



Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Teoría de Máquinas	Code	770G02020		
Study programme	Grao en Enxeñaría Eléctrica				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Second	Obligatory	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Hybrid				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Couce Casanova, Antonio	E-mail	antonio.coucec@udc.es		
Lecturers	Couce Casanova, Antonio Rodríguez García, Juan de Dios	E-mail	antonio.coucec@udc.es de.dios.rodriguez@udc.es		
Web	moodle.udc.es/				
General description	A asignatura de Teoría de máquinas e de carácter teórico e aplicado, o seu obxectivo e que os alumnos adquiren 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.				
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy				

Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electricidade.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A18	Coñecer os principios da teoría de máquinas e mecanismos.
A37	Realización e interpretación de planos normalizados mediante o manexo e utilización da simboloxía, normas e regulamentos máis adecuados
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.



B9	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
B10	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B11	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
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.
C6	Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Capacidade para o análise topolóxico de Mecanismos.	A1 A18	B2 B4 B9 B10	C3 C6 C8
Coñecemento da composición de movementos aplicada os sistemas mecánicos.	A1 A4 A18	B1 B2 B4 B5 B10	C3 C6
Compresión e aplicación das forzas que se xeneran na interacción entre sólidos en sistemas mecánicos.	A4 A18 A37	B1 B2 B5 B10 B11	C3 C6
Compresión e aplicación a sistemas mecánicos dos centros de masas e tensor de inercia.	A4 A18	B1 B2 B5 B10	C3 C6
Aplicación dos teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretación dos resultados obtidos.	A4 A18 A37	B1 B2 B5 B10	C3 C6
Aplicación das características mecánicas de accionamentos: engranaxes, tres de engranaxes e levas.	A4 A18 A37	B2 B5 B10 B11	C3 C6
Coñecemento e aplicación de programas informáticos de modelado de sistemas mecánicos.	A1 A4 A18	B2 B11	C3 C8

Contents	
Topic	Sub-topic



Cinemática de Sistemas Mecánicos	<p>Introducción</p> <p>Definicións.</p> <p>Clasificación dos elementos das máquinas.</p> <p>Grados de liberdade dun mecanismo.</p> <p>Cinemática do punto.</p> <p>Cuadrilátero articulado (Leyes de Grashof).</p> <p>Mecanismo manivela-balancín.</p> <p>Guiado de sólido co cuadrilátero.</p>
Estudo cinemático de mecanismos	Análisis de velocidades, aceleracións e posicións en mecanismos.
Dinámica dos Sistemas Mecánicos.	<p>Fundamentos e tipos de forzas.</p> <p>Análisis dinámico directo e inverso dos mecanismos.</p>
Estudo de Levas e Engranaxes	<p>Clasificación das levas e seguidores.</p> <p>Diagramas de levas.</p> <p>Deseño de levas.</p> <p>Tipos de engranaxes.</p> <p>Ley de xeral do engrane.</p> <p>Engranaxes cilíndrico - rectos.</p> <p>Engranaxes cilíndrico - helicoidales.</p> <p>Tres de engranaxes.</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A4 A37 B4 B5 B10 C3 C6	21	26	47
Laboratory practice	A4 A37 B1 B4 B5 B9 B11 C3 C8	9	9	18
Problem solving	A4 A18 A37 B1 B2 B4 B5 B9 C3 C6	21	30	51
Objective test	A1 A4 A18 A37 B1 B2 B4 B10 B11 C6	4	26	30
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 e 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 tutorias individuais o en grupo para o apoio.
Guest lecture / keynote speech	

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Problem solving	A4 A18 A37 B1 B2 B4 B5 B9 C3 C6	<p>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.</p> <p>Así como a presentación e exposición de traballos, e memorias de prácticas de taller.</p> <p>A avaliación de estos traballos será según os puntos indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura do traballo. - Calidade da documentación. - Orixinalidade. - Presentación. 	10
Laboratory practice	A4 A37 B1 B4 B5 B9 B11 C3 C8	<p>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.</p>	10
Guest lecture / keynote speech	A1 A4 A37 B4 B5 B10 C3 C6	<p>Terase en conta a asistencia as clases maxistrais, donde se exporán y explicarán los contidos teóricos da asignatura.</p>	10
Objective test	A1 A4 A18 A37 B1 B2 B4 B10 B11 C6	<p>Sendo obrigatorio superar a "proba obxetiva" para aprobar a asignatura, con un mínimo de 5 puntos sobre 10, a cal consistirá nuha proba onde se comprobarán os coñecementos teóricos e prácticos que o alumno adquiriu durante o curso.</p> <p>Realizarase un exame dividido en duas partes:</p> <p>Resolución de problemas e casos prácticos con valor do 70 % do exame.</p> <p>Responder a preguntas tipo test co valor do 30 % do exame.</p> <p>A nota final estará composta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -70 % Proba de avaliación. -10 % Aistencia, realización de prácticas de taller -10% A entrega de traballos prácticos e libreta taller. -10 % Asistencia a clases Maxistrais e Problemas, para os alumnos que asistisen a un mínimo do 80 % das mesmas, realización e defensa de traballos propostos na clase. 	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:

A nota final estará composta por:

70 % Proba de avaliación.

- 10 % Entrega de traballos prácticos, memoria prácticas y exposición en clase.

- 10 % asistencia a prácticas de taller.

-10 % Asistencia a clases Maxistras e Problemas, só para os alumnos que asistiran a un mínimo do 80 % das mesmas.

As entregas de traballos obrigatorios y adicionais da asignatura así como os libros prácticas de taller realizados polos alumnos serán en formato digital, y preferentemente a través da plataforma Moodle.

Os alumnos matriculados a ?tempo parcial? ó que non

asistan polo menos ao 70% de practicas de taller, deberán realizar igualmente os

exercicios pola súa conta, e presentarse un ?exame práctico? sobre un

exercicio similar

Sources of information

Basic	
	<ul style="list-style-type: none"> - Arthur G. Erdman - George Sandor (1998). Diseño de Mecanismos - Análisis y Síntesis. Prentice Hall - R. L. Norton (2005). Diseño de Maquinaria. 3ª ed. McGraw Hill - J. C. García Prada. C. Castejón Sisamón, H. Rubio Alonso (2007). Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismo. Paraninfo (Thomson) - SHIGLEY, JOSEPH E (1998). Teoría de máquinas y mecanismos. McGraw Hill - F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. (2007). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Vol 2 - Dinámica. McGraw Hill - 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- Apuntes de prácticas de Taller - MOODLE UDC
Complementary	<p>Degarmo E.P, J. Temple Black, Ronald A. Kohser. 1994. Materiales y procesos de fabricación. Barcelona Reverté cop.. 2ª ed.</p>

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 poidan xurdir 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.