



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2024/25 |
| Asignatura (*) | Ingeniería del Mantenimiento Industrial | Código | 770G02137 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Eléctrica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Industrial | | | |
| Coordinador/a | Santome Couto, Emilio | Correo electrónico | emilio.santome@udc.es | |
| Profesorado | Santome Couto, Emilio | Correo electrónico | emilio.santome@udc.es | |
| Web | www.moodle.udc.es | | | |
| Descripción general | Se trata de una asignatura que tiene un carácter fundamentalmente tecnológico. El mantenimiento industrial constituye una actividad esencial para alcanzar altos grados de eficacia en los sistemas productivos de la empresa y así garantizar la ventaja competitiva tanto en los productos como en los servicios ofrecidos. El alumno adquirirá la capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación, necesarias en el área del mantenimiento. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A4 | Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión. |
| B1 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico. |
| B2 | Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. |
| B3 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |
| B4 | Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa. |
| B5 | Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma. |
| B9 | 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. |
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------|----------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias / Resultados del título | |
| Aplica las técnicas del mantenimiento de una instalación Industrial | | A4 | B1 B2 B3 B4 B5 B9 |
| Realiza los distintos tipos de mantenimiento: eléctrico, electrónico y mecánico. | | A4 | B1 B2 B3 B4 B5 B9 |



| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------|----|
| Aplica los conceptos de fiabilidad dentro del mantenimiento. | A4 | B1 B2 B3 B4 B5 B9 | C3 |
| Es capaz de interpretar la información técnica y otras fuentes de información, en español e inglés. | A4 | B1 B2 B3 B4 B5 B9 | C3 |

| Contenidos | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema | Subtema |
| TEMA I. CONOCIMIENTO DEL MATERIAL. (Contenido: Mantenimiento industrial) | <ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza y clasificación del material: Material de producción. El material periférico. Instalaciones. - Inventario del parque de material: División funcional y codificación. - Fichero histórico de la maquinaria: El dossier-máquina. Utilidad y explotación de los históricos. |
| TEMA III. TIPOS DE MANTENIMIENTO. (Contenido: Mantenimiento Industrial y Mantenimientos especiales) | <ul style="list-style-type: none"> -El mantenimiento correctivo: Mantenimiento paliativo y curativo. -El mantenimiento preventivo: Conceptos y objetivos. Leyes de degradación. -Mantenimiento sistemático. Mantenimiento Condicional o predictivo. -El Mantenimiento Productivo Total (TPM): Introducción y concepto. -Otras actividades del servicio de mantenimiento: Mejora, modernización, renovación y reconstrucción. |
| TEMA II. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO. (Contenido: Mantenimiento Industrial y Fiabilidad) | <ul style="list-style-type: none"> - Introducción al mantenimiento: Definiciones, historia y evolución. El técnico de mantenimiento. - El Servicio de mantenimiento en la empresa: Misión del mantenimiento. - Mantenimiento y producción. Campo de acción del servicio de mantenimiento. - Conceptos básicos del mantenimiento: Los fallos, los arreglos y las reparaciones. Niveles de mantenimiento. Tiempos en mantenimiento. - Fiabilidad, Mantenibilidad, Disponibilidad, Tasa de fallo. - Metodología del mantenimiento: La observación y el análisis. La comunicación. |
| TEMA IV. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL. (Contenido: Mantenimiento Industrial, Mantenimientos especiales y Fiabilidad) | <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de los fallos, tasa de fallo. - Mantenimiento centrado en Fiabilidad (RCM). - Análisis de costes de mantenimiento. - Planificación del mantenimiento. Gráficos de GANT y PERT. - Mantenimiento asistido por ordenador GMAO. - Recogida, análisis de datos y diagnóstico. |
| TEMA V. MANTENIMIENTOS ESPECIALES. (Contenido mantenimientos especiales) | <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento equipos mecánicos: termografía y termometría, lubricación y vibración. - Mantenimiento equipos eléctricos y electrónicos. |



| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>TEMA VI. NORMATIVA ESPECÍFICA SOBRE EL MANTENIMIENTO. (Contenido: Normativa específica sobre mantenimiento)</p> | <p>Normas UNE y disposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norma UNE-EN 13306:2018 Terminología de mantenimiento. - Norma UNE-EN 13269:2016 Guía para a preparación de contratos de mantenimiento. - - Norma UNE-EN 13460:2009. Documentos para el mantenimiento. - Norma UNE-EN 15341:2008 Indicadores de rendimiento en mantenimiento. - Norma UNE-CEN/TR 15628: 2015 Cualificación del personal de mantenimiento. - Norma UNE 151001:2011 Indicadores de mantenibilidad de dispositivos industriales. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A4 B2 B3 B4 B5 | 12 | 20 | 32 |
| Prácticas de laboratorio | A4 B1 B2 B4 B5 C3 | 12 | 38 | 50 |
| Solución de problemas | A4 B1 B2 B3 B4 B5 B9 C3 | 7.5 | 18 | 25.5 |
| Prueba objetiva | A4 B1 B2 B3 B4 B5 | 2 | 1 | 3 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | <ul style="list-style-type: none"> - Explicación de cada uno de los temas de la programación con apoyo de presentaciones tipo powerpoint y videos, salvo los partes que se entregan para lectura. - Explicación del funcionamiento de equipos de medida usados en el mantenimiento. - Algunos turnos abiertos de debate. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de diversas experiencias prácticas de lo desarrollado en los contenidos de la materia, sirven para reforzar y contrastar los conocimientos técnicos adquiridos. |
| Solución de problemas | <ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán problemas tipo y cuestiones desarrolladas por el profesor, a fin de clarificar los conceptos expuestos en las sesiones magistrales. - Para puntuar esta actividad se propondrán algunos problemas relacionados con los temas teóricos que, o bien se realizaran en clase, o bien se resolverán por el alumno libremente, tras lo cual los enviarán por moodle al profesor para su puntuación, la cual se alcanzará si el desarrollo y solución son correctos, siempre y cuando las entregas sean dentro del plazo establecido en cada una de ellas. |
| Prueba objetiva | - Se realizará una prueba objetiva al final sobre de los temas trabajados el largo del curso. |

| Atención personalizada | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio Solución de problemas | Se realizarán principalmente en las correspondientes tutorías y en el transcurso de las clases, bién la iniciativa del alumno, o propuesta del profesor. Se procurará la individual atención cada alumno en la resolución de problemas y en las prácticas, potenciando la iniciativa y el trabajo personal del alumno. |

| Evaluación | | | |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| | | | |



| | | | |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio | A4 B1 B2 B4 B5 C3 | Las sesiones de prácticas de laboratorio son de obligada asistencia, y es indispensable el tenerlas aprobadas para poder superar la asignatura. Las prácticas de laboratorio representan el 20% de la nota final de la asignatura, y que se sumará cuando la nota obtenida en la prueba objetiva sea igual o superior a 3.0 puntos sobre 10.0 puntos | 20 |
| Prueba objetiva | A4 B1 B2 B3 B4 B5 | Al final del cuatrimestre y en las fechas fijadas oficialmente por el centro, se llevará a cabo esta prueba objetiva final. Esta prueba que puede alternar preguntas tipo problema y tipo cuestión teórica, representa el 30 % de la nota final de la asignatura. | 30 |
| Solución de problemas | A4 B1 B2 B3 B4 B5 B9 C3 | Podrán realizarse a cabo varios trabajos tutelados a lo largo del curso, cuya entrega será obligatoria y que tratarán sobre problemas o tareas propuestas, relacionados con la materia. Los trabajos tutelados representan el 50% de la nota final de la materia, y que se sumará cuando la nota obtenida en la prueba objetiva sea igual o superior a 3.0 sobre 10.0 puntos. | 50 |

Observaciones evaluación

Para poder sumar los puntos de las actividades denominadas como "Solución de problemas" y "Prácticas de laboratorio", en la nota de la "Prueba objetiva" el alumno tendrá que haber alcanzado un mínimo de 3.0 puntos. Segunda oportunidad: la evaluación en esta oportunidad será igual a la de la primera oportunidad, manteniendo los pesos de las actividades.

