



| Guía docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Mecánica                                      | Código             | 632G02014                                     |          |
| Titulación            | Grao en Tecnoloxía da Enxeñaría Civil         |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo                                       | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                               | Segundo            | Formación Básica                              | 6        |
| Idioma                | Castellano                                    |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial                                    |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Enerxía e Propulsión Mariña                   |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Toledano Prados, Mar                          | Correo electrónico | mar.toledano@udc.es                           |          |
| Profesorado           | Galan Díaz, Juan José<br>Toledano Prados, Mar | Correo electrónico | juan.jose.galan@udc.es<br>mar.toledano@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |   |          |
| Descripción general   |   |                    |   |          |

| Competencias del título |   |
|-------------------------|---|
| Código                  | Competencias del título   |
| A1                      | Capacidad para plantear y resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión. En particular, conocer, entender y utilizar la notación matemática, así como los conceptos y técnicas del álgebra y del cálculo infinitesimal, los métodos analíticos que permiten la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, la geometría diferencial clásica y la teoría de campos, para su aplicación en la resolución de problemas de Ingeniería Civil. |
| A3                      | Capacidad para resolver numéricamente los problemas matemáticos más frecuentes en la ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos numéricos avanzados de cálculo, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.   |
| A4                      | Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos, sociales y económicos, que permite actuar de la forma correcta en la toma de decisiones ante la presencia de incertidumbre y efectuar análisis y crítica racional de actuaciones.  |
| A5                      | Capacidad para resolver los problemas físicos básicos de Ingeniería Civil, y conocimiento teórico y práctico de las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales de construcción más utilizados en construcción.   |
| A6                      | Capacidad para documentarse, obtener información y aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan, incluyendo la caracterización microestructural. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar los métodos, procedimientos y equipos que permiten la caracterización mecánica de los materiales, tanto experimentales como analíticos.             |
| A7                      | Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica.  |
| B1                      | Aprender a aprender.  |
| B2                      | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.  |
| B4                      | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                      | Trabajar de forma colaborativa.   |
| B6                      | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.   |
| B7                      | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.  |
| B8                      | Reciclaje continuo de conocimientos en el ámbito global de actuación de la Ingeniería Civil.  |
| B9                      | Comprender la importancia de la innovación en la profesión.   |
| B10                     | Aprovechamiento e incorporación de las nuevas tecnologías.  |
| B11                     | Entender y aplicar el marco legal de la disciplina.   |
| B12                     | Comprensión de la necesidad de actuar de forma enriquecedora sobre el medio ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible.  |
| B13                     | Comprensión de la necesidad de analizar la historia para entender el Presente.  |



|     |   |
|-----|---|
| B14 | Apreciación de la diversidad.   |
| B15 | Facilidad para la integración en equipos multidisciplinares.  |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.  |
| C2  | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.  |
| C3  | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.   |
| C4  | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C5  | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.   |
| C6  | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.  |
| C7  | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.   |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.   |
| C9  | Capacidad para organizar y dirigir equipos de trabajo.  |
| C10 | Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las Ideas.   |
| C11 | Claridad en la formulación de hipótesis.  |
| C12 | Capacidad de abstracción.   |
| C13 | Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.  |
| C14 | Capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos, potenciando el uso de las nuevas tecnologías de la información.  |
| C15 | Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas.  |
| C16 | Habilidades comunicativas y claridad de exposición oral y escrita.  |
| C17 | Capacidad para aumentar la calidad en el diseño gráfico de las presentaciones de trabajos.  |
| C18 | Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica.  |
| C19 | Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados.   |

| Resultados de aprendizaje   |                         |     |     |
|---|-------------------------|-----|-----|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias del título |     |     |
| Capacidad para plantear y resolver los problemas mecánicos que puedan plantearse en el ejercicio de la profesión.   | A1                      | B3  | C1  |
| Comprensión de la aleatoriedad de la mayoría de los fenómenos físicos. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales del movimiento mecánico y del equilibrio de los cuerpos materiales, y capacidad para su aplicación en la resolución de problemas de Mecánica. | A3                      | B4  | C2  |
|   | A4                      | B5  | C3  |
|   | A5                      | B6  | C4  |
|   | A6                      | B7  | C5  |
|   | A7                      | B8  | C6  |
|   |                         | B9  | C7  |
|   |                         | B10 | C8  |
|   |                         | B11 | C9  |
|   |                         | B12 | C10 |
|   |                         | B13 | C11 |
|   |                         | B14 | C12 |
|   |                         | B15 | C13 |
|   |                         |     | C14 |
|   |                         |     | C15 |
|   |                         |     | C16 |
|   |                         |     | C17 |
|   |                         |     | C18 |
|   |                         |     | C19 |



|                               |    |    |  |
|-------------------------------|----|----|--|
| Conceptos de mecánica clásica | A1 | B1 |  |
|                               | A3 | B2 |  |
|                               | A4 |    |  |
|                               | A5 |    |  |
|                               | A6 |    |  |
|                               | A7 |    |  |

| Contenidos                                       |   |
|--|---|
| Tema   | Subtema   |
| TEMA 1. VECTORES                                 | Magnitudes<br>Clasificación de los Vectores<br>Vector fijo, libre y deslizante<br>Proyección de un vector sobre un eje<br>Operaciones vectoriales<br>Producto escalar, vectorial, mixto y doble producto<br>Descomposición cartesiana de un vector<br>Operaciones vectoriales   |
| TEMA 2. SISTEMAS DE VECTORES DESLIZANTES         | Momento central y axial<br>Reducción a un punto de un sistema de vectores<br>Par de vectores<br>Momento mínimo. Invariantes<br>Eje central<br>Clasificación de los sistemas de vectores deslizantes<br>Sistemas de vectores coplanarios, concurrentes y paralelos. Teorema de Varignon<br>Composición de sistemas de vectores deslizantes |
| TEMA 3. ECUACIONES DE EQUILIBRIO                 | Tipos de Fuerza<br>Rozamiento<br>Ligaduras o enlaces<br>Condiciones de equilibrio<br>Partícula<br>Sistema de partículas y sólido rígido<br>Diagrama de sólido libre<br>Sistemas estáticamente determinados e indeterminados   |
| TEMA 4. CINEMÁTICA DEL PUNTO                     | Cinemática en distintos sistemas de coordenadas<br>Estudio particular de algunos movimientos  |
| TEMA 5. CINEMÁTICA DEL MOVIMIENTO RELATIVO       | Sistemas de referencia móviles<br>Derivación de los vectores unitarios de los ejes móviles<br>Derivada de un vector en ejes móviles<br>Velocidad en ejes móviles<br>Composición de velocidades angulares<br>Aceleración en ejes móviles<br>Composición de aceleraciones angulares   |
| TEMA 6. CINEMÁTICA DE LOS SISTEMAS INDEFORMABLES | Concepto de sistema indeformable<br>Condición cinemática de rigidez<br>Campo instantáneo de velocidades y aceleraciones<br>Movimiento relativo de dos sólidos<br>Invariantes cinemáticas  |
| TEMA 7. GEOMETRÍA DEL MOVIMIENTO                 | Eje instantáneo de rotación-deslizamiento<br>Centro instantáneo de rotación: CIR<br>Coordenadas del CIR: Base y ruleta  |



|   |  |
|---|--|
| TEMA 8. GEOMETRÍA DE MASAS                  | <p>Momentos de inercia</p> <p>Momentos de inercia planarios</p> <p>Momentos de inercia respecto a un eje</p> <p>Momentos de inercia polares</p> <p>Relación entre los momentos de inercia</p> <p>Productos de inercia</p> <p>Tensor de inercia</p> <p>Teoremas de Steiner</p> <p>Momento de inercia respecto a un eje</p> <p>Elipsoide de inercia</p>                            |
| TEMA 9. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA            | <p>Leyes fundamentales de la dinámica</p> <p>Dinámica de la partícula ligada a una trayectoria</p> <p>Teoremas fundamentales</p> <p>Teorema del momento lineal o cantidad de movimiento</p> <p>Teorema del momento angular o cinético</p> <p>Teorema de la energía cinética o de las fuerzas vivas</p> <p>Conservación de la energía</p> <p>Dinámica del movimiento relativo</p> |
| TEMA 10. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS MECÁNICOS | <p>Ecuación diferencial del movimiento</p> <p>Movimiento del centro de masas</p> <p>Momento lineal</p> <p>Momento angular</p> <p>Energía cinética</p> <p>Ecuaciones fundamentales</p> <p>Dinámica de la rotación del sólido</p> <p>Sólido con un punto fijo. Ecuaciones de Euler</p> <p>Sólido con un eje fijo</p>   |

| Planificación          |                                     |                    |  |               |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                        | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Presentación oral      | A7 B8 B9 B10 B3 B4<br>B5 B6 B7      | 40                 | 40                                       | 80            |
| Solución de problemas  | A1 B11 B12 B13 B14                  | 20                 | 20                                       | 40            |
| Prueba mixta           | A3 A4 A5 C1 C2 C5<br>C6 C7 C8       | 4                  | 4  | 8             |
| Esquema                | A6 B1 C9 C10 C11<br>C12 C13 C14     | 2                  | 0  | 2             |
| Seminario              | B15 B2 C3 C4 C15<br>C16 C17 C18 C19 | 5                  | 5  | 10            |
| 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   |
| Presentación oral     | La metodología docente se basa en las clases teóricas que en algunos casos se realizan con power point        |
| Solución de problemas | REsolución de los casos prácticos planteados por el profesor.   |
| Prueba mixta          | Controles periódicos que se realizan cada 2 ó 3 temas. Estos controles puntúan para la nota final del examen. |



|           |  |
|-----------|--|
| Esquema   | Organización del temario de la asignatura por conceptos y puntos claves de cada tema   |
| Seminario | Trabajos sobre la resolución de problemas claves para la comprensión de la asignatura y su aplicabilidad en el cálculo de problemas de ingeniería. |

### Atención personalizada

| Metodologías                   | Descripción  |
|--------------------------------|--|
| Presentación oral<br>Seminario | Para el seguimiento correcto de la asignatura se realizarán tutorías personalizadas que se realizarán directamente en el aula, o bien en el despacho, en las horas de tutorías que el profesor tiene asignadas, o a través de los espacios de comunicación de la herramienta Moodle. |

### Evaluación

| Metodologías | Competencias                        | Descripción  | Calificación |
|--------------|-------------------------------------|--|--------------|
| Prueba mixta | A3 A4 A5 C1 C2 C5<br>C6 C7 C8       | Evaluación sobre distintos aspectos de la asignatura | 95           |
| Seminario    | B15 B2 C3 C4 C15<br>C16 C17 C18 C19 | Trabajos sobre distintos aspectos de la asignatura   | 5            |

### Observaciones evaluación

|  |
|--|
|  |
|--|

### Fuentes de información

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Toledano M., Torres P. (2011). Mecánica en el grado TECIC. Reprografía del noroeste</li><li>- M. Solaguren-Beascoa (2006). Curso de Dinámica. Universidad de Burgos,</li><li>- Bastero de Eleizalde, José M<sup>a</sup>. (1991). Curso de mecánica. Ediciones Universidad de Navarra,</li><li>- Vázquez, Manuel. (1988). Mecánica para ingenieros. Noela</li><li>- Meriam, J.L. (1999). Mecánica para ingenieros: estática y dinámica. Reverté</li><li>- Shames, Irving H. (). Mecánica para ingenieros: estática y dinámica. Prentice Hall Iberia</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |  |

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

|                              |
|------------------------------|
| Física aplicada I/632G02004  |
| Física aplicada II/632G02005 |

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

|                                    |
|------------------------------------|
| Cálculo infinitesimal II/632G02002 |
|------------------------------------|

#### Asignaturas que continúan el temario

|                                     |
|-------------------------------------|
| Resistencia de materiales/632G02018 |
|-------------------------------------|

#### Otros comentarios

|  |
|--|
|  |
|--|

(\*) 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