESTIÓN AVANZADA DEL MANTENIMIENTO
Código	28806447
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de "Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimiento" se configura como optativa dentro de la titulación oficial de *Máster Universitario en Ingeniería Industrial*. Esta asignatura consta de 5 créditos ECTS, está programada en el primer semestre del segundo año del Máster y se imparte desde el Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la ETS de Ingenieros Industriales de la UNED.

Los contenidos de la asignatura se estudian bajo un enfoque teórico y práctico, procurando mostrar los fundamentos y técnicas propias de esta disciplina, así como su integración con los distintos elementos propios de los sistemas de fabricación. Por otro lado se intenta que los conocimientos adquiridos en la asignatura tengan el mayor nivel de aplicabilidad en el ejercicio profesional de los estudiantes.

La metodología docente planificada se basa en la proactividad y participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la evaluación de la asignatura se sigue un sistema de evaluación continua.

La asignatura "Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimiento" corresponde a la *materia temática Ingeniería de la Producción*, tiene carácter optativo en el *Máster Universitario en Ingeniería Industrial* y se imparte en el tercer semestre del plan de estudios de dicho Master, es decir, en lo que correspondería en términos prácticos al primer semestre del segundo curso de dicho Máster. Esta asignatura está asignada al *Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación* de la *ETS de Ingenieros Industriales* y está desarrollada e impartida desde el mismo.

Otras asignaturas de la misma *materia temática* que se incluyen en este Máster son: "Proyecto y Control de Sistemas de Fabricación", de carácter obligatorio y que se imparte en el primer semestre del segundo curso de dicho Máster; "Ingeniería de Sistemas Productivos", de carácter obligatorio y que se imparte en el segundo semestre del primer curso de dicho Máster; "Ampliación de Procesos y Tecnologías de Fabricación", de carácter optativo y que se imparte en el segundo semestre del segundo curso de dicho Máster y "Producción Integrada y Sostenible", de carácter optativo y que se imparte en el segundo semestre del segundo curso de dicho Máster. Todas estas asignaturas son impartidas desde el Departamento de Ingeniería de Construcción y Fabricación de la UNED.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene establecidos requisitos previos específicos.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MANUEL GARCIA GARCIA
Correo Electrónico	mggarcia@ind.uned.es
Teléfono	91398-7925
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN Y FABRICACIÓN

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización se realizará, fundamentalmente, a través del *Curso Virtual* de la asignatura. Está programada la tutoría los martes lectivos de 9.30 a 13.30 horas, en la que los alumnos podrán contactar con el equipo docente a través de la dirección de correo electrónico: mggarcia@ind.uned.es; a través del teléfono: 913.987.925; o bien directamente de forma personal en el despacho 0.25 bis2 de la ETS de Ingenieros Industriales situada en la calle Juan del Rosal, 12; Ciudad Universitaria; 28040-Madrid.

## 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 Generales:

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

- CG4 - Análisis y síntesis
- CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
- CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
- CG7 - Pensamiento creativo
- CG8 - Razonamiento crítico
- CG9 - Toma de decisiones
- CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
- CG11 - Aplicación de medidas de mejora
- CG12 - Innovación
- CG13 - Comunicación y expresión escrita
- CG14 - Comunicación y expresión oral
- CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
- CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
- CG17 - Competencia en el uso de las TIC
- CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
- CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
- CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
- CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
- CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
- CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
- CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
- CG25 - Liderazgo
- CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
- CG27 - Compromiso ético y ética profesional
- CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
- CG29 - 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, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG31 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
- CG33 - Realizar la planificación estratégica y aplicarla a sistemas tanto constructivos como de producción, de calidad y de gestión medioambiental.
- CG34 - Gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos.
- CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

**Competencias Específicas:**

CE2 - Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.

CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

CE9 - Conocimientos y capacidades para organizar y dirigir empresas.

CE10 - Conocimientos y capacidades de estrategia y planificación aplicadas a distintas estructuras organizativas.

CE13 - Conocimientos de sistemas de información a la dirección, organización industrial, sistemas productivos y logística y sistemas de gestión de calidad.

CE14 - Capacidades para organización del trabajo y gestión de recursos humanos. Conocimientos sobre prevención de riesgos laborales.

CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.

CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los principales resultados del aprendizaje de la asignatura de "Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimiento" son:

- Conocimiento de las técnicas y métodos que permiten realizar el mantenimiento de una planta industrial con criterios de eficiencia, calidad y seguridad.
- Conocimiento de los métodos de análisis de procesos de fabricación.
- Capacidad de conocer, comprender y aplicar los métodos de análisis técnico-económicos de procesos de fabricación.

## CONTENIDOS

Tema 1. Evolución, términos, ratios y normativa en la ingeniería del mantenimiento

En el presente tema se abordan los conceptos básicos relativos a la Ingeniería del Mantenimiento.

Tema 2. Disponibilidad de una planta industrial y de sistemas complejos.

El presente tema aborda el concepto de disponibilidad, vinculado al concepto de fiabilidad y al concepto de mantenibilidad.

### Tema 3. Fiabilidad y mantenibilidad.

El presente tema aborda los conceptos de fiabilidad y mantenibilidad.

### Tema 4. Introducción a la organización del mantenimiento.

En este tema se aborda una introducción a la organización del mantenimiento.

### Tema 5. Gestión de repuestos.

En este tema se aborda una introducción a la gestión de repuestos.

### Tema 6. Calidad, seguridad y medio ambiente en el mantenimiento.

En este tema se aborda una introducción a la calidad, seguridad y medio ambiente en el mantenimiento.

### Tema 7. El factor humano en el mantenimiento.

En este tema se aborda una introducción al factor humano en el mantenimiento.

### Tema 8. Mantenimiento centrado en la fiabilidad (RCM)

En este tema se aborda el mantenimiento centrado en la fiabilidad.

### Tema 9. Mantenimiento en producción (TPM).

En este tema se aborda el mantenimiento productivo total.

### Tema 10. Mantenimiento preventivo sistemático y mantenimiento predictivo.

En este tema se aborda el mantenimiento preventivo sistemático y mantenimiento predictivo.

### Tema 11. Planificación y programación en el mantenimiento.

En este tema se aborda la planificación y la programación en el mantenimiento.

### Tema 12. Mejora de la productividad y gestión económica en el mantenimiento.

En este tema se aborda la mejora de la productividad y gestión económica en el mantenimiento.

### Tema 13. Reingeniería y subcontratación externa en el mantenimiento.

En este tema se aborda la reingeniería y subcontratación externa en el mantenimiento.

### Tema 14. Los ordenadores en la gestión del mantenimiento.

En este tema se abordan los ordenadores en la gestión del mantenimiento.

## METODOLOGÍA

La asignatura “Ingeniería y Gestión Avanzada del Mantenimiento” sigue el modelo metodológico implantado en la UNED. Es por lo tanto una asignatura “a distancia”, por lo que el desarrollo de la misma no va a suponer ningún esfuerzo de desplazamiento físico por parte de los alumnos, pudiendo ser seguida por los estudiantes que se matriculen desde su lugar de residencia.

Los recursos didácticos y actividades a realizar para el seguimiento y desarrollo del curso, fomentarán el trabajo autónomo mediante la propuesta de actividades de diversa índole, aprovechando el potencial que nos ofrecen algunas de las herramientas de comunicación del Curso Virtual. Todos estos recursos y actividades se pondrán de manera secuencial a disposición de los estudiantes en el Curso Virtual de la asignatura. Los estudiantes matriculados en la asignatura tendrán acceso a este Curso Virtual a través del enlace correspondiente del *Campus UNED*.

La planificación tanto del desarrollo como del estudio de la asignatura tiene un carácter marcadamente flexible. Este hecho facilita que estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales puedan realizar con aprovechamiento el estudio de la misma. No obstante se aconseja que cada estudiante, de forma personal y autónoma, establezca un esquema temporal de estudio, lo más regular y constante posible. La flexibilidad en la planificación del desarrollo posibilitará la adaptación a las circunstancias reales y particulares de los estudiantes en el seguimiento de la asignatura. En este sentido, una estimación del porcentaje de dedicación del estudiante a las diferentes actividades formativas sería de 50 horas de relación profesor-estudiante, 50 horas de trabajo autónomo y 25 horas de evaluación.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Calculadora científica no programable	
Criterios de evaluación	



En el examen presencial, en cada una de las preguntas, se detallará el valor de la pregunta, de modo que la suma total de las preguntas planteadas sea de 10 puntos.

