



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Teoría de Máquinas	Código	770G01020	
Titulación	Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Couce Casanova, Antonio	Correo electrónico	antonio.coucec@udc.es	
Profesorado	Couce Casanova, Antonio Vidal Feal, Cesar Andres	Correo electrónico	antonio.coucec@udc.es cesar.vidal@udc.es	
Web				
Descripción general	La asignatura de Teoría de máquinas es de carácter teórico y aplicado, su objetivo es que los alumnos adquieran los conocimientos de la profesión de ingeniero relacionados con la capacidad de conocer y aplicar los principios básicos que rigen el funcionamiento de las máquinas y mecanismos, conocimiento fundamental para cualquier Ingeniero relacionado con el sector industrial, lo que le permitirá adquirir unos conocimientos y destrezas para comprender el funcionamiento de cualquier mecanismo o máquina desde el punto de vista de la cinemática y la dinámica de la misma.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A5	Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas actuando con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, buscando siempre la calidad y mejora continua.
A6	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A7	Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A18	Conocer de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
B1	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
B2	Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial.
B3	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
B4	Capacidad de trabajar y aprender de forma autónoma y con iniciativa.
B5	Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Adquirir una amplia base de conocimientos de sistemas mecánicos basados en el movimiento.			A6
			B1
			C1
			A7
			B4
			A18
			B5



Saber definir e identificar los parámetros del movimiento de un sistema mecánico y sus grados de libertad.	A6 A7 A18	B1 B4 B5	C1
Compresión y aplicación de las fuerzas que se generan en la interacción entre sólidos en sistemas mecánicos.	A6 A7 A18	B1 B4 B5	C1
Compresión y aplicación a sistemas mecánicos de los centros de masas y tensor de inercia.	A6 A7 A18	B1 B4 B5	C1
Aplicación de los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretación de los resultados obtenidos.	A6 A7 A18	B1 B3 B5	C1
Aplicación de las características mecánicas de accionamientos: engranajes y levas.	A6 A18	B1 B4 B5	C1
Conocimiento programas informáticos de modelado de sistemas mecánicos y de movimiento.	A6 A7 A18	B1 B4 B5	C1 C3
Optimización en el diseño de máquinas para conseguir un mayor rendimiento mecánico y menor consumo de energía. (reducción de emisiones al medio ambiente)	A5 A6 A18	B2 B5	C1 C4

Contenidos	
Tema	Subtema
Introducción. Análisis topológico de mecanismos.	1.1. Introducción 1.2.-Definiciones. 1.3.-Clasificación de los elementos de máquinas. 1.4.-Grados de libertad de un mecanismo.
Estudio cinemático de mecanismos.	2.1.- Cinemática del punto. 2.2.- Estudio de velocidades y aceleraciones. 2.3.- Síntesis de mecanismos. 2.4.- Cuadrilátero articulado (Leyes de Grashof). 2.5.- Mecanismo manivela-balancín. 2.6.- Guiado de sólido con cuadrilátero.
Dinámica de los mecanismos.	3.1.- Fundamentos y tipos de fuerzas. 3.2.- Análisis dinámico directo e inverso de los mecanismos.
Levas.	4.1.- Clasificación de las levas y seguidores. 4.2.- Diagramas de levas. 4.3.- Diseño de levas.
Engranajes	5.1.- Tipos de engranajes. 5.2.- Ley general del engrane. 5.3.- Engranajes cilíndrico - rectos. 5.5.- Engranajes cilíndrico - helicoidales. 5.6.- Tipos de engranajes.
PROGRAMA DE PRACTICAS.-	- Prácticas con software de simulación de mecanismos. (NX 9 - Nastran Motion simulation) o un programa similar - Prácticas en el taller (trenes, mecanismos, elementos transmisión)



## Planificación

Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A6 A18 B5	21	31.5	52.5
Prácticas de laboratorio	A18 C3	9	9	18
Solución de problemas	A6 A7 A18 B1	21	29.5	50.5
Prueba objetiva	A5 A6 A7 A18 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C4	5	20	25
Atención personalizada		4	0	4

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

## Metodologías

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Ofrecer una visión general de la estructurada de los temas, destacando los puntos importantes. Se desarrollará en el aula, intercalando aplicaciones prácticas teoría, e se emplearan medios audiovisuales de apoio.
Prácticas de laboratorio	Realizará experiencias prácticas de lo desarrollado en los contenidos de la asignatura, con una duración de 1,5 horas cada 2 semanas, realizandose en semanas alternativas y combinando taller y simulación por ordenador.
Solución de problemas	Realizar casos prácticos en el aula (1,5 horas/semana). Se realizarán ejercicios y problemas sobre contenidos teóricos explicados. Se propondrán temas de discusión y desarrollo de algunos aspectos de los temas estudiados en teoria para mejorar la comprensión de los fundamentos teóricos mediante casos prácticos.
Prueba objetiva	Deberá demostrar su grado de aprendizaje de una manera objetiva, deberá quitar sus propias conclusiones a fin de autoevaluar su aprendizaje, y si fuese necesario introducir medidas correctoras

