



## Guía docente

| Guía docente          |                                       |                    |                        |           |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                       |                    |                        | 2023/24   |
| Asignatura (*)        | TEORÍA DE MÁQUINAS                    |                    | Código                 | 730G03019 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica            |                    |                        |           |
| Descriptores          |                                       |                    |                        |           |
| Ciclo                 | Periodo                               | Curso              | Tipo                   | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                       | Segundo            | Obligatoria            | 6         |
| Idioma                | Castellano                            |                    |                        |           |
| Modalidad docente     | Presencial                            |                    |                        |           |
| Prerrequisitos        |                                       |                    |                        |           |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial          |                    |                        |           |
| Coordinador/a         | Cuadrado Aranda, Francisco Javier     | Correo electrónico | javier.cuadrado@udc.es |           |
| Profesorado           | Cuadrado Aranda, Francisco Javier     | Correo electrónico | javier.cuadrado@udc.es |           |
|                       | Luaces Fernández, Alberto             |                    | alberto.luaces@udc.es  |           |
|                       | Naya Villaverde, Miguel Ángel         |                    | miguel.naya@udc.es     |           |
|                       | Sanjurjo Maroño, Emilio               |                    | emilio.sanjurjo@udc.es |           |
| Web                   | lim.ii.udc.es/docencia/iin-gm-teomaq/ |                    |                        |           |
| Descripción general   | Cinemática y dinámica de máquinas.    |                    |                        |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A13    | CR7 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B1     | CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| B2     | CB02 - 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                                                                                       |
| B4     | CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                   |
| B5     | CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| B7     | B5 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B9     | B8 - Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.                                                                                                                         |
| C4     | C6 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                                                  |
| C5     | C7 - Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C6     | C8 - 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 |                                  |                |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|
| Conocer los principios de teoría de máquinas y mecanismos. | A13                     | B1<br>B2<br>B4<br>B5<br>B7<br>B9 | C4<br>C5<br>C6 |



| Contenidos                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                                                                                       | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación, que son: | Cinemática y dinámica de máquinas y mecanismos.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Topología de mecanismos.                                                                                                   | Definiciones: mecanismo, elemento, par, grados de libertad.<br>Clasificación de elementos y pares.<br>Grados de libertad de un mecanismo.                                                                                                                                                                            |
| Cinemática de mecanismos.                                                                                                  | Cinemática del punto.<br>Cinemática del sólido indeformable.<br>Movimiento de arrastre y relativo de un punto material.<br>Movimiento de arrastre y relativo de un sólido indeformable.<br>Cinemática de la rodadura: engranajes, poleas, catalinas.<br>Cálculo de velocidades y aceleraciones en mecanismos planos. |
| Dinámica de mecanismos.                                                                                                    | Centro de masas y momento de inercia.<br>Reacciones en los pares cinemáticos.<br>Fuerzas aplicadas: peso, resorte, amortiguador, motor.<br>Fundamentos.<br>Análisis dinámico directo de mecanismos.<br>Análisis dinámico inverso de mecanismos.                                                                      |
| Levas, engranajes y otros tipos de transmisiones.                                                                          | Clasificación de levas y seguidores.<br>Diagramas de desplazamiento.<br>Cinemática y dinámica de levas y seguidores.<br>Tipos de engranajes. Utilidad.<br>Ley general de engrane. Perfil de evolvente.<br>Engranajes cilíndrico-rectos.<br>Dinámica de engranajes.<br>Trenes de engranajes.                          |

| Planificación                                                                                                                      |                                   |                    |                                          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias                      | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                   | A13 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C4 C5 C6 | 30                 | 42                                       | 72            |
| Prueba mixta                                                                                                                       | A13 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C4 C5 C6 | 0                  | 3                                        | 3             |
| Solución de problemas                                                                                                              | A13 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C4 C5 C6 | 20                 | 45                                       | 65            |
| Atención personalizada                                                                                                             |                                   | 10                 | 0                                        | 10            |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                   |                    |                                          |               |

| Metodologías          |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                             |
| Sesión magistral      | Clases en pizarra, con empleo de transparencias de modo ocasional para mostrar figuras complejas, fotos, gráficas, etc. Los alumnos toman apuntes, y estudian la materia por su cuenta. |
| Prueba mixta          | Examen escrito con preguntas conceptuales y problemas.                                                                                                                                  |
| Solución de problemas | Resolución de problemas en pizarra. Los alumnos toman apuntes. Adicionalmente, los alumnos disponen de una colección de problemas de examen resueltos para ir trabajando por su cuenta. |



## Atención personalizada

| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | <p>Las horas dedicadas a tutorías tienen la finalidad de aclarar las dudas que hayan surgido al alumno durante el estudio de la teoría y la preparación de los problemas. La atención podrá ser tanto presencial como no presencial (email, Teams).</p> <p>En el caso de estudiantes con dispensa académica, se proporcionará al estudiante el material preciso para estudiar la materia (teoría y problemas), y el profesor atenderá al estudiante durante las tutorías siempre que éste lo solicite, o en otro horario si no pudiera acudir en el horario de tutorías.</p> |

## Evaluación

| Metodologías          | Competencias                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                         | Calificación |
|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Prueba mixta          | A13 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C4 C5 C6 | Examen escrito con preguntas conceptuales y problemas.                                                                                                                                                                              | 70           |
| Solución de problemas | A13 B1 B2 B4 B5 B7<br>B9 C4 C5 C6 | A lo largo del curso, en dos ocasiones se propondrá un problema al principio de la clase, y se recogerá al final, puntuándose con un máximo de un punto en la primera ocasión, y con un máximo de dos puntos en la segunda ocasión. | 30           |
| Otros                 |                                   |                                                                                                                                                                                                                                     |              |

## Observaciones evaluación

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El sistema de evaluación será el mismo en la primera y en la segunda oportunidad. No obstante, si el estudiante no ha realizado los ejercicios puntuables durante el curso, el 100% de la evaluación será la prueba mixta. En la convocatoria adelantada, el 100% de la evaluación será la prueba mixta.</p> <p>En el caso de estudiantes con dispensa académica y a tiempo parcial, el 100% de la evaluación será la prueba mixta, para evitar que el estudiante tenga que acudir a clase durante el curso. Esto es válido tanto para la primera como para la segunda oportunidad.</p> <p>La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el estudiante será calificado con ?suspenso? (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para ello, se procederá a modificar su calificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | - CALERO R. y CARTA J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros", McGraw-Hill, 1999. - ERDMAN, A.G. y SANDOR, G.N., "Diseño de Mecanismos", 3ª ed., Prentice-Hall, 1998. - MABIE, H.H. and REINHOLTZ, C.F., "Mechanisms and Dynamics of Machinery", Wiley, 1987. - NORTON, R.L., "Diseño de Maquinaria", 3ª ed., McGraw-Hill, 2004. - UICKER, J.K., PENNOCK, G.R. and SHIGLEY, J.E., "Theory of Machines and Mechanisms", 3rd ed., Oxford University Press, 2003. |
| <b>Complementaria</b> | - BARTON, L.O., "Mechanism Analysis", 2nd edition, Marcel Dekker, 2001. - JOSEPHS, H. and HUSTON, R.L., "Dynamics of Mechanical Systems", CRC Press, 2002. - HERNANDEZ, A., "Cinemática de Mecanismos", Editorial Síntesis, 2004. - RAMAMURTI, V., "Mechanics of Machines", CRC Press, 2002. - RAO, S., "Mechanical Vibrations", Addison-Wesley, 1995. - WALDRON, K.J and KINZEL, G.L., "Kinematics, Dynamics, and Design of Machinery", Wiley, 1999.                             |

## Recomendaciones

| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
|---------------------------------------------------------|
| MECÁNICA/730G03026                                      |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |
|                                                         |
| Asignaturas que continúan el temario                    |
| TECNOLOGIA DE MAQUINAS/730G03028                        |



## Otros comentarios

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenido y cumplir con el objetivo de la acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" del "Plan de Acción Green Campus Ferrol": La entrega de trabajos que se realicen en esta materia:- Se solicitará en formato virtual y/o soporte informático.- Se realizará a través de la web de la asignatura, en formato digital, sin necesidad de imprimirlos.- En caso de ser necesario realizarlos en papel: no se emplearán plásticos; se realizarán impresiones a doble cara; se empleará papel reciclado; se evitará la impresión de borradores. Se debe hacer un uso sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio natural. Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria, se deberá incorporar la perspectiva de género en esta materia (se usará lenguaje no sexista, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas,...). Se trabajará para identificar y modificar perjuicios y actitudes sexistas, y se tratará de modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad. Se tratarán de detectar las situaciones de discriminación por razón de género que se produzcan, y se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

(\*) 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