



viu

Universidad  
Internacional  
de Valencia

# Guía de Asignatura

## **ASIGNATURA: *Mantenimiento Industrial***

Título: *Grado en Ingeniería en Organización Industrial*

Materia: *Organización Industrial*

Créditos: 6 ECTS

Código: 28GIOI

# Índice

1.	Organización general.....	3
1.1.	Datos de la asignatura.....	3
1.2.	Introducción a la asignatura.....	3
1.3.	Competencias y resultados de aprendizaje .....	4
2.	Contenidos/temario .....	5
3.	Metodología .....	5
4.	Actividades formativas.....	6
5.	Evaluación .....	8
5.1.	Sistema de evaluación.....	8
5.2.	Sistema de calificación .....	9
5.3.	Actividades de Evaluación continua (Portafolio) .....	9
5.4.	Criterios de evaluación: Rúbricas .....	11
5.5.	Prueba final .....	13
6.	Bibliografía.....	13
6.1.	Bibliografía de referencia.....	13
6.2.	Bibliografía complementaria.....	13

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>MÓDULO</b>	<i>Módulo de Conocimientos Específicos de Ingeniería en Organización Industrial</i>
<b>MATERIA</b>	<i>Organización Industrial</i>
<b>CÓDIGO - NOMBRE ASIGNATURA</b>	<i>28GIOI Mantenimiento Industrial</i>
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Curso</b>	Tercero
<b>Cuatrimestre</b>	Segundo
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	No existen
<b>Dedicación al estudio por ECTS</b>	<b>25 horas</b>

## 1.2. Introducción a la asignatura

El mantenimiento industrial es una herramienta fundamental para el buen funcionamiento y mejora continua, de cualquier empresa y en cualquier ámbito industrial/ servicios, ya que repercute directamente en el proceso productivo; y por tanto en la cuenta de resultados. Se trata de uno de los motores de la industria. El mantenimiento industrial es una inversión, que genera grandes beneficios.

Por lo que esta asignatura pretende ofrecer elementos básicos para que los estudiantes de Organización Industrial se introduzcan en los conceptos fundamentales de esta disciplina tales como: Bases conceptuales, la importancia dentro de una empresa / industria del departamento de Mantenimiento. Las diferentes tipologías de mantenimiento, así como las metodologías y herramientas más utilizadas en este Área. Conocimientos de control de costes, así como indicadores y sistemas informáticos para el control y actualización de la información.

Sin olvidarnos de los nuevos retos a los que se enfrenta el sector industrial en el área de Mantenimiento con la llegada la 4º Revolución Industrial, e incluso de la nombrada ya 5º revolución industrial.

Se trabajará en la incorporación de las nuevas tecnologías de la industrial 4.0 (iot industrial, Prototipado y virtualización, gemelos digitales,

## 1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG.1.-Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Organización Industrial.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1.- Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones: ser capaz de valorar y entender posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiere.

CT5.- Capacidad para acometer con resolución, iniciativa y espíritu emprendedor, acciones difíciles o arriesgadas. Capacidad para anticipar problemas, proponer mejorar y preservar en su consecución. Preferencia por sumir y llevar a cabo actividades.

CT6.-Capacidad de planificar y gestión del tiempo y para establecer unos objetivos usando el tiempo y los recursos de forma efectiva.

CT9. –Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales con innovación y creatividad que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbito diferente al propio del problema.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

C.E.1.- Capacidad para diseñar y gestionar organizaciones , plantas industriales ,sistemas de producción , procesos, conocimientos, tecnologías, sistemas de información y dispositivos con finalidades prácticas, económicas y financieras, de modo que se mejore su competitividad en el entorno actual.

C.E.2.- Capacidad para diseñar y gestionar empresas industriales y de servicios, y centros tecnológicos en sus distintas áreas funcionales: técnica, organizativa, financiera y humana.

CE8 - Organizar, planificar, controlar y supervisar equipos multidisciplinares.