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Sesión magistral Solución de problemas	Orientar al alumno en los puntos básicos, dando una visión estructurada de la asignatura Realizar experiencias prácticas que sirvan para contrastar los conocimientos teóricos adquiridos

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
--------------	---------------------------	-------------	--------------



Prueba objetiva	A5 A6 A7 A18 B2 B3 B4 B5 C1 C3 C4	<p>La evaluación general de la asignatura, será según se indica, teniendo en cuenta los siguientes apartados:</p> <p>1)- Prueba de evaluación 2)- Entrega de trabajos prácticos y exposición en clase. 3)- Asistencia a clases y actividades.</p> <p>Siendo obligatorio el haber superado la "prueba de objetiva" para aprobar la asignatura, con un mínimo de 5 puntos sobre 10, la cual consistirá en una prueba donde se comprobarán los conocimientos teóricos y prácticos que el alumno ha adquirido durante el curso.</p> <p>El resto de apartados 2) y 3), son de carácter obligatorio, y se deberá obtener una calificación mínima de 6 sobre 10 , y haber asistido al 80 % de las actividades presenciales de la asignatura para proceder a la evaluación final del alumno.</p> <p>La nota final estará compuesta por:</p> <p>-70 % Prueba de evaluación. -20 % Entrega de trabajos prácticos y exposición en clase. -10 % Asistencia a clases Magistrales y Problemas, para los alumnos que hayan asistido a un mínimo del 80 % de las mismas.</p>	70
Prácticas de laboratorio	A18 C3	<p>Realizar experiencias y practicas en el laboratorio, al finalizar las mismas el alumno entregará un trabajo en el irá un informe con la memoria de las prácticas realizadas.</p> <p>La evaluación de estos trabajos será según los puntos indicados:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Estructura del trabajo.</li><li>- Calidad de la documentación.</li><li>- Originalidad.</li><li>- Presentación.</li></ul> <p>El peso total de esta parte y la asistencia a clase de prácticas corresponde o 20% da asignatura, sendo de carácter obligatorio e previo a evaluación final.</p>	20
Sesión magistral	A6 A18 B5	<p>Se tendrá en cuenta la asistencia a las clases magistrales, donde se expondrán y explicarán los contenidos teóricos de la asignatura.</p>	5
Solución de problemas	A6 A7 A18 B1	<p>Se tendrá en cuenta la asistencia a la clases de problemas donde se irán proporcionando y resolviendo ejercicios prácticos a la largo del curso , para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos.</p>	5
Otros			

Observaciones evaluación



La evaluación general de la asignatura, será según se indica, teniendo en cuenta los siguientes apartados:

- 1)- Prueba de evaluación
- 2)- Entrega de trabajos prácticos y exposición en clase por grupos.
- 3)- Asistencia a clases y actividades.

Siendo obligatorio el haber superado la "prueba de objetiva" para aprobar la asignatura, con un mínimo de 5 puntos sobre 10, la cual consistirá en una prueba donde se comprobarán los conocimientos teóricos y prácticos que el alumno ha adquirido durante el curso.

El resto de apartados 2) y 3), son de carácter obligatorio, y se deberá obtener una calificación mínima de 6 sobre 10, y haber asistido al 80 % de las actividades presenciales de la asignatura para proceder a la evaluación final del alumno.

La nota final estará compuesta por:

- 70 % Prueba de evaluación.
- 20 % Entrega de trabajos prácticos y exposición en clase por grupos.
- 10 % Asistencia a clases Magistrales y Problemas, para los alumnos que hayan asistido a un mínimo del 80 % de las mismas.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	- 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 Martínez (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
<b>Complementaria</b>	Degarmo E.P, J. Temple Black, Ronald A. Kohser. 1994. Materiales y procesos de fabricación. Barcelona Reverté cop.. 2ª ed.

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Cálculo/770G01001  
Física I/770G01003  
Química/770G01004  
Expresión Gráfica/770G01005  
Álgebra/770G01006

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnologías de Fabricación/770G01015

#### Asignaturas que continúan el temario

Oficina Técnica/770G01035  
Dibujo Industrial y CAD/770G01029  
Mantenimiento Industrial/770G01030  
Robótica Industrial/770G01041

### Otros comentarios

-Resolver de forma sistemática los problemas que se irán proporcionando a lo largo del curso, con la finalidad de afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.- Apoyar los estudios en la bibliografía recomendada y apuntes de clase.- Acudir a las tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso. - Seguimiento de la información de la asignatura en la plataforma de teleformación moodle de la UDC (apuntes, problemas, notas, etc)



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías