



## Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	Teoría de Máquinas	Code	770G02020		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Couce Casanova, Antonio	E-mail	antonio.coucec@udc.es		
Lecturers	Couce Casanova, Antonio Vidal Feal, Cesar Andres	E-mail	antonio.coucec@udc.es cesar.vidal@udc.es		
Web	moodle.udc.es/				
General description	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.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecemento da composición de movementos aplicada a sistemas mecánicos.	A7 A18	B2 B4	
Saber definir e identificar os parámetros do movement 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 A18	B5	
Compresión e aplicación a sistemas mecánicos dos centros de masas e tensor de inercia.	A6 A7 A18	B1 B4 B5	C1
Aplicación dos teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretación dos resultados obtidos.	A6 A7 A18	B1 B3 B5	C1



Aplicación das características mecánicas de accionamentos: engranaxes e levas.	A6 A18	B1 B4 B5	C1
Coñecemento de programas informáticos de modelado de sistemas mecánicos e movemento.	A18	B2	C3

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

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A6 A18 B4 B5 B5 C3	21	31.5	52.5
Laboratory practice	A7 A18 B1 C3	9	9	18
Problem solving	A5 A6 A7 A18 B2 B1	21	29.5	50.5
Objective test	A18 A6 A7 A18 B4 B3 B4 B5 C1	5	20	25
Personalized attention		4	0	4

(\*)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	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.
Laboratory practice	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.
Problem solving	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.
Objective test	Deberá demostrar o seu grao de aprendizaxe dunha maneira obxetiva, deberá quitar a súas conclusións coa fin de autoevaluar o seu aprendizaxe, e si fose necesario introducir medidas correctoras.



## Personalized attention

Methodologies	Description
Problem solving	Orientar o alumno nos puntos básicos, dando unha visión estruturada da asignatura
Laboratory practice	Realizar experiencias prácticas que sirvan para contrastar los conocimientos teóricos adquiridos, e tutorías individuais o en grupo para o apoio.
Guest lecture / keynote speech	

## Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Problem solving	A5 A6 A7 A18 B2 B1	Terase en conta a asistencia as clases de problemas donde se irán proporcionando y resolvendo ejercicios prácticos o largo do curso coa finalidade de reforzar los coñecementos teóricos adquiridos. Así como a presentación e exposición de traballos, e memorias de prácticas de taller. A avaliación de estos traballos será según os puntos indicados: - Estructura do traballo. - Calidade da documentación. - Orixinalidade. - Presentación.	10
Laboratory practice	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
Guest lecture / keynote speech	A6 A18 B4 B5 B5 C3	Terase en conta a asistencia as clases maxistrais, donde se exporán y explicarán los contidos teóricos da asignatura.	10



Objective test	A18 A6 A7 A18 B4 B3 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 obxetiva" 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
Others			

Assessment comments



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.

## Sources of information

Sources of information	
<b>Basic</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>Complementary</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>

## Recommendations

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

Calculus/770G01001

Physics I/770G01003

Chemistry/770G01004

Engineering Drawing/770G01005

Linear Algebra/770G01006

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously



Manufacturing Processes/770G01015

Strength of Materials/770G01019

**Subjects that continue the syllabus**

Technical Office/770G01035

Industrial Drawing and CAD/770G01029

Industrial Maintenance/770G01030

Industrial Robotics/770G01041

**Other comments**

Systematically

solve the problems that will be provided during the course, with the

purpose of consolidating the acquired theoretical lessons. Support studies in the recommended bibliography and class notes. Go to the tutorials to

solve the various doubts that may arise during the course. Follow-up of the information on the subject in the UDC moodle e-learning platform

(notes, problems, evaluations, etc.)

**(\*)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.**