



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

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

2017-18 - 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 | Industrial safety and maintenance |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05AT - Master Universitario en Ingeniería Mecánica |
| Centro en el que se imparte | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales |
| Curso Académico | 2017-18 |

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 | - - |

* 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 al cursar la asignatura

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 los 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*

| Semana | 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 |

* 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 | CG 2 CE3 CE2 CE5 CE9 CE8 |

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

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

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 |