



| Guía Docente          |   |                    |                    |           |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                    | 2014/15   |
| Asignatura (*)        | MANTEMENTO  |                    | Código             | 730G03042 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica  |                    |                    |           |
| Descritores           |   |                    |                    |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo               | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Cuarto             | Optativa           | 4.5       |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |                    |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |                    |           |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e Oceánica  |                    |                    |           |
| Coordinación          | Fraga Lopez, Pedro  | Correo electrónico | p.fraga@cdf.udc.es |           |
| Profesorado           | Fraga Lopez, Pedro  | Correo electrónico | p.fraga@cdf.udc.es |           |
| Web                   |   |                    |                    |           |
| Descrición xeral      | 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. |                    |                    |           |

| Competencias da titulación |   |
|----------------------------|---|
| Código                     | Competencias da titulación  |
| A13                        | Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.  |
| A20                        | Coñecementos e capacidades para o cálculo, deseño e ensaio de máquinas.   |
| A33                        | Capacidade para o deseño e a análise dos principais elementos de máquinas.  |
| A43                        | Capacidade para analizar o comportamento de estruturas e elementos mecánicos sometidos a vibracións.  |
| A47                        | Asumir a necesidade do mantemento de máquinas e equipos. Coñecer as principais causas de fallo e as estratexias de mantemento.                |
| B3                         | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   |
| B8                         | Actitude orientada ao traballo persoal intenso.   |
| B9                         | Capacidade de integrarse en grupo de traballo.  |
| B10                        | Actitude orientada á análise.   |
| B15                        | Concepción espacial.  |
| C6                         | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.             |
| C7                         | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |
| C8                         | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe   |                            |     |    |
|---|----------------------------|-----|----|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)   | Competencias da titulación |     |    |
| 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                        | B3  | C6 |
|   | A20                        | B8  | C7 |
|   | A33                        | B9  | C8 |
|   | A43                        | B10 |    |
|   | A47                        | B15 |    |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |
|          |          |



|   |  |
|---|--|
| 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.</p> <p>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>Desaliñamento 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          |                   |   |              |
|------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos        | 16                | 16  | 32           |
| Proba obxectiva        | 3                 | 0   | 3            |
| Presentación oral      | 35                | 28  | 63           |
| Atención personalizada | 15                | 0   | 15           |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías    |  |
|-----------------|--|
| Metodoloxías    | Descrición   |
| Estudo de casos | Estudo de casos prácticos e execución por parte dos alumnos de traballos individuais e colectivos sobre problemas reais. |
| Proba obxectiva | Avaliación personalizada de coñecementos adquiridos e execución dun caso practico.                                       |



|                   |  |
|-------------------|--|
| Presentación oral | Presentación oral Docencia presencial na aula. |
|-------------------|--|

### Atención personalizada

| Metodoloxías      | Descrición |
|-------------------|------------|
| Proba obxectiva   |            |
| Presentación oral |            |

### Avaliación

| Metodoloxías      | Descrición  | Cualificación |
|-------------------|---|---------------|
| Estudo de casos   | Presentación de estudos practicos e analisis de casos reais de mantemento por variables de condición e vibracións mecánicas | 40            |
| Proba obxectiva   | Avaliación de proba personalizada ao final do período lectivo.  | 40            |
| Presentación oral | Asistencia personalizada á exposición oral e debate colectivo de casos practicos.   | 20            |

### Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

### Fontes de información

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

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

COMPORTAMENTO EN SERVICIO/730G03041

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

TEORÍA DE MÁQUINAS/730G03019

ELEMENTOS DE MÁQUINAS/730G03029

#### Observacións

|  |
|--|
|  |
|--|

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías