



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2017/18  |
| Asignatura (*)        | Teoría de Máquinas   | Código             | 770G02020                                   |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Eléctrica  |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre  | Segundo            | Obrigatoria                                 | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial   |                    |   |          |
| Coordinación          | Couce Casanova, Antonio  | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es                       |          |
| Profesorado           | Couce Casanova, Antonio<br>Vidal Feal, Cesar Andres  | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es<br>cesar.vidal@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/   |                    |   |          |
| Descrición xeral      | A asignatura de Teoría de máquinas e caracter teórico e aplicado, o seu obxectivo e que os alumnos adquiran os coñecementos da profesión de enxeñeiro relacionados coa capacidade de coñecer e aplicar os principios básicos que rixen o funcionamento das máquinas e mecanismos, coñecemento fundamental para calquier Inxeñeiro relacionado co sector industrial, o que lle permitirá adquirir unos coñecementos e destrezas para comprender o funcionamento de calquier mecanismo ou máquina desde o punto de vista da cinemática e da dinámica da mesma. |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A7                                  | Comprender e dominar os conceptos básicos sobre as leis xerais da mecánica, termodinámica, campos e ondas e electromagnetismo e a súa aplicación para resolver problemas propios da enxeñaría. |
| A18                                 | Coñecer os principios da teoría de máquinas e mecanismos.  |
| B1                                  | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.   |
| B2                                  | Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.   |
| B4                                  | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.   |
| B5                                  | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.   |
| C3                                  | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |                |    |
|---|-------------------------------------|----------------|----|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |                |    |
| Coñecemento da composición de movementos aplicada a sistemas mecánicos.                                   | A7<br>A18                           | B2<br>B4       |    |
| Saber definir e identificar os parámetros do movemento dun sistema mecánico e os seus graos de liberdade. | A18                                 | B1             |    |
| Compresión e aplicación das forzas que se xeneran na interacción entre sólidos en sistemas mecánicos.     | A7<br>A18                           | B5             |    |
| Compresión e aplicación a sistemas mecánicos dos centros de masas e tensor de inercia.                    | A6<br>A7<br>A18                     | B1<br>B4<br>B5 | C1 |
| Aplicación dos teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretación dos resultados obtidos.         | A6<br>A7<br>A18                     | B1<br>B3<br>B5 | C1 |
| Aplicación das características mecánicas de accionamentos: engranaxes e levas.                            | A6<br>A18                           | B1<br>B4<br>B5 | C1 |



|  |     |    |    |
|--|-----|----|----|
| Coñecemento de programas informáticos de modelado de sistemas mecánicos e movemento. | A18 | B2 | C3 |
|--|-----|----|----|

| Contidos                         |  |
|----------------------------------|--|
| Temas                            | Subtemas   |
| Cinemática de Sistemas Mecánicos | 1.1. Introducción<br>1.2.-Definicións.<br>1.3.-Clasificación dos elementos das máquinas.<br>1.4.-Grados de liberdade dun mecanismo.<br>1.5.- Cinemática do punto.<br>1.6.- Estudio de velocidades e aceleracións.<br>1.7.- Síntesis de mecanismos.<br>1.8.- Cuadrilátero articulado (Leyes de Grashof).<br>1.9.- Mecanismo manivela-balancín.<br>1.10- Guiado de sólido co cuadrilátero. |
| Dinámica dos Sistemas Mecánicos. | 2.1.- Fundamentos y tipos de forzas.<br>2.2.- Análisis dinámico directo e inverso dos mecanismos.  |
| Estudo de Levas e Engranaxes     | 3.1.- Clasificación das levas e seguidores.<br>3.2.- Diagramas de levas.<br>3.3.- Deseño de levas.<br>3.4.- Tipos de engranaxes.<br>3.5.- Ley de xeral do engrane.<br>3.6.- Engranaxes cilíndrico - rectos.<br>3.7.- Engranaxes cilíndrico - helicoidales.<br>3.8.- Tres de engranaxes.  |

| Planificación            |                                 |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados       | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A6 A18 B4 B5 B5 C3              | 21                                      | 31.5                    | 52.5         |
| Prácticas de laboratorio | A7 A18 B1 C3                    | 9                                       | 9                       | 18           |
| Solución de problemas    | A5 A6 A7 A18 B2 B1              | 21                                      | 29.5                    | 50.5         |
| Proba obxectiva          | A18 A6 A7 A18 B4 B3<br>B4 B5 C1 | 5                                       | 20                      | 25           |
| Atención personalizada   |                                 | 4                                       | 0                       | 4            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Ofrecer unha visión xeral e estruturada dos temas, destacando os puntos importantes. Desenvolveranse na aula, intercalando aplicacións prácticas e teoría, e emplearanse medios audiovisuais de apoio.  |
| Prácticas de laboratorio | Realizaranse experiencias prácticas dos contidos da asignatura. Con unha duración de 1,5 horas cada 2 semanas, realizándose en semanas alternativas y combinando taller e simulación por ordenador.   |
| Solución de problemas    | Realizaranse casos prácticos na aula (1,5 horas/semana). Donde se resolveran exercicios e problemas sobre contidos teóricos explicados. Proponeranse temas de discusión e desenvolvemento de algúns dos aspectos dos temas estudados na teoría para mellorar a comprensión dos fundamentos teóricos mediante casos prácticos. |
| Proba obxectiva          | Deberá demostrar o seu grao de aprendizaxe dunha maneira obxectiva, deberá quitar a súas conclusións coa fin de autoevaluar o seu aprendizaxe, e si fose necesario introducir medidas correctoras.  |

|                        |
|------------------------|
| Atención personalizada |
|------------------------|



| Metodoloxías  | Descrición   |
|---|--|
| Solución de problemas<br>Prácticas de laboratorio<br>Sesión maxistral | Orientar o alumno nos puntos básicos, dando unha visión estruturada da asignatura<br>Realizar experiencias prácticas que sirvan para contrastar los conocimientos teóricos adquiridos, e tutorías individuais o en grupo para o apoio. |

| Avaliación               |                           |  |               |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Solución de problemas    | A5 A6 A7 A18 B2 B1        | Terase en conta a asistencia as clases de problemas donde se irán proporcionando y resolvendo exercicios prácticos o largo do curso coa finalidade de reforzar los coñecementos teóricos adquiridos.<br>Así como a presentación e exposición de traballos, e memorias de prácticas de taller.<br>A avaliación de estos traballos será según os puntos indicados:<br>- Estructura do traballo.<br>- Calidade da documentación.<br>- Orixinalidade.<br>- Presentación. | 10            |
| Prácticas de laboratorio | A7 A18 B1 C3              | Realizar experiencias e practicas no laboratorio, o fin das mesmas o alumno entregará un traballo no que irá un informe con la memoria de las prácticas realizadas, o mínimo de asistencia a prácticas será dun 80 % das mesmas.   | 10            |
| Sesión maxistral         | A6 A18 B4 B5 B5 C3        | Terase en conta a asistencia as clases maxistrales, donde se exporán y explicarán los contidos teóricos da asignatura.   | 10            |



|                 |                                 |  |    |
|-----------------|---------------------------------|--|----|
| Proba obxectiva | A18 A6 A7 A18 B4 B3<br>B4 B5 C1 | <p>A avaliación final da asignatura, será según se indica, tendo en conta los seguintes apartados:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1)- Proba de avaliación</li><li>2)- Entrega de traballos prácticos y exposición en clase dos mesmos.</li><li>3)- Asistencia a clases e actividades.</li></ol> <p>Sendo obligatorio haber superado a "proba de obxectiva" para aprobar a asignatura, con un mínimo de 5 puntos sobre 10, a cal consistirá en unha proba donde se comprobarán os coñecemnetos teóricos e prácticos (resolución de problemas) que o alumno adquiriu durante o curso.</p> <p>O resto de apartados 2) y 3), son de caracter obligatorio, e deberá obter unha calificación mínima de 6 sobre 10 , e haber asistido o 80 % das actividades presenciales da asignatura para proceder a avaliación final do alumno.</p> <p>A nota final estará composta por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-70 % Proba de avaliación.</li><li>-20 % Aistencia, realización de prácticas de taller e entrega de traballos prácticos de taller.</li><li>-10 % Asistencia a clases Maxistrals e Problemas, para os alumnos que asistisen a un mínimo do 80 % das mesmas, realización e defensa de traballos propostos na clase.</li></ul> | 70 |
| Outros          |                                 |  |    |

Observacións avaliación



A avaliación xeral da materia, será segundo indicase, tendo en conta os seguintes apartados:

- 1)- Proba de avaliación
- 2)- Entrega de traballos prácticos e exposición en clase por grupos.
- 3)- Asistencia a clases e actividades.