CEM19 – Capacidad para concebir, organizar y administrar empresas de producción y servicios, con una dimensión emprendedora y de innovación.

CEM23 – Conocer los procedimientos para organizar y gestionar la producción entendiendo su contribución a los objetivos de la empresa y conociendo y clasificando las decisiones a tomar en Organizaciones de la Producción,

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA.2 – Ejercer las responsabilidades de la organización de la producción: planificación de la demanda, proyectar, operar, mantener, gestionar y mejorar las organizaciones y plantas de acuerdo a la legislación.

RA.3 - Proceder con iniciativa y espíritu emprendedor en la búsqueda de soluciones nuevas e innovadoras,

RA.4.- Diseñar un plan de mantenimiento.

RA.5.- Utilizar con solvencia y efectividad herramientas informáticas aplicadas a la resolución de problemas de investigación operativa.

## 2. Contenidos/temario

- Bases conceptuales del mantenimiento industrial.
- Confiabilidad. Herramientas para el análisis de averías.
- Tipos de mantenimiento.
- Planes de mantenimiento.
- Costes y política de repuestos.
- Gestión de los equipos de mantenimiento. Recursos humanos y técnicos.
- Mantenimiento e información.

## 3. Metodología

La modalidad de enseñanza propuesta para el presente título guarda consonancia con la Metodología General de la Universidad Internacional de Valencia, aprobada por el Consejo de Gobierno Académico de la Universidad y de aplicación en todos sus títulos.

Este modelo, que vertebría el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje de la institución, combina la naturaleza síncrona (mismo tiempo-diferente espacio) y asíncrona (diferente tiempo -diferente espacio) de los entornos virtuales de aprendizaje, siempre en el contexto de la modalidad virtual.

El elemento síncrono se materializa en sesiones de diferente tipo (clases expositivas y prácticas, tutorías, seminarios y actividades de diferente índole durante las clases online) donde el profesor y el estudiante comparten un espacio virtual y un tiempo determinado que el estudiante conoce con antelación.

Las actividades síncronas forman parte de las actividades formativas necesarias para el desarrollo de la asignatura y, además, quedan grabadas y alojadas para su posterior visualización.

Por otro lado, estas sesiones no solamente proporcionan espacios de encuentro entre estudiante y profesor, sino que permiten fomentar el aprendizaje colaborativo, al generarse grupos de trabajo entre los estudiantes en las propias sesiones.

Los elementos asíncronos del modelo se desarrollan a través del Campus Virtual, que contiene las aulas virtuales de cada asignatura, donde se encuentran los recursos y contenidos necesarios para el desarrollo de actividades asíncronas, así como para la interacción y comunicación con los profesores y con el resto de departamentos de la Universidad.

## 4. Actividades formativas

La metodología VIU, basada en la modalidad virtual, se concreta en una serie de actividades formativas y metodologías docentes que articulan el trabajo del estudiante y la docencia impartida por los profesores.

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas, se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados en cada una de las asignaturas. A continuación, listamos las actividades genéricas que pueden formar parte de cada asignatura, dependiendo de las competencias a desarrollar en los estudiantes en cada asignatura.

### 1. Clases presenciales

### 2. Clases virtuales síncronas

Constituyen el conjunto de acciones formativas que ponen en contacto al estudiante con el profesor, con otros expertos y con compañeros de la misma asignatura en el mismo momento temporal a través de herramientas virtuales. Las actividades recurrentes (por ejemplo, las clases) se programan en el calendario académico y las que son ocasionales (por ejemplo, sesiones con expertos externos) se avisan mediante el tablón de anuncios del campus. Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

**a. Clases expositivas:** El profesor expone a los estudiantes los fundamentos teóricos de la asignatura.

**b. Clases prácticas:** El profesor desarrolla junto con los estudiantes actividades prácticas que se basan en los fundamentos vistos en las clases expositivas. En términos generales, su desarrollo consta de las siguientes fases, pudiéndose adaptar en función de las necesidades docentes:

I. La primera fase se desarrolla en la sala principal de la videoconferencia, donde el profesor plantea la actividad.

II. A continuación, divide a los estudiantes en grupos de trabajo a través de las salas colaborativas y se comienza con la actividad. En esta fase el profesor va entrando en cada sala colaborativa rotando los grupos para resolver dudas, dirigir el trabajo o dar

el feedback oportuno. Los estudiantes también tienen posibilidad de consultar al profesor en el momento que consideren necesario.

