



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53000971 - Mantenimiento y Seguridad Industrial

PLAN DE ESTUDIOS

05AT - Master Universitario En Ingeniería Mecánica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000971 - Mantenimiento y Seguridad Industrial
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AT - Master Universitario En Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Luis Muñoz Sanz (Coordinador/a)		joseluis.munozs@upm.es	- -
Javier Echavarri Otero		javier.echavarri@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE2 - Realizar actividades de análisis, diseño, fabricación, ensayo y mantenimiento de máquinas, productos y dispositivos, aplicando metodologías estructuradas, considerando el ciclo de vida global.

CE3 - Utilizar conocimientos multidisciplinarios de mecánica, electrotecnia, control, medios continuos y materiales para el desarrollo de procesos, utillajes y máquinas de fabricación.

CE4 - Analizar, diseñar, planificar técnicas de optimización de procesos y modelado de información e instrumentación para la mejora del ciclo de vida del producto.

CE5 - Relacionar las diferentes aéreas de simulación afines a la ingeniería mecánica.

CE8 - Aplicar modelos estadísticos avanzados para la investigación y análisis de ensayos y procesos, la medida e inspección en producción y técnicas de reconstrucción dinámica de sistemas.

CE9 - Redactar de documentación técnica y no especializada dentro del ámbito de la ingeniería mecánica. Búsqueda de fuentes y uso de Bases de datos. Difusión de resultados.

CG 2 - Diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de la ingeniería mecánica, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA2 - Ejecución de procedimientos

RA20 - Búsquedas de gestión del conocimiento en bases de datos.

RA62 - Aprender las herramientas básicas para poder realizar un planteamiento del plan de mantenimiento de equipos industriales, así como las criterios de diseño y mantenimiento atendiendo a la seguridad de estos equipos

RA64 - Conocimiento del concepto de ciclo de vida de producto y su relación con las estructuras de producto.

RA11 - Resolver problemas a partir de datos experimentales

RA72 - Desarrollo de Interfaces Hombre-Máquina

RA73 - Supervisión, Control y adquisición de datos

RA10 - Emplear métodos estadísticos para analizar datos experimentales de sistemas mecánicos

RA66 - Modelado de actividades y procesos. Aplicación al proceso de diseño de un producto.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

- 1.1. Concepto de Mantenimiento.
- 1.2. Objetivos del Mantenimiento.
- 1.3. Estrategias de Mantenimiento.
- 1.4. Incidencia del Mantenimiento.

2. Causas y posibilidades de fallo

- 2.1. Clasificación de las causas de fallo.
- 2.2. Causas Intrínsecas.
- 2.3. Causas Extrínsecas.
- 2.4. Bases para el Cálculo de la Posibilidad de Fallo.
- 2.5. Evaluación de la Posibilidad de Fallo.
- 2.6. Estrategias según la Posibilidad de Fallo.

3. Bases Teóricas

- 3.1. Fiabilidad.
- 3.2. Fiabilidad de sistemas complejos.
- 3.3. Mantenibilidad.
- 3.4. Disponibilidad.

4. Análisis de Fallos

- 4.1. Tipos de Fallos.

- 4.2. Estrategias de Análisis de Fallos.
- 4.3. Procesos de Diagnóstico y Actuación.
- 4.4. Estructuración en Subsistemas.
- 4.5. Valoración Estadística de los Síntomas.
- 5. Técnicas de Verificación
 - 5.1. Detección Anticipada de Fallos.
 - 5.2. Métodos Generales de Detección.
 - 5.3. Consideraciones sobre Frecuencia de las Inspecciones.
 - 5.4. Criterios del Índice de Funcionamiento.
- 6. Ingeniería de seguridad de las máquinas
 - 6.1. Metodología para el estudio de la seguridad industrial.
 - 6.2. Seguridad industrial de las máquinas como productos. Directiva 2006/42/CEE.
 - 6.3. Seguridad de las máquinas como equipo de trabajo. Directivas 89/655/CEE y 95/63/CEE.
- 7. Legislación de aplicación
 - 7.1. Introducción a la normalización según el ?Nuevo Enfoque?.
 - 7.2. Mercado interior europeo y legislación.
 - 7.3. Directiva de Máquinas y campo de aplicación. Mercado interior europeo y legislación.
 - 7.4. Requisitos esenciales de seguridad en máquinas.
 - 7.5. Otras directivas relacionadas con la de máquinas.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	Seguridad Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

13	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Proyecto de mantenimiento TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
15	Seguridad Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16	Seguridad Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
17	Seguridad Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Proyecto de mantenimiento	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	50%	/ 10	CE9 CE8 CG 2 CE3 CE2 CE5

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CE8

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXAMEN FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 2 CE9 CE3 CE2 CE4 CE5 CE8

6.2. Criterios de evaluación

Se valora 50% un trabajo individual y 50% un examen final.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Mantenimiento de Máquinas	Bibliografía	Cubre el 80% de la signatura