



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Teoría de máquinas y mecanismos

|                     |  |            |       |              |
|---------------------|--|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Teoría de máquinas y mecanismos  |            |       |              |
| Código              | V12G380V01306  |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería Mecánica   |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS  | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6  | OB         | 2     | 1c           |
| Lengua Impartición  | Castellano<br>Gallego<br>Inglés  |            |       |              |
| Departamento        | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos   |            |       |              |
| Coordinador/a       | Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>González Baldonado, Jacobo  |            |       |              |
| Profesorado         | Collazo Rodríguez, Benjamín Alejandro<br>Fernández Vilán, Ángel Manuel<br>González Baldonado, Jacobo   |            |       |              |
| Correo-e            | jacobogonzalez.baldonado@uvigo.es<br>avilan@uvigo.es   |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>  |            |       |              |
| Descripción general | Esta asignatura proporcionará al alumno conocimientos de los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en el campo de la ingeniería Mecánica.<br>Le aportará conocimientos sobre los conceptos más importantes relacionados con la teoría máquinas y mecanismos. Conocerá y aplicará las técnicas de análisis cinemático y dinámico para sistemas mecánicos, tanto gráficas y analítica, como mediante la utilización eficaz de software de simulación. Asimismo servirá de introducción a aspectos sobre maquinaria que abordará en asignaturas de cursos posteriores de la Titulación. |            |       |              |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |  |
|--------|--|
| Código |  |
| B3     | CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  |
| B4     | CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial en la especialidad de Mecánica. |
| C13    | CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.  |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.   |
| D6     | CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio.  |
| D9     | CT9 Aplicar conocimientos.   |
| D10    | CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.  |
| D16    | CT16 Razonamiento crítico.   |

## Resultados previstos en la materia

|   |                                       |     |                              |
|---|---------------------------------------|-----|------------------------------|
| Resultados previstos en la materia  | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |                              |
| Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial. | B3                                    | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |

|   |          |     |                              |
|---|----------|-----|------------------------------|
| Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquina y Mecanismos | B3<br>B4 | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |
| Conocer y aplicar las técnicas de análisis cinemático y dinámico a sistemas mecánicos.                    | B3<br>B4 | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |
| Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos.  | B3<br>B4 | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |

## Contenidos

| Tema   |   |
|--|---|
| Introducción a la Teoría de máquinas y mecanismos. | Introducción.<br>Definición de máquina, mecanismo y cadena cinemática.<br>Miembros y pares cinemáticos.<br>Clasificación.<br>Esquemmatización, modelización y simbología.<br>Movilidad.<br>Grados de libertad.<br>Síntesis de mecanismos. |
| Análisis geométrico de mecanismos.                 | Introducción.<br>Métodos de cálculo de la posición.<br>Ecuaciones de cierre de circuito.  |
| Análisis cinemático de mecanismos.                 | Fundamentos.<br>Métodos gráficos.<br>Métodos analíticos.<br>Métodos matriciales.  |
| Análisis estático de mecanismos.                   | Fundamentos.<br>Reducción de fuerzas.<br>Método de los trabajos/potencias virtuales.  |
| Análisis dinámico de mecanismos.                   | Fundamentos.<br>Dinámica general de máquinas.<br>Trabajo y potencia en máquinas.<br>Dinámica del equilibrado.   |
| Mecanismos de Leva.                                | Fundamentos generales.<br>Levas Planas.<br>Síntesis de levas.   |
| Mecanismos de transmisión.                         | Fundamentos.<br>Mecanismo de engranajes.<br>Otros mecanismos.   |

## Planificación

|                          | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral        | 23             | 19.5                 | 42.5          |
| Resolución de problemas  | 12.5           | 30                   | 42.5          |
| Prácticas de laboratorio | 18             | 47                   | 65            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

|                          | Descripción  |
|--------------------------|--|
| Lección magistral        | Clase magistral en la que exponen los contenidos teóricos.                     |
| Resolución de problemas  | Resolución de problemas utilizando los conceptos teóricos presentados en aula. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de tareas prácticas en laboratorio docente o aula informática      |

## Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|-------------|
|--------------|-------------|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Lección magistral        | Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos |
| Resolución de problemas  | Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán tutorías de grupo o individuales en horario de tutorías, que servirán para reforzar conocimientos adquiridos y para tutelar trabajos propuestos |

## Evaluación

|                          | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |                              |
|--------------------------|---|--------------|---------------------------------------|-----|------------------------------|
| Resolución de problemas  | Se realizarán pruebas de resolución de problemas en el horario lectivo aprobado por la Escuela. Ninguna de las pruebas podrá superar el tanto por ciento máximo establecido legalmente. Se podrán establecer calificaciones mínimas en cualquiera de las pruebas para acceder a la ponderación general. Los contenidos, las fechas, las ponderaciones y otros detalles específicos de cada prueba se publicarán a través de la plataforma de teledocencia con una antelación mínima adecuada, nunca inferior a dos semanas antes de su realización.<br>Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos. | 80           | B3<br>B4                              | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |
| Prácticas de laboratorio | La asistencia con aprovechamiento al Laboratorio/Aula informática, la calificación de las memorias entregadas en cada práctica y los trabajos tutelados, tendrán una valoración máxima de 2 puntos de la nota final. Para poder ser evaluado en este apartado el alumno deberá asistir a un número mínimo de prácticas.<br>Resultados de aprendizaje: Se evalúan todos.   | 20           | B3<br>B4                              | C13 | D2<br>D6<br>D9<br>D10<br>D16 |

## Otros comentarios sobre la Evaluación

La asignatura se aprobará si se obtiene una calificación igual o mayor que un 5 como nota final, de la siguiente forma:

- Pruebas de resolución de problemas. Se realizarán pruebas de resolución de problemas en el horario lectivo aprobado por la Escuela. Ninguna de las pruebas podrá superar el tanto por ciento máximo establecido legalmente. Se podrán establecer calificaciones mínimas en cualquiera de las pruebas para acceder a la ponderación general. Los contenidos, las fechas, las ponderaciones y otros detalles específicos de cada prueba se publicarán a través de la plataforma de teledocencia con una antelación mínima adecuada, nunca inferior a dos semanas antes de su realización.
- Prácticas de laboratorio. La asistencia con aprovechamiento al Laboratorio/Aula informática, la calificación de las memorias entregadas en cada práctica y los trabajos tutelados, tendrán una valoración máxima de 2 puntos de la nota final. Para poder ser evaluado en este apartado el alumno deberá asistir a un número mínimo de prácticas.

\* Se empleará un sistema de calificación numérica de 0 a 10 puntos según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE de 18 de septiembre).

Evaluación global. Para el alumnado que renuncie expresamente a la evaluación continua se realizará un único examen en el que se podrán evaluar todos los contenidos de la materia, puntuado sobre 10 puntos.

Compromiso ético: Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

No se permitirá la utilización de ningún dispositivo durante las pruebas de evaluación salvo autorización expresa. El hecho de introducir dispositivos no autorizados en el aula del examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

## Fuentes 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,  
Simon A.; Bataller A; Guerra .J.; Ortiz, A.; Cabrera, J.A., **Fundamentos de teoría de Máquinas**, BELLISCO,  
Kozhevnikov SN, **Mecanismos**, Gustavo Gili,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Diseño de máquinas I/V12G380V01304  
Automóviles y ferrocarriles/V12G380V01941  
Diseño de máquinas hidráulicas y sistemas oleoneumáticos/V12G380V01914  
Diseño de máquinas II/V12G380V01911  
Diseño mecánico asistido/V12G380V01915  
Ingeniería del transporte/V12G380V01945  
Motores y máquinas térmicos/V12G380V01913  
Sistema de análisis, simulación y validación de datos/V12G380V01933  
Vehículos automóbiles híbridos y eléctricos/V12G380V01944

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101  
Física: Física I/V12G380V01102  
Matemáticas: Álgebra y estadística/V12G380V01103  
Matemáticas: Cálculo I/V12G380V01104  
Matemáticas: Cálculo II y ecuaciones diferenciales/V12G380V01204

---

#### **Otros comentarios**

Requisitos: Para matricularse en esta materia es necesario haber superado o bien estar matriculado de todas las materias del primer curso.

En caso de discrepancias, prevalecerá la versión en castellano de esta guía.