Sendo

obrigatorio o superar a "proba de obxectiva" para aprobar a materia, cun mínimo de 5 puntos sobre 10, a cal consistirá nunha proba onde se comprobarán os coñecementos teóricos e prácticos que o alumno adquiriu durante o curso.

O resto de apartados 2) e 3), son de carácter

obrigatorio, e deberase obter unha cualificación mínima de 6 sobre 10 , e

asistir ao 80 % das actividades presenciais da materia para proceder á

avaliación final do alumno.

A nota final estará composta por:

-70 % Proba de avaliación.

-10 % Aistencia, realización de prácticas de taller

-10 % Entrega de traballos prácticos e presentación de memorias de prácticas.

-10

% Asistencia a clases Maxistras e Problemas, para os alumnos que

asistisen a un mínimo do 80 % das mesmas, realización e defensa de

traballos propostos na clase.

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arthur G. Erdman - George Sandor (1998). Diseño de Mecanismos - Análisis y Síntesis. Prentice Hall</li> <li>- R. L. Norton (2005). Diseño de Maquinaria. 3ª ed. McGraw Hill</li> <li>- J. C. García Prada. C. Castejón Sisamón, H. Rubio Alonso (2007). Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismo. Paraninfo (Thomson)</li> <li>- SHIGLEY, JOSEPH E (1998). Teoría de máquinas y mecanismos. McGraw Hill</li> <li>- Diseño de Mecanismos - Análisis y Síntesis - 3ª edición - Prentice Hall, Athur G. Erdman - George Sandor 1998- R. L. Norton. Diseño de Maquinaria. 3ª ed. McGraw Hill, 2005.- J. J. Uicker, G. R. Pennock, J. E. Shigley. Theory of Machines and Mechanisms. 3th ed. Oxford University Press, 2003. Disponible encastellano la edición anterior: J. E. Shigley, J. J. Uicker. Teoría de Máquinas y Mecanismos. McGraw Hill, 1992.- H. H. Mabie, C. F. Reinholtz. Mecanismos y dinámica de maquinaria. Ed. Limusa, 1990.- R. Calero y J. A. Carta. Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros. McGraw Hill, 1999. - J. L. Meriam. Dinámica. Ed. Reverté.- F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw Hill, 2007.-SHIGLEY, JOSEPH E . Teoría de máquinas y mecanismos. Mexico - Mcgraw Hill, 1998-Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos - Josep Luis Suñer Martinez (et al.) Universidad Politécnica Valencia, [2001]- Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos / J. C. García Prada. C. Castejón Sisamón, H. Rubio Alonso. Madrid : Thomson, [2007]- Apuntes asignatura "Teoría de Máquinas" -EUP Ferrol</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Degarmo E.P, J. Temple Black, Ronald A. Kohser. 1994. Materiales y procesos de fabricación. Barcelona Reverté cop.. 2ª ed.</li> </ul>  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Cálculo/770G01001

Física I/770G01003

Química/770G01004

Expresión Gráfica/770G01005

Alxebra/770G01006

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Tecnoloxías de Fabricación/770G01015

Resistencia de Materiais/770G01019

### Materias que continúan o temario

Oficina Técnica/770G01035

Debuxo Industrial e CAD/770G01029

Mantemento Industrial/770G01030

Robótica Industrial/770G01041

### Observacións

-Resolver de forma sistemática os problemas que se iran proporcionando ao longo do curso, coa finalidade de afianzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas.- Apoiar os estudos na bibliografía recomendada e apuntamentos de clase. Acudir ás tutorías para resolver as diversas dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso. Seguimento da información da materia na plataforma de teleformación moodle da UDC (apuntamentos, problemas, notas, etc)

(\*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