



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Teoría de Máquinas	Code	771G01009		
Study programme	Grao en Enxeñaría de Deseño Industrial e Desenvolvemento do Produto				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Third	Obligatoria	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial 2				
Coordinador	Perez Rodriguez, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.perez@udc.es		
Lecturers	Perez Rodriguez, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.perez@udc.es		
Web					
General description	La asignatura de Teoría de Máquinas en la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad de La Coruña, se concibe como una asignatura obligatoria de 3er curso, que ha de proporcionar al alumno el conocimiento de los principios básicos que rigen el funcionamiento de las máquinas y mecanismos, fundamental para cualquier Técnico, por cuanto le permite adquirir una visión completa de la problemática específica del diseño de cualquier producto o proceso.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Aplicar o coñecemento das diferentes áreas involucradas no Plano Formativo.
A3	Necesidade dunha aprendizaxe permanente e continua (Life-long learning), e especialmente orientada cara os avances e os novos produtos do mercado.
A4	Traballar de forma efectiva como individuo e como membro de equipos diversos e multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A6	Formación amplia que posibilite a comprensión do impacto das solucións de enxeñaría nos contextos económico, medioambiental, social e global.
A7	Capacidade para deseño, redacción e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases.
A10	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional.
B1	Capacidade de comunicación oral e escrita de maneira efectiva con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B2	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo para cuestionar a realidade, buscar e propoñer solucións innovadoras a nivel formal, funcional e técnico.
B5	Resolver problemas de forma efectiva.
B6	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B7	Capacidade de liderado e para a toma de decisións.
B9	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
B10	Capacidade de organización e planificación.
B11	Capacidade de análise e síntese.
B12	Comprensión das responsabilidades éticas e sociais derivadas da súa actividade profesional
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 criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



<p>Una vez completado el curso, el alumno será capaz de analizar y comprender el funcionamiento de cualquier mecanismo sencillo de propósito general, así como especificar las necesidades y requerimientos constructivos básicos que ha de satisfacer un mecanismo.</p> <p>De un modo complementario, el alumno desarrollará sus habilidades de trabajo en equipo, búsqueda de información y manejo de bibliografía, redacción de documentos, exposición y defensa en público y análisis crítico, entre otros</p>	A1	B1	C3
	A3	B2	C6
	A4	B5	C7
	A5	B6	
	A6	B7	
	A7	B9	
	A10	B10	
		B11	
		B12	

Contents	
Topic	Sub-topic
Unidad Didáctica 1: Introducción. Análisis Topológico de Mecanismos	1.1. Introducción. 1.2. Definiciones: mecanismo, elemento, par, grados de libertad, cadena cinemática, movilidad, inversiones. 1.3. Clasificación de elementos y pares. 1.4. Grados de libertad de un mecanismo: Criterio de Grübler.
Unidad Didáctica 2: Análisis Cinemático de Mecanismos	2.1. Cinemática del punto: posición, velocidad y aceleración. 2.2. Campo de velocidades y aceleraciones del sólido indeformable. Parametrización del movimiento. 2.3. Movimiento de arrastre y relativo. 2.4. Particularización al movimiento plano. Método gráfico.
Unidad Didáctica 3: Síntesis Cinemática de Mecanismos	3.1. Definiciones: concepto de síntesis, clases de síntesis. 3.2. Síntesis del mecanismo biela ? manivela. 3.3. El cuadrilátero articulado: Leyes de Grashof. 3.4. Síntesis del mecanismo biela ? balancín. 3.5. Generación de función con el cuadrilátero articulado. 3.6. Guiado de sólido con el cuadrilátero articulado. 3.7. Generación de trayectoria con el cuadrilátero articulado. 3.8. Defectos cinemáticos.
Unidad Didáctica 4: Análisis Dinámico de Mecanismos	4.1. Fundamentos. Tipos de Fuerzas Notables. Teoremas. 4.2. Análisis dinámico directo de mecanismos. 4.3. Análisis dinámico inverso de mecanismos.
Unidad Didáctica 5: Mecanismos de Contacto Directo. Levas	5.1. Clasificación de levas y seguidores. Nomenclatura. 5.2. Diagramas de desplazamiento. 5.3. Diseño de levas de disco. 5.4. Limitaciones de las levas de disco.
Unidad Didáctica 6: Engranajes	6.1. Introducción. Tipos de engranajes. 6.2. Ley general del engrane. Perfil de evolvente. 6.3. Engranajes cilíndrico ? rectos. Normalización. Correcciones. 6.4. Engranajes cilíndrico ? helicoidales. 6.5. Esfuerzos en engranajes. Cálculo de engranajes. 6.6. Trenes de engranajes. Trenes Simples. Trenes Epicycloidales.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	A3 B12 C7	1	0	1
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A5 A10 A6 C8	25	35	60
Problem solving	A4 A7 B5	19	30	49



Supervised projects	A1 A4 A5 B1 B2 B4 B7 B9 B10 C3 C6	5	15	20
Objective test	B5 B6 B11	3	15	18
Personalized attention		2	0	2

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentación de la Asignatura.
Guest lecture / keynote speech	Clases teóricas en las que se desarrollarán los contenidos de la asignatura.
Problem solving	Se resolverá en clase una colección de ejercicios de exámenes de años anteriores representativos de los contenidos tratados en las clases teóricas.
Supervised projects	Los alumnos deberán preparar y exponer en público un trabajo de curso sobre cualquier aplicación práctica de los contenidos de la asignatura. Teniendo en cuenta que entre los objetivos del curso se encuentra promover el trabajo en equipo, necesariamente los trabajos serán realizados en grupos de dos o tres alumnos como máximo.
Objective test	Además del trabajo de curso, los alumnos deberán realizar un examen final sobre los contenidos de la asignatura, constando de una serie de cuestiones cortas teórico ? prácticas, además de dos o tres problemas de aplicación, con una duración total aproximada de dos horas y media.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Problem solving Supervised projects	Para la consulta de cualquier aspecto que los alumnos consideren oportuno, los alumnos tendrán a su disposición las seis horas semanales que el profesor dedica con carácter general a tutorías, así como los tiempos de descanso entre clases.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A5 A10 A6 C8		3
Problem solving	A4 A7 B5		2
Supervised projects	A1 A4 A5 B1 B2 B4 B7 B9 B10 C3 C6		25
Objective test	B5 B6 B11		70
Others			

Assessment comments
<p>Notas - Valores en %.</p> <p>La asistencia y participación en clase se valora de forma conjunta (teoría + problemas), con una puntuación máxima del 5%.</p> <p>Para superar la asignatura, el alumno deberá alcanzar una puntuación total superior a cinco puntos (50%), como suma de todos los conceptos, sin que se haya establecido una puntuación mínima necesaria en ninguno de los conceptos.</p>

Sources of information



Basic	<ul style="list-style-type: none">- J. A. Pérez (2015). Moodle de la Asignatura. UDC- A. Avello (2014). Teoría de Máquinas. Tecnun. Universidad de Navarra- R. L. Norton (2005). Diseño de Maquinaria. McGraw Hill- J. E. Shigley, J. J. Uicker (1999). Teoría de Máquinas y Mecanismos. McGraw Hill- C. Castejón, J. C. García, H. Rubio (2014). Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos. Paraninfo- H. H. Mabie, C. F. Reinholtz (1990). Mecanismos y dinámica de maquinaria. Ed. Limusa- R. Calero y J. A. Carta (1999). Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros. McGraw Hill
Complementary	<ul style="list-style-type: none">- J. L. Meriam (). Dinámica. Reverté- F. P. Beer, E. R. Johnston Jr. (). Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw Hill

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

Tal y como se ha diseñado el programa de la asignatura, no se requiere ningún conocimiento previo específico acerca de los temas tratados, por cuanto estos se abordan con la profundidad necesaria, si bien se considera de utilidad los conocimientos básicos de cinemática y dinámica del punto, así como de cálculo diferencial e integral, adquiridos durante el primer curso de la titulación.

(*)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.