**Cada una de las preguntas se evaluará de manera autónoma e individual teniendo en cuenta la respuesta dada por el estudiante en términos de alcance, claridad y profundidad de los contenidos y objetivos evaluados en la misma.**

% del examen sobre la nota final 80

Nota del examen para aprobar sin PEC 6

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC 8

Nota mínima en el examen para sumar la PEC 5

Comentarios y observaciones

Es necesario obtener una nota mínima/calificación de al menos 5 puntos sobre 10 en el examen presencial para sumar la PEC.

**El contenido de la Prueba Presencial podría ser de cuatro preguntas. No obstante, el equipo docente se reserva el poder variar el número de preguntas que pueda poner en cada examen.**

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

Requiere Presencialidad Si

Descripción

El examen presencial constará de modo habitual de cuatro preguntas teórico-prácticas. El número de preguntas del examen puede ser modificado por el Equipo Docente. En cada una de las preguntas, se detallará el valor de la pregunta, de modo que la suma total de las preguntas planteadas sea de 10 puntos.

**Cada una de las preguntas se evaluará de manera autónoma e individual teniendo en cuenta la respuesta dada por el estudiante en términos de alcance, claridad y profundidad de los contenidos y objetivos evaluados en la misma.**

Criterios de evaluación

En cada una de las preguntas, se detallará el valor de la pregunta, de modo que la suma total de las preguntas planteadas sea de 10 puntos. Cada una de las preguntas se evaluará de manera autónoma e individual teniendo en cuenta la respuesta dada por el estudiante en términos de alcance, claridad y profundidad de los contenidos y objetivos evaluados en la misma.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 80

Fecha aproximada de entrega Según el calendario de exámenes oficiales de la UNED

Comentarios y observaciones

La fecha de realización de la prueba presencial será el establecido en el calendario de exámenes oficiales de la UNED

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC?

Si, PEC no presencial

Descripción

Se publican en el Curso Virtual de la asignatura las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) consistentes en bloques de actividades a distancia a realizar a lo largo del curso académico

Criterios de evaluación

Cada una de las Pruebas de Evaluación Continua (PEC) se evaluará de manera autónoma e individual teniendo en cuenta la respuesta dada por el estudiante en términos de alcance, claridad y profundidad de los contenidos y objetivos evaluados en la misma. El resultado de la evaluación de cada una de las PEC será una calificación de entre 0 y 10 puntos. En el Curso Virtual de la asignatura se detallará el porcentaje que corresponde a cada una de las PEC en la calificación final.

Ponderación de la PEC en la nota final

20%

Fecha aproximada de entrega

Es recomendable que todas las PEC sean entregadas antes del 10 de enero en la convocatoria ordinaria (febrero) y antes del 15 de julio en la convocatoria extraordinaria (septiembre)

Comentarios y observaciones

Es recomendable que todas las PEC sean entregadas antes del 10 de enero en la convocatoria ordinaria (febrero) y antes del 15 de julio en la convocatoria extraordinaria (septiembre)

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La nota final de la asignatura se obtiene mediante la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en el examen presencial y en las Pruebas de Evaluación Continua (PEC). De este modo, la calificación final del curso tendrá en cuenta los trabajos realizados por el estudiante, de acuerdo con los siguientes criterios:

Realización de las actividades correspondientes a las Pruebas de Evaluación Continua en un 20%.

Prueba presencial 80%.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

La bibliografía básica consiste en los apuntes preparados por el equipo docente y que se encontrarán accesibles para los estudiantes a través del *Curso Virtual* de la asignatura.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

La bibliografía complementaria se indicará a los estudiantes a través del *Curso Virtual* de la asignatura a lo largo del semestre.

## **RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA**

Los materiales complementarios y otros recursos de apoyo serán facilitados a través del *Curso Virtual* de la asignatura.

---

## **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.