



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	MANTEMENTO	Code	730G03042		
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Fourth	Optativa	4.5	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica				
Coordinador	Fraga Lopez, Pedro	E-mail	p.fraga@cdf.udc.es		
Lecturers	Fraga Lopez, Pedro	E-mail	p.fraga@cdf.udc.es		
Web					
General description	O mantemento constitúe a técnica do coñecemento exhaustivo da operatividade de distintos sistemas mecánicos, das máquinas e os seus elementos, co fin establecer as variables de estado que poidan determinar pola súa condición a posibilidade dunha avaría, dun mal funcionamento ou dun falido rendemento do sistema mecánico.				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A13	Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.
A20	Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
C4	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences		
Dinámica de sistemas mecánicos rotativos. Control por variables de estado de irregularidades de funcionamento y predicción de averías o fallos de rendimiento en máquinas y sistemas mecánicos.	A13 A20	B2	C4 C5 C6

Contents

Topic	Sub-topic
1: Introducción á teoría do mantemento.	<p>Funcións do mantemento. Tipos de mantemento. Criterios de selección para establecer a efectividade dun sistema.</p> <p>Aplicación e problemática do mantemento programado por control de variables de estado.</p> <p>Análise e interpretación dos resultados por optimización.</p> <p>Análise e interpretación de resultados por mecanismo de fallos.</p> <p>Elección de sistemas críticos para aplicación do sistema de mantemento predictivo.</p> <p>Elección de pezas, compoñentes ou puntos críticos.</p>



Tema 2: Detección e procesamento de variables de estado	<p>Análisis e adquisición dos datos correspondentes a variables de estado. Sistemas de captación de sinal, medida e instrumentación.</p> <p>Tecnoloxía actual sobre sistemas de adquisición de datos. Estrutura do sistema de captación de sinais relacionados con variables de estado.</p> <p>Detección de variables de estado. Transdutores.</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. Tipos de adquisición de datos.	<p>Datos obtidos durante a operación de máquina. Datos estáticos. Resposta en función da frecuencia. Análise modal.</p> <p>Datos transitorios do arranque e parada.</p> <p>Factor de amplificación. Atenuación mecánica.</p>
Tema 5. Monitorización de máquinas	<p>Modelos matemáticos do movemento de sistemas mecánicos. Estructuras mecánicas, vibración libre e forzada en función do amortecemento e a frecuencia.</p> <p>Rixidez dinámica dunha estrutura mecánica sometida a movemento</p> <p>Técnicas de presentación de datos para o diagnóstico de estado e análise de tendencia por medición de vibracións.</p> <p>Datos obtidos en estado de funcionamento normal ou estáticos e 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>

Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student's personal work hours	Total hours
Case study	A13 C4	16	16	32
Objective test	A13 C4	3	0	3
Oral presentation	A20 C4	35	28	63
Personalized attention		15	0	15

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies

Methodologies	Description
Case study	Estudo de casos prácticos e execución por parte dos alumnos de traballos individuais e colectivos sobre problemas reais.
Objective test	Avaliación personalizada de coñecementos adquiridos e execución dun caso practico.
Oral presentation	Presentación oral Docencia presencial na aula.

Personalized attention

Methodologies	Description
Case study	Atención persoal do profesor para os traballos presentados e estudos de casos reais de fallos e falos de rendemento de máquinas diferentes.
Objective test	
Oral presentation	

Assessment



Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Case study	A13 C4	Presentación de estudos practicos e analisis de casos reais de mantemento por variables de condición e vibracións mecánicas	40
Objective test	A13 C4	Avaliación de proba personalizada ao final do período lectivo.	40
Oral presentation	A20 C4	Asistencia personalizada á exposición oral e debate colectivo de casos practicos.	20

Assessment comments

Sources of information

Basic	<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
Complementary	

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

COMPORTAMENTO EN SERVICIO/730G03041

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.