



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Teoría de Máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | Código                | 770G01020 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Grado                 | 1º 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es |           |
|                       | Vidal Feal, Cesar Andres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    | cesar.vidal@udc.es    |           |
| Web                   | moodle.udc.es/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                       |           |
| 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 del título |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                    |
| A1                      | Capacidad para la redacción, firma, desarrollo y dirección de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial, y en concreto de la especialidad de electrónica industrial.                                                                                              |
| A4                      | Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias en el ejercicio de la profesión.                                                                                                                  |
| 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.                                                                                                                                                        |
| 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.                                                                                                                                                     |
| 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.                                                                                                                             |
| C2                      | 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.                                                                                |
| C5                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                 |
| C7                      | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.                                                                                                                        |

| Resultados de aprendizaje                            |  |                         |    |
|------------------------------------------------------|--|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                            |  | Competencias del título |    |
| Capacidad para el análisis topológico de mecanismos. |  | A4                      | C2 |
|                                                      |  | A18                     | C5 |
|                                                      |  | B5                      | C7 |



|                                                                                                              |                 |                              |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|----------------|
| Conocimiento de la composición de movimientos aplicada a sistemas mecánicos.                                 | A1<br>A18       | B1<br>B4<br>B5               | C2<br>C5<br>C7 |
| Compresión y aplicación de las fuerzas que se generan en la interacción entre sólidos en sistemas mecánicos. | A18             | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B9   | C2<br>C5<br>C7 |
| Compresión y aplicación a sistemas mecánicos de los centros de masas y tensor de inercia.                    | A18             | B1<br>B4<br>B5               | C2<br>C5<br>C7 |
| Aplicación de los teoremas vectoriales a sistemas mecánicos e interpretación de los resultados obtenidos.    | A18             | B1<br>B2<br>B5<br>B10<br>B11 | C2<br>C5<br>C7 |
| Aplicación de las características mecánicas de accionamientos: engranajes, trenes de engranajes y levas.     | A1<br>A4<br>A18 | B1<br>B4<br>B5               | C2<br>C5       |
| Conocimiento y aplicación de programas informáticos de modelado de sistemas mecánicos.                       | A4<br>A18       | B1<br>B4<br>B5               | C2             |

| Contenidos                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                 | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cinemática de Sistemas Mecánicos.    | Introducción<br>Definiciones.<br>Clasificación de los elementos de máquinas.<br>Grados de libertad de un mecanismo.<br>Cuadrilátero articulados.<br>Síntesis de mecanismos.<br>Cuadrilátero articulado (Leyes de Grashof).<br>Mecanismo manivela-balancín.<br>Guiado de sólido. |
| Estudio cinemático de mecanismos     | Análisis de velocidades y aceleración en mecanismos.                                                                                                                                                                                                                            |
| Dinámica de los Sistemas mecanismos. | Fundamentos y tipos de fuerzas.<br>Análisis dinámico directo e inverso de los mecanismos.                                                                                                                                                                                       |
| Estudio de Levas y engranajes        | Clasificación de las levas y seguidores.<br>Diagramas de levas.<br>Diseño de levas.<br>Tipos de engranajes.<br>Ley general de engrane.<br>Engranajes cilíndrico - rectos.<br>Engranajes cilíndrico - helicoidales.<br>Trenes de engranajes.                                     |

| Planificación          |              |                    |                                          |               |
|------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |



|                                                                                                                                   |                            |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----|----|----|
| Sesión magistral                                                                                                                  | A4 A18 B1 B4 B5 C5         | 21 | 26 | 47 |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A4 A18 B5 B10 B11<br>C2 C7 | 9  | 9  | 18 |
| Solución de problemas                                                                                                             | A1 A4 A18 B1 B9 C5         | 21 | 30 | 51 |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A18 B2 B4 B5 B9 B10<br>C2  | 4  | 26 | 30 |
| 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 apoyo.                                                                                                     |
| 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<br>Sesión magistral<br>Solución de problemas | Orientar al alumno en los puntos básicos, dando una visión estructurada de la asignatura<br>Realizar experiencias prácticas que sirvan para contrastar los conocimientos teóricos adquiridos |

| Evaluación   |              |             |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |



|                          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prueba objetiva          | A18 B2 B4 B5 B9 B10<br>C2  | <p>La evaluación general de la asignatura, será según se indica, teniendo en cuenta los siguientes apartados:</p> <p>1)- Prueba de evaluación<br/>2)- Entrega de trabajos prácticos y exposición en clase.<br/>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.<br/>-10 % Entrega de trabajos prácticos y exposición en clase.<br/>- 10 % asistencia a prácticas de taller.<br/>-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 | A4 A18 B5 B10 B11<br>C2 C7 | <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>El peso total de esta parte y la asistencia a clase de prácticas corresponde o 10% da asignatura, sendo de carácter obligatorio e previo a avaliación final.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 |
| Sesión magistral         | A4 A18 B1 B4 B5 C5         | <p>Se tendrá en cuenta la asistencia a las clases magistrales, donde se expondrán y explicarán los contenidos teóricos de la asignatura, se tendrá en cuenta los alumnos que asistan al menos al 80% de las clases</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 |
| Solución de problemas    | A1 A4 A18 B1 B9 C5         | <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> <p>Presentación y defensa de trabajos y memorias de prácticas.</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 |
| 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 % Prácticas de taller, entrega de trabajos prácticos, memorias 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.

Las entregas de trabajos obligatorios y adicionales de la asignatura así como libros prácticas de taller realizados por los alumnos será en formato digital, y preferentemente a través de la plataforma Moodle.

Los alumnos matriculados a ?tiempo parcial? ó que no asistan al menos al 70% de las practicas de taller, deberán realizar igualmente los ejercicios por su cuenta, y presentarse un ?examen práctico? sobre un ejercicio similar

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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>- J. C. García Prada. C. Castejón Sisamón, H. Rubio Alonso (2007). Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismo. Paraninfo (Thomson)</li> <li>- R. L. Norton (2005). Diseño de Maquinaria. 3ª ed. McGraw Hill</li> <li>- F. P. Beer, E. R. Johnston (2007). Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw Hill</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 deMáquinas 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</li> </ul> |
| <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



Tecnoloxías de Fabricación/770G01015

Resistencia de Materiales/770G01019

## Asignaturas que continúan el temario

Oficina Técnica/770G01035

Dibujo Industrial y CAD/770G01029

Robótica Industrial/770G01041

Fabricación Aditiva/770G01051

## 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