



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                        |           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                        | 2024/25   |
| Subject (*)         | Maintenance Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | Code                   | 730G03076 |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                        |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                        |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Year   | Type                   | Credits   |
| Graduate            | 2nd four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fourth | Optional               | 6         |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                        |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                        |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                        |           |
| Department          | Enxeñaría Industrial 2Enxeñaría Naval e IndustrialEnxeñaría Naval e Oceánica                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                        |           |
| Coordinador         | Cuadrado Aranda, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E-mail | javier.cuadrado@udc.es |           |
| Lecturers           | Beron , Santiago                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E-mail | santiago.beron@udc.es  |           |
|                     | Cuadrado Aranda, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        | javier.cuadrado@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 / results

| Code | Study programme competences / results                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B5   | CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía                                                                                     |
| B7   | B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas                                                                                                                                       |
| B9   | B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento |

## Learning outcomes

| Learning outcomes                                            | Study programme competences / results |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Coñecer de forma aplicada o mantemento de equipos e máquinas | B5<br>B7<br>B9                        |

## Contents

| Topic                                                                                                            | Sub-topic                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | Detección de danos.<br>Monitorización de equipos.<br>Diagnóstico de avarías.                                                                                        |
| Tema 1                                                                                                           | Lubricación.<br>Mantemento de transmisións de engrenaxes.<br>Mantemento de transmisións flexibles.<br>Mantemento de sistemas de apoio de eixos.<br>Axuste de eixos. |
| Tema 2                                                                                                           | Aliñación de eixos.<br>Equilibrado de rotores.                                                                                                                      |
| Tema 3                                                                                                           | Niveles de vibración. Normativa.<br>Organización dun sistema de mantemento predictivo.<br>Diagnóstico de avarías.                                                   |



## Planning

| Methodologies / tests           | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Guest lecture / keynote speech  | B5 B7 B9               | 24                                   | 48                            | 72          |
| Supervised projects             | B5 B7 B9               | 1                                    | 17                            | 18          |
| Problem solving                 | B5 B7 B9               | 20                                   | 36                            | 56          |
| Mixed objective/subjective test | B5 B7 B9               | 0                                    | 3                             | 3           |
| Personalized attention          |                        | 1                                    | 0                             | 1           |

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

## Methodologies

| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guest lecture / keynote speech  | Clases en lousa e emprego de transparencias. Os alumnos toman apuntamentos, e estudan a materia pola súa conta.                                                                                                                                |
| Supervised projects             | Encárgase a preparación dunha presentación sobre un tema relacionado co mantemento. Os alumnos abordan o traballo por parellas. Ao terminar o prazo concedido para preparar a presentación, levan a cabo as presentacións en horario de clase. |
| Problem solving                 | Resolución de problemas en lousa. Os alumnos toman apuntamentos, e estudan os problemas pola súa conta.                                                                                                                                        |
| Mixed objective/subjective test | Examen escrito con preguntas conceptuais y problemas.                                                                                                                                                                                          |

## Personalized attention

| Methodologies       | Description                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervised projects | Personal attention of the professor for the presented works and studies of real cases of failures and failures of performance of different machines. |

## Assessment

| Methodologies                   | Competencies / Results | Description                                                                                                                                        | Qualification |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Supervised projects             | B5 B7 B9               | Na presentación valorarase tanto o traballo como a propia presentación.                                                                            | 50            |
| Mixed objective/subjective test | B5 B7 B9               | O exame consta de preguntas conceptuais e problemas. O criterio para a avaliación do alumno é que demostre unha comprensión suficiente da materia. | 50            |

## Assessment comments

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>O sistema de avaliación será o mesmo na primeira e na segunda oportunidade. Na convocatoria adiantada, o 100% da avaliación será a proba mixta. Na segunda oportunidade, terase en conta a puntuación obtida no traballo tutelado se se realizou durante o curso, ou se terá que presentar se non se fixo durante o curso.</p> <p>No caso de estudantes con dispensa académica e a tempo parcial, o 100% da avaliación será a proba mixta, para evitar que o estudante teña que acudir a clase durante o curso. Isto é válido tanto para a primeira como para a segunda oportunidade.</p> <p>Todos os aspectos normativos relacionados con ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Sources of information

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- F.T. Sánchez Marín (2006). Mantenimiento mecánico de máquinas. Universidad Jaime I</li> <li>- P. Fraga López (2009). Vibraciones mecánicas. Detección de averías. Universidad de La Coruña</li> <li>- P. Fraga López (2006). Analisis dinámico de maquinas rotativas por vibraciones. Universidad de La Coruña</li> <li>- F.C. Gómez de León (1998). Tecnología del mantenimiento industrial. Universidad de Murcia</li> <li>- R.K. Mobley (2008). Maintenance engineering handbook. McGraw-Hill</li> </ul> |
| Complementary |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Theory of Machines/730G03019  
Machine Design/730G03028  
Machine Components/730G03074  
Actuators and Sensors/730G03075

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Theory of Vibration/730G03040

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega de traballos que se realicen nesta materia: - Solicitarase en formato virtual e/ou soporte informático. - Realizarase a través da web da materia, en formato dixital, sen necesidade de imprimilos. - En caso de ser necesario realízaos en papel: non se empregarán plásticos; realízanse impresións a dobre cara; empregarase papel reciclado; evítase a impresión de borradores. Débese facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Segundo recóllese nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas, etc.). Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e tratarase de modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Trátanse de detectar as situacións de discriminación por razón de xénero que se produzan, e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.

(\*)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.