



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Teoría de máquinas e mecanismos

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Teoría de máquinas e mecanismos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Código                | V12G380V01306                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | OB     | 2     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego<br>Inglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Coordinador/a         | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>Segade Robleda, Abraham                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Profesorado           | Fernández Álvarez, José Manuel<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>González Baldonado, Jacobo<br>Segade Robleda, Abraham                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |              |
| Correo-e              | asegade@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
| Descrición xeral      | Esta materia proporcionará ao alumno coñecementos dos fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación no campo da enxeñaría Mecánica.<br>Achegaralle coñecementos sobre os conceptos máis importantes relacionados coa teoría máquinas e mecanismos. Coñecerá e aplicará as técnicas de análises *cinemático e dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas e analítica, como mediante a utilización eficaz de software de simulación. Así mesmo servirá de introdución a aspectos sobre maquinaria que abordará en materias de cursos posteriores da Titulación. |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B3     | CG3 Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                                          |
| B4     | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e capacidade para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial na especialidade de Mecánica. |
| C13    | CE13 Coñecemento dos principios de teoría de máquinas e mecanismos.                                                                                                                                                                                      |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                             |
| D6     | CT6 Aplicación da informática no ámbito de estudo.                                                                                                                                                                                                       |
| D9     | CT9 Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                                                |
| D10    | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                                                                   |
| D16    | CT16 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                 |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
| Coñecer os fundamentos básicos da Teoría de Máquinas e Mecanismos e a súa aplicación na Enxeñaría Mecánica para resolver os problemas relacionados coa devandita materia no campo da Enxeñaría Industrial. | B3                                    | C13 D2 |
|                                                                                                                                                                                                            | B4                                    | D6     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                       | D9     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                       | D10    |
|                                                                                                                                                                                                            |                                       | D16    |

|                                                                                                       |          |     |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|------------------------------|
| Coñecer, comprender, aplicar e practicar os conceptos relacionados coa Teoría de Máquina e Mecanismos | B3<br>B4 | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |
| Coñecer e aplicar as técnicas de análises cinemático e dinámico a sistemas mecánicos.                 | B3<br>B4 | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |
| Coñecer e utilizar eficazmente software de análise de mecanismos.                                     | B3<br>B4 | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |

## Contidos

| Tema                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introdución á Teoría de máquinas e mecanismos. | Introdución.<br>Definición de máquina, mecanismo e cadea cinemática.<br>Membros e pares cinemáticos.<br>Clasificación.<br>Esquematización, modelización e simboloxía.<br>Mobilidade.<br>Graos de liberdade.<br>Síntese de mecanismos. |
| Análise xeométrica de mecanismos.              | Introdución.<br>Métodos de cálculo da posición.<br>Ecuacións de peche de circuíto.                                                                                                                                                    |
| Análise cinemática de mecanismos.              | Fundamentos.<br>Métodos gráficos.<br>Métodos analíticos.<br>Métodos matriciais.                                                                                                                                                       |
| Análise estática de mecanismos.                | Fundamentos.<br>Redución de forzas.<br>Método dos traballos/potencias virtuais.                                                                                                                                                       |
| Análise dinámica de mecanismos.                | Fundamentos.<br>Dinámica xeral de máquinas.<br>Traballo e potencia en máquinas.<br>Dinámica do equilibrado.                                                                                                                           |
| Mecanismos de leva.                            | Fundamentos xerais.<br>Levas Planas.<br>Síntese de levas.                                                                                                                                                                             |
| Mecanismos de transmisión.                     | Fundamentos.<br>Mecanismo de engraxes.<br>Outros mecanismos.                                                                                                                                                                          |

## Planificación

|                                       | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                     | 23            | 19.5               | 42.5         |
| Resolución de problemas               | 9.5           | 30                 | 39.5         |
| Prácticas de laboratorio              | 18            | 47                 | 65           |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | 3             | 0                  | 3            |

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

## Metodoloxía docente

|                          | Descrición                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Clase maxistral na que se expoñen os contidos teóricos.                       |
| Resolución de problemas  | Resolución de problemas utilizando os conceptos teóricos presentados en aula. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de tarefas prácticas en laboratorio docente ou aula informática   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|

|                          |                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral        | Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos |
| Resolución de problemas  | Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse titorías de grupo ou individuais en horario de titorías, que servirán para reforzar coñecementos adquiridos e para tutelar traballos propostos |

| <b>Avaliación</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                       |     |                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-----|------------------------------|
|                                       | Descrición                                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |                              |
| Prácticas de laboratorio              | Valorarase a asistencia e a participación do alumno nas prácticas de laboratorio e as memorias de práctica. Para poder ser avaliado neste apartado o alumno deberá asistir a un mínimo de 7 prácticas. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos. | 20            | B3<br>B4                              | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |
| Exame de preguntas de desenvolvemento | Exame final/parciais enfocados aos contidos correspondentes impartidos durante as clases de aula e laboratorio. Resultados de aprendizaxe: Avalíanse todos.                                                                                        | 80            | B3<br>B4                              | C13 | D2<br>D9<br>D10<br>D16       |

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

A materia aprobase si se obtén unha cualificación igual ou maior que un 5 como nota final, da seguinte forma:

- Prácticas de laboratorio.
  - A asistencia con aproveitamento ao Laboratorio/Aula informática, a cualificación das memorias entregadas en cada práctica e os traballos tutelados, terán unha valoración máxima de 2 puntos da nota final, esta cualificación conservárase na segunda edición da convocatoria. Para poder ser avaliado neste apartado o alumno deberá asistir a un mínimo de 7 prácticas.
  - Para os alumnos que soliciten renuncia á avaliación continua e a teñan oficialmente aceptada, existirá un exame final de Laboratorio cunha valoración máxima de 2 puntos. Se o alumno desexa realizar dita proba, debe avisar ao profesor antes do exame para que o profesor prepare o material necesario.
- Exame de preguntas de desenvolvemento. Terá unha valoración mínima de 8 puntos da nota final.

\* Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación vixente (RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro).

Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

Non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. O feito de introducir un dispositivo electrónico non autorizado na aula do exame será considerado motivo de non superación da materia no presente curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos**, UPC,

Munir Khamashta, **Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos**, UPC,

Calero Pérez, R. y Carta González, J.A., **Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros**, McGraw-Hill,

#### **Bibliografía Complementaria**

García Prada, J.C. Castejón, C., Rubio, H., **Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos**, THOMSON,

Cardona, S. y Clos D., **Teoría de Máquinas.**, UPC,

Shigley, J.E.; Uicker J.J. Jr., **Theory of Machines and Mechanisms**, McGraw-Hill,

Hernández A, **Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño**, SÍNTESIS,

Lamadrid Martínez, A.; Corral Sáiz, A., **Cinemática y Dinámica de Máquinas**, E.T.S.I.I.T.,

Mabie, Reinholtz, **Mechanisms and dynamics of machinery**, Limusa-wiley,

Nieto, J., **Síntesis de Mecanismos**, AC,

Erdman, A.G.; Sandor, G.N., **Mechanism Design: Analysis and Synthesis**, PRENTICE HALL,

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

---

Deseño de máquinas I/V12G380V01304

Automóviles e ferrocarrís/V12G380V01941

Deseño de máquinas hidráulicas e sistemas oleopneumáticos/V12G380V01914

Deseño de máquinas II/V12G380V01911

Deseño mecánico asistido/V12G380V01915

Enxeñaría do transporte/V12G380V01945

Motores e máquinas térmicos/V12G380V01913

Sistema de análise, simulación e validación de datos/V12G380V01933

Vehículos automóviles híbridos e eléctricos/V12G380V01944

---

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Física: Física I/V12G380V01102

Matemáticas: Álgebra e estatística/V12G380V01103

Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104

Matemáticas: Cálculo II e ecuacións diferenciais/V12G380V01204

---

#### **Outros comentarios**

---

Requisitos: Para matricularse nesta materia é necesario superar ou ben estar matriculado de todas as materias do primeiro curso.

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.

---