



## PLANTEAMIENTO GENERAL

El Master en Ingeniería del Mantenimiento está estructurado en cuatro cuatrimestres, con Módulos de materias, conteniendo asignaturas de **Formación Multidisciplinar** en Ingeniería, de **Formación Básica** y de **Formación Aplicada** en Mantenimiento. La Formación Multidisciplinar complementa los estudios de los alumnos en aquellas especialidades que no ha cursado el alumno en su formación previa, estas asignaturas se realizarán en el primer año y serán seleccionados por el profesor tutor del alumno, según su procedencia.

El cronograma de las Materias propias del Mantenimiento se presenta seguidamente. Puede comprobarse que en el primer curso se recogen aquellas Materias con contenidos básicos, que dotan a los alumnos de los conceptos fundamentales del mantenimiento y de las herramientas experimentales e informáticas que luego aplicarán. En el segundo curso se abordan las Materias más específicas y tecnológicas del Mantenimiento, capacitando al alumno a una integración profesional inmediata en el ámbito del Mantenimiento, en la mayoría de los sectores industriales.

Además, la formación se completa con **Seminarios** a cargo de profesionales de empresas e instituciones relevantes en el ámbito del Mantenimiento.

Los alumnos también deben realizar **Prácticas de Ingeniería del Mantenimiento** en la empresa para consolidar su formación y adquirir las destrezas y aptitudes propias del Mantenimiento.



Finalmente, como aplicación de los conocimientos adquiridos, los alumnos realizan una **Trabajo Final de Máster** que resume su actividad en las Prácticas de Ingeniería del Mantenimiento en la empresa, desarrollando un proyecto de gestión del mantenimiento.



**Cronograma de las materias del Master**

<b>FORMACIÓN REGLADA</b>	<b>FORMACIÓN PERSONALIZADA</b>
<b>FUNDAMENTOS DEL MANTENIMIENTO (18 ECTS)</b> Fundamentos de Ingeniería del Mantenimiento Lubricación Ensayos no Destructivos Diseño de Experimentos	<b>FORMACIÓN MULTIDISCIPLINAR (24 ECTS)</b> Asignaturas de Ingeniería seleccionadas por el tutor
<b>HERRAMIENTAS PARA EL MANT. (18 ECTS)</b> Herramientas Informáticas para el Mantenimiento Técnicas de Monitorizado Análisis de Vibraciones Diagnóstico mediante Análisis del Ruido	
<b>MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS E INSTALACIONES (18 ECTS)</b> Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones Térmicas Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones Eléctricas Mantenimiento de Sistemas Mecánicos Mantenimiento de Edificios	<b>SEMINARIOS</b>  <b>PRÁCTICAS DE INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO</b>  (10 ECTS)
<b>OTRAS ACTIVIDADES DEL MANT. (22 ECTS)</b> Sistemas de Gestión Medioambiental Control de inventarios Sistemas de Gestión de la Calidad Diseño y Gestión de Almacenes Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador	
	<b>TRABAJO FINAL DE MASTER (10 ECTS)</b>

Los alumnos que provengan de la titulación de Ingeniería Industrial (2º ciclo) sólo deberán cursar 60 créditos, de ellos serán: 40 ECTS de asignaturas de los Módulos de Formación Básica y Aplicada en Mantenimiento, 10 ECTS por la asistencia a los Seminarios y las Prácticas en Empresa, y 10 ECTS de la elaboración del Trabajo Final del Máster. La Comisión Académica y el tutor personal verificarán la trayectoria curricular de estos alumnos.

Los alumnos con titulaciones de 1er ciclo o titulaciones extranjeras deberán cursar asignaturas del Módulo de Formación Multidisciplinar en el primer curso (1er y 2º cuatrimestre) junto con las del Módulo de Formación Básica en Mantenimiento que la Comisión Académica y el tutor

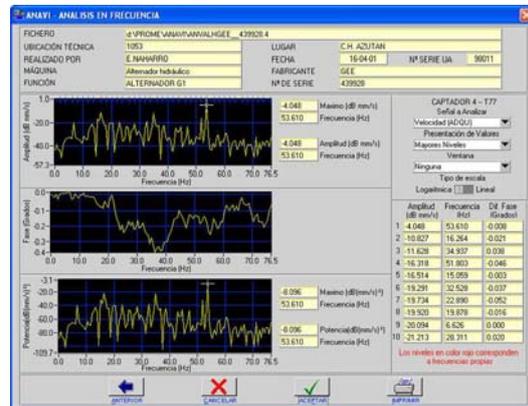
personal designen. Posteriormente cursarán las Materias del Módulo de Formación Aplicada, Seminarios, Prácticas de Ingeniería del Mantenimiento y Trabajo Final de Máster.

### DESCRIPTORES DE LAS ASIGNATURAS DE FORMACIÓN BÁSICA Y APLICADA

Materia	Descriptor
Fund. Ing. Mantenimiento	Definición y tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo, modificativo, productivo total, centrado en la fiabilidad. Clasificación de fallos. Modelos de fallo. Fiabilidad. Disponibilidad. Mantenibilidad. Análisis de costes (LCC).
Lubricación	Tribología. Aceite y grasa lubricante. Mantenimiento de vehículos a motor. Equipo industrial. Maquinaria industrial
Técnicas de monitorizado	Metodología experimental, Análisis de errores, Parámetros físicos, Transductores, Adquisición de datos, Medida de presión, caudal y temperatura, Medida de emisiones gaseosas, ruido y vibraciones
Herramientas Inf. para el Mant.	Sistemas de información, Bases de datos relacionales, GIS, planificación, sistemas ayuda a la decisión, sistemas inteligentes, sistemas distribuidos, dispositivos móviles
Diseño de experimentos	Investigación experimental, experimentos factoriales, mejora de la calidad, fracciones factoriales, modelización, optimización.
Ensayos no destructivos	Ensayos no destructivos por ultrasonidos. Tratamiento de señales ultrasónicas. Ensayos no destructivos por infrarrojos. Visión artificial. Tratamiento de imagen
Análisis de vibraciones	Modelización de sistemas de uno y n grados de libertad. Análisis de vibraciones libres y respuesta forzada. Medida y análisis de vibraciones
Diagnóstico mediante el análisis del ruido	Bases del diagnóstico por ruido. Fuentes de ruido en maquinaria. Transmisión de ruido en elementos de máquinas. Emisión de ruido por maquinaria. Cuantificación del campo de radiación acústica: magnitudes y aplicaciones. Diagnóstico por la energía y la fase de la señal: bases y aplicaciones. Diagnóstico por percepción subjetiva: bases y aplicaciones
Mant. de Máquinas e Inst. Térmicas	Mantenimiento preventivo de motores Diesel. Tipos de monitorizado y diagnóstico en flotas de vehículos. Mantenimiento predictivo por análisis de prestaciones, por síntomas internos, por análisis de aceite. Mantenimiento de turbomáquinas. Mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de generación de calor.
Mant. de Máquinas e Inst. Eléctricas	Tecnología y aspectos constructivos de Maquinas Eléctricas. (M.E.). Protección de M.E. Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de M.E. Tipos de Instalaciones Eléctricas. (I.E.). Instalaciones especiales. Mantenimiento, reglamentación, prevención de riesgos en I.E. Instalaciones con riesgo de incendio y explosión.
Mantenimiento de Sistemas Mecánicos	Mantenimiento predictivo por vibraciones, equilibrado de rotor flexible, alineación de ejes, diagnosis de averías en elementos de máquinas
Mantenimiento de Edificios	Normativa. Planificación y gestión del mantenimiento de edificios. Cimentaciones. Mantenimiento de elementos estructurales: Estructuras metálicas, de hormigón y de madera. Mantenimiento de elementos constructivos: Cerramientos, carpintería y cubiertas. Mantenimiento de instalaciones: fontanería y saneamiento, de protección contra incendios, de instalaciones mecánicas, eléctricas, de gases, de combustibles, de generación y distribución de A.C.S, de acondicionamiento térmico, de instalaciones de comunicaciones. Prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de edificios. Contratación de servicios de mantenimiento.
Gestión de Mant. Asistido por Ordenador	Trabajos de gestión asociados al mantenimiento. Aplicación de la informática para la resolución de problemas de gestión. Automatización de la gestión del mantenimiento. Características técnicas de un software de GMAO. Implantación de un sistema GMAO. Módulos del sistema. Beneficios directos a obtener por el uso de un GMAO. Presentación de diferentes paquetes comerciales.
Sist. de Gest. de la Calidad	Calidad, excelencia, sistemas de gestión, ISO, EFQM, certificación, autoevaluación, mejora continua
Diseño y gestión de almacenes	Unidades de carga. Sistemas de identificación de materiales. Medios de almacenamiento. Medios de manutención. Modelo de funcionamiento. Gestión operativa y control. Diseño preliminar de un centro de distribución
Sist. de Gestión Medioamb.	Generación de residuos. Caracterización de los residuos. Principios de gestión medioambiental. Residuos: Marco legal. Planificación de los servicios de mantenimiento urbano. Gestión de los residuos industriales. Evaluación de impacto ambiental en el marco de las infraestructuras urbanas e industriales.
Control de inventarios	La naturaleza de los sistemas de inventarios. Modelos deterministas de tamaño de lote. Teoría de probabilidades y procesos estocásticos. Modelo de Punto de Pedido con demanda estocástica. Modelos de Revisión Periódica con demanda estocástica. Modelos de un solo periodo. Modelos de inventario con demanda errática. Dificultades para la aplicación práctica de los modelos.
Prácticas de Ingeniería del Mantenimiento	Aplicación de conocimientos, aptitudes y destrezas adquiridos en el resto de asignaturas al trabajo propio de una empresa o entidad en el ámbito de la Ingeniería del Mantenimiento.
Seminarios	Presentaciones de los conocimientos propios de la Ingeniería del Mantenimiento surgidos de



	la experiencia profesional de expertos de la industria.
Trabajo final del Master	Trabajo final del Master dónde se refleja la aportación del alumno dentro de la empresa en la que ha realizado las Prácticas de Ingeniería del Mantenimiento.



## DEPARTAMENTOS PARTICIPANTES

- Departamento de Comunicaciones.
- Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
- Departamento de Ingeniería de la Construcción y de Proyectos de Ingeniería Civil.
- Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Departamento de Máquinas y Motores Térmicos.
- Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales.
- Departamento de Organización de Empresas.
- Departamento de Sistemas Informáticos y Computación.