



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	MANTENIMIENTO	Código	730G03042	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	Fraga Lopez, Pedro	Correo electrónico	p.fraga@cdf.udc.es	
Profesorado	Fraga Lopez, Pedro	Correo electrónico	p.fraga@cdf.udc.es	
Web				
Descripción general	El mantenimiento constituye la técnica del conocimiento exhaustivo de la operatividad de distintos sistemas mecánicos, de las máquinas y sus elementos, con el fin establecer las variables de estado que puedan determinar por su condición la posibilidad de una avería, de un mal funcionamiento o de un fallido rendimiento del sistema mecánico. Se estudia fundamentalmente la técnica del mantenimiento predictivo por análisis de vibraciones.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A13	Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
A20	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.
B2	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
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Dinámica de sistemas mecánicos rotativos. Control por variables de estado de irregularidades de funcionamiento y predicción de averías o fallos de rendimiento en máquinas y sistemas mecánicos.	A13	B2	C4
	A20		C5
			C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1: Introducción a la teoría del mantenimiento.	<p>Funciones del mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Criterios de selección para establecer la efectividad de un sistema.</p> <p>Aplicación y problemática del mantenimiento programado por control de variables de estado.</p> <p>Análisis e interpretación de los resultados por optimización.</p> <p>Análisis e interpretación de resultados por mecanismo de fallos.</p> <p>Elección de sistemas críticos para aplicación del sistema de mantenimiento predictivo.</p> <p>Elección de piezas, componentes ó puntos críticos.</p>



Tema 2: Detección y procesamiento de variables de estado	<p>Análisis y adquisición de los datos correspondientes a variables de estado.</p> <p>Sistemas de captación de señal, medida e instrumentación.</p> <p>Tecnología actual sobre sistemas de adquisición de datos. Estructura del sistema de captación de señales relacionadas con variables de estado.</p> <p>Detección de variables de estado. Transductores.</p>
Tema 3. Introducción á análise de vibracións en máquinas.	<p>Mantemento predictivo de máquinas por estudo de vibracións. Estructuras mecánicas dun grao de liberdade con vibración forzada. Vibracións forzadas en función da frecuencia. Diagrama polar de Nyquist, Factor de amplificación. Atenuación mecánica.</p> <p>Modelo simplificado de máquina rotativa. Monitorización da vibración lateral dunha máquina rotativa.</p> <p>Sistemas con varios graos de liberdade.</p>
Tema 4. Presentación de datos.	<p>Tipos de adquisición de datos.</p> <p>Datos obtenidos durante la operación de la maquina. Datos estáticos. Respuesta en función de la frecuencia. Análisis modal.</p> <p>Datos transitorios del arranque y parada.</p> <p>Factor de amplificación. Atenuación mecánica.</p>
Tema 5. Monitorización de maquinas.	<p>Modelos matemáticos del movimiento de sistemas mecánicos. Estructuras mecánicas, vibración libre y forzada en función del amortiguamiento y la frecuencia.</p> <p>Rigidez dinámica de una estructura mecánica sometida a movimiento</p> <p>Técnicas de presentación de datos para el diagnóstico de estado y análisis de tendencia por medición de vibraciones.</p> <p>Datos obtenidos en estado de funcionamiento normal o estáticos y en estado transitorio.</p>
Tema 6. Diagnóstico de avarías	<p>Detección do desequilibrio en máquinas. Corrección. Técnicas de equilibrado.</p> <p>Desaliniamento de eixes, Gretas en elementos rotativos. Folguras. Oil whirl.</p> <p>Chumaceiras. Engrenaxes. Rozamentos na máquina. Rixidez dinámica.</p> <p>Inestabilidade de fluídos. Lubricación defectuosa de chumaceiras.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Estudio de casos	A13 C4	16	16	32
Prueba objetiva	A13 C4	3	0	3
Presentación oral	A20 C4	35	28	63
Atención personalizada		15	0	15

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Estudio de casos prácticos y ejecución por parte de los alumnos de trabajos individuales y colectivos sobre problemas reales.
Prueba objetiva	Evaluación personalizada de conocimientos adquiridos y ejecución de un caso practico.
Presentación oral	Docencia presencial en el aula.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Atención personalizada por el profesor hacia los trabajos presentados y estudio de casos reales de averías y falos de rendimiento en diferentes maquinas.
Prueba objetiva	
Presentación oral	



Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Estudio de casos	A13 C4	Presentación de estudios prácticos y análisis de casos reales de mantenimiento por variables de condición y vibraciones mecánicas.	40
Prueba objetiva	A13 C4	Evaluación de prueba personalizada al final del periodo lectivo.	40
Presentación oral	A20 C4	Asistencia personalizada a la exposición oral y debate colectivo de casos prácticos.	20

Observaciones evaluación

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- Fredric F. Ehrich (1992). Handbook of Rotordynamics. McGraw-Hill- Fraga L. Pedro (2006). Analisis dinámico de maquinas rotativas por vibraciones. Universidad de A Coruña- Fraga L. Pedro (2009). Vibraciones mecánicas. Deteccion de averias. Universidad de A Coruña- Den Hartog (1985). Mechanical Vibrations. Dover Publications- Muszynska A.Ph.D. (1982). Introduction to Dynamic Motion of Mechanical Systems. Bently Rotor Dynamics Researchs Corporation.- Francisco T. Sánchez Marin (2006). Mantenimiento mecánico de máquinas. . Universidad Jaime I
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

COMPORTAMIENTO EN SERVICIO/730G03041

Otros comentarios

(*) 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