III. La tercera fase también se desarrolla en la sala principal y tiene como objetivo mostrar el ejercicio o explicar con ejemplos los resultados obtenidos. Por último, se ponen en común las conclusiones de la actividad realizada.

No obstante, el profesor puede utilizar otras metodologías activas y/o herramientas de trabajo colaborativo en estas clases.

**c. Seminarios:** En estas sesiones un experto externo a la Universidad acude a presentar algún contenido teórico-práctico directamente vinculado con el temario de la asignatura. Estas sesiones permiten acercar al estudiante a la realidad de la disciplina en términos no sólo profesionales, sino también académicos. Todas estas sesiones están vinculadas a contenidos de las asignaturas y del programa educativo.

### 3. Actividades asíncronas supervisadas

Se trata de un conjunto de actividades supervisadas por el profesor de las asignaturas vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y el desarrollo de sus competencias. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral. Esta categoría se desglosa en el siguiente conjunto de actividades:

**a. Actividades y trabajos prácticos:** se trata de un conjunto de actividades prácticas realizadas por el estudiante por indicación del profesor que permiten al estudiante adquirir las competencias del título, especialmente aquellas de carácter práctico. Estas actividades, entre otras, pueden ser de la siguiente naturaleza: actividades vinculadas a las clases prácticas (resúmenes, mapas conceptuales, one minute paper, resolución de problemas, análisis reflexivos, generación de contenido multimedia, exposiciones de trabajos, test de autoevaluación, participación en foros, entre otros). Estas actividades serán seleccionadas por el profesor en función de las necesidades docentes. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

**b. Actividades guiadas con recursos didácticos audiovisuales e interactivos:** se trata de un conjunto de actividades en las que el estudiante revisa o emplea recursos didácticos (bibliografía, videos, recursos interactivos) bajo las indicaciones realizadas previamente por el profesor; con el objetivo de profundizar en los contenidos abordados en las sesiones teóricas y prácticas. Estas sesiones permiten la reflexión o práctica por parte del estudiante, y pueden complementarse a través de la puesta en común en clases síncronas o con la realización de actividades y trabajos prácticos. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

### 4. Tutorías

En esta actividad se engloban las sesiones virtuales de carácter síncrono y las comunicaciones por correo electrónico o campus virtual destinadas a la tutorización de los estudiantes. En ellas, el profesor comparte información sobre el progreso del trabajo del estudiante a partir de las evidencias recogidas, se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura. Pueden ser individuales o colectivas, según las

necesidades de los estudiantes y el carácter de las dudas y orientaciones planteadas. Tal y como se ha indicado, se realizan a través de videoconferencia y e-mail.

Se computan una serie de horas estimadas, pues, aunque existen sesiones comunes para todos los estudiantes, éstos posteriormente pueden solicitar al docente tantas tutorías como estimen necesarias.

Dado el carácter mixto de esta actividad formativa, se computa un porcentaje de sincronía estimado del 30%.

## 5. Estudio autónomo

En esta actividad el estudiante consulta, analiza y estudia los manuales, bibliografía y recursos propios de la asignatura de forma autónoma a fin de lograr un aprendizaje significativo y superar la evaluación de la asignatura de la asignatura. Esta actividad es indispensable para adquirir las competencias del título, apoyándose en el aprendizaje autónomo como complemento a las clases y actividades supervisadas.

## 6. Examen final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba o examen final. Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Los exámenes o pruebas de evaluación final se realizan en las fechas y horas programadas con antelación y con los sistemas de vigilancia online (proctoring) de la Universidad.

# 5. Evaluación

## 5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	50 %
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	50 %

\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

## 5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cómputos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## 5.3. Actividades de Evaluación continua (Portafolio)

El objetivo principal de las actividades de evaluación continua es favorecer la adquisición de los conocimientos de manera progresiva para que el estudiante pueda construir una base sólida de conocimientos sobre la que cimentar los aprendizajes futuros de la titulación.

Por ello, para superar con éxito la asignatura, es recomendable su realización y entrega en los plazos indicados tras cada tema, pues de esta manera, el estudiante se ve beneficiado de recibir retroalimentación con antelación suficiente para poder enmendar posibles errores de aprendizaje.

Cada estudiante podrá elegir cuándo entregar las actividades del portafolio:

- 1) tras cada Unidad Competencial o Tema

- 2) en la fecha final propuesta para la entrega del portafolio en cada una de las convocatorias.

En la siguiente tabla se muestra la información resumida sobre las actividades del porfolio, la fecha de inicio, la fecha de entrega recomendada en la evaluación continua, así como su peso en la evaluación.

	<b>ACTIVIDADES DEL PORFOLIO</b>	<b>% PESO EN LA EVALUACION</b>
<b>Activ.</b>	<b>Activ.</b>	<b>Activ.</b>
Foro docente	Discusión sobre noticias, artículos o videos de interés relacionados con la asignatura.	10 %
Activ. 1	Resolución de ejercicios Tema 1 - 3	5 %
Activ. 2	Resolución de ejercicios Tema 2 -4	25 %
Activ. 3	Resolución de ejercicios Tema 5-6	5 %
Activ. 4	Resolución de ejercicios Tema 7-8	5 %

## 5.4. Criterios de evaluación: Rúbricas

Rúbrica de evaluación de FORO DOCENTE					
Nivel de competencia					
	Sobresaliente	Notable	Aprobado	Suspensos	Peso (%)
	9-10	7-8	5-6	0 a 4	
Secuencias	Apertura de 3 o más secuencias con nuevos temas de discusión.	Apertura de 2 secuencias con nuevos temas de discusión.	Apertura de 1 secuencia con nuevo tema de discusión.	Ninguna secuencia abierta, sólo responde secuencias ya abiertas.	20
Respuestas o citas	Responde o cita 4 o más secuencias abiertas por otros alumnos.	Responde o cita 3 secuencias abiertas por otros alumnos.	Responde o cita 2 secuencias abiertas por otros alumnos.	Responde o cita 1 o ninguna secuencia abierta por otros alumnos.	20
Contenidos trabajados	Exposición detallada, clara y ordenada del tema objeto de discusión.	Exposición detallada pero sin orden del tema objeto de discusión.	Exposición escueta del tema objeto de discusión.	Exposición confusa del tema objeto de discusión.	20
	Referencia a 3 o más casos prácticos no vistos a lo largo de la asignatura comentando sus características	Referencia a 2 o más casos prácticos no vistos en la asignatura comentando sus propiedades.	Referencia a un caso práctico no vistos en la asignatura, comentando sus características	No indicar ningún caso práctico no visto a lo largo de la asignatura.	20
	Incluye 2 referencias bibliográficas de la biblioteca de la VIU.	Incluye 1 referencia bibliográfica de la biblioteca de la VIU.	Incluye 2 referencias digitales.	Incluye 1 o ninguna referencia digital.	20

Rúbrica de evaluación de Actividades					
RA.2 – Ejercer las responsabilidades de la organización de la producción: planificación de la demanda, proyectar, operar, mantener, gestionar y mejorar las organizaciones y plantas de acuerdo a la legislación. RA.3 - Proceder con iniciativa y espíritu emprendedor en la búsqueda de soluciones nuevas e innovadoras, RA.4.- Diseñar un plan de mantenimiento. RA.5.- Utilizar con solvencia y efectividad herramientas informáticas aplicadas a la resolución de problemas de investigación operativa.					
Nivel de competencia					
	Sobresaliente	Notable	Aprobado	Suspenso	Peso (%)
	9-10	7-8	5-6	0 a 4	
Identificación de Conceptos	Identifica y describe adecuadamente todos los conceptos relacionados con el tema	Identifica y describe adecuadamente la mayoría de los conceptos relacionados con el tema	Identifica y describe bien algunos conceptos relacionados con el tema	Identifica y describe bien muy pocos o ninguno de los conceptos relacionados con el tema	30
Comprensión de contenidos	Demuestra un completo entendimiento del tema y aplica todas las leyes adecuadamente y con rigor	Demuestra un buen entendimiento del tema y aplica las leyes correctamente	Demuestra un entendimiento de algunas partes del tema y sólo aplica correctamente una parte de las leyes	No demuestra entender bien el tema y no aplica correctamente las leyes	30
Utilización de ejemplos o casos prácticos.	Utiliza Al menos 2 casos prácticos o ejemplos no visto en el Aula.	Utiliza 1 caso práctico o ejemplo no visto en el Aula.	Utiliza casos prácticos o ejemplos dados en el Aula.	No utiliza casos prácticos o ejemplos.	20
Calidad de Presentación	Los ejercicios se presentan conforme a las indicaciones dadas.	Los ejercicios se presentan en gran medida conforme a las indicaciones dadas.	Los ejercicios se presentan parcialmente conforme a las indicaciones dadas.	Los ejercicios se presentan en poca medida conforme a las indicaciones dadas.	20

No obstante, el estudiante que no pueda ajustar su ritmo de trabajo a estos plazos, puede realizar la entrega de las actividades correspondientes al finalizar cada convocatoria, en las dos convocatorias de las que dispone.

ENTREGA DE ACTIVIDADEADES DEL PORFOLIO	FECHA LÍMITE DE ENTREGA
1 <sup>a</sup> Convocatoria	A determinar
2 <sup>a</sup> Convocatoria	A determinar

## 5.5. Prueba final

La prueba final consistirá en un examen online en el campus virtual, en el que se tendrán que demostrar los conocimientos teóricos y prácticos:

PRUEBA FINAL	
1ª Convocatoria	La indicada en el calendario oficial VIU
2ª Convocatoria	La indicada en el calendario oficial VIU

## 6. Bibliografía

### 6.1. Bibliografía de referencia

Medrano, J., González, V. y Díaz de León, V. (2017). *Mantenimiento. Técnicas y aplicaciones industriales.*

Grupo Editorial Patria.

García, S. (2012). *Ingeniería de mantenimiento. Manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento industrial.* Renovetec.

<https://docplayer.es/3966676-Ingenieria-de-mantenimiento-manual-practico-para-la-gestion-eficaz-del-mantenimiento-industrial.html>

García, S. (s. f.). *Organización y gestión del mantenimiento de instalaciones.* Renovetec.

<https://infolibrosorg/pdfview/4978-organizacion-y-gestion-del-mantenimiento-de-instalaciones-santiago-garcia-garrido>

### 6.2. Bibliografía complementaria

Boero, C. (2020). *Mantenimiento industrial.* Jorge Sarmiento, Universitas - Editorial Científica Universitaria.

Gallará, I. y Pontelli, D. (2017). *Mantenimiento industrial.* Jorge Sarmiento, Universitas - Editorial Científica Universitaria.

Macián, V., Tormos, B., Lerma, M. y Salavert, J. (2020). *Sistemas de gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO). Requerimientos y funcionalidades.* Editorial Universitat Politècnica de València.

Asociación Española de Normalización (2018). *Mantenimiento. Terminología del mantenimiento*

(norma UNE-EN 13306:2018).

Asociación Española de Mantenimiento (s. f.). *Cómo mejorar la productividad en mantenimiento.*

<https://www.aem.es/agenda/mejorar-productividad-mantenimiento>