



| Guía docente          |                                       |                    |                        |           |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                       |                    |                        | 2022/23   |
| 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  |           |
|                       | Lugris Armesto, Urbano                |                    | urbano.lugris@udc.es   |           |
|                       | Naya Villaverde, Miguel Ángel         |                    | miguel.naya@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 |
|                                                            |  |                         | B2 |
|                                                            |  |                         | B4 |
|                                                            |  |                         | B5 |
|                                                            |  |                         | B7 |
|                                                            |  |                         | B9 |
|                                                            |  |                         | C4 |
|                                                            |  |                         | C5 |
|                                                            |  |                         | 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 | 30                 | 45                                       | 75            |
| Atención personalizada                                                                                                             |                                   | 0                  | 0                                        | 0             |
| (*) 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>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>El sistema de evaluación será el mismo en la primera y en la segunda oportunidad. En la convocatoria adelantada, el 100% de la evaluación será la prueba mixta.</p> <p>La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria.</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.

(\*) 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