Convocatoria adelantada: en esta convocatoria, el 100 % de la calificación se corresponderá con la obtenida en la Prueba Objetiva.

El alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia deberá realizar la totalidad de las actividades obligatorias en alguno de los horarios establecidos de antemano.

La realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará que el alumno será calificado con ?suspenso? (calificación numérica 0) en la correspondiente convocatoria del curso académico, tanto si la infracción se comete en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, se modificará su calificación en el informe de primera oportunidad, en caso de ser necesario

Fuentes de información



| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica | <p>- Monchy, François. (). Teoría y práctica del mantenimiento industrial. París : Masson, 1990</p> <p>- Gómez de León, Félix Cesáreo (). Tecnología del mantenimiento industrial. Murcia : Universidad de Murcia, 1998</p> <p>BÁSICA Tecnología del mantenimiento industrial Gómez de León, Félix Cesáreo. Murcia : Universidad de Murcia, 1998</p> <p>Teoría y práctica del mantenimiento industrial Monchy, François. París : Masson, 1990</p> <p>Organización y gestión del mantenimiento: manual práctico para la implantación de sistemas de gestión avanzados de mantenimiento industrial García Garrido, Santiago. Madrid : Díaz de Santos, [2003]</p> <p>Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado González Fernández, Francisco Javier. Madrid : Fundación Confemetal, [2011]</p> <p>La contratación del mantenimiento industrial : procesos de externalización, contratos y empresas de mantenimiento García Garrido, Santiago [Madrid] : Diaz de Santos, [2010]</p> <p>KELLY, A.; HARRIS, M.J: Gestión del mantenimiento industrial. Ed. Fundación REPSOL.S.L. 1998</p> |
| Complementaria | <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p> <p>Técnicas para el mantenimiento y diagnóstico de máquinas eléctricas rotativas. M. Ferandes Cabanas y otros. Marcombo, 1998.</p> <p>Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial. François Monchy. Ed. Masson.</p> <p>Gestión Integral de Mantenimiento? Navarro, Pastor y Mugaburu, Ed. Marcombo.</p> <p>Manual de mantenimiento de instalaciones industriales, Baldin; L. Furlanetto. Gustavo-Gili.</p> <p>Manual del Mantenimiento Industrial (2 tomos), Robert C. Rosaler. McGraw-Hill.</p> <p>Tecnología del mantenimiento industrial, Felix Cesáreo Gómez de León, , , SP-Universidad de Murcia.</p> <p>NORMATIVA SOBRE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL</p> <p>Gestión del mantenimiento. Madrid : AENOR, 2011.</p> <p>Criterios de interpretación para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 9001:2000 en empresas de montaje y mantenimiento industrial. Madrid : AENOR, [2004]</p> <p>UNE-ENV 13269:2003. Mantenimiento. UNE-EN 13306:2002. Terminología del mantenimiento</p> |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estadística/770G01008

Gestión Empresarial/770G01010

Ciencia de Materiales/770G01009

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Organización de empresas/770G01038

Instrumentación Electrónica I/770G01027

Ingeniería de Control/770G01028

Asignaturas que continúan el temario

Trabajo Fin de Grado/770G01045

Otros comentarios

Para un entorno sostenible y cumplir con el objetivo de la actuación nº 1: la entrega de los trabajos documentales que se realicen en la materia: 1.1. Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático. 1.2. Se realizará a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. 1.3. De realizarse en papel: - Non se emplearán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se empleará papel reciclado. - Se evitará la impresión de borradores.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías