



## Guía Docente

| Datos Identificativos |   |                    |         |           |
|-----------------------|---|--------------------|---------|-----------|
|                       |   |                    |         | 2015/16   |
| Asignatura (*)        | Mecánica  | Código             |         | 632011208 |
| Titulación            | Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos   |                    |         |           |
| Descritores           |   |                    |         |           |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo    | Créditos  |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre   | Segundo            | Troncal | 4.5       |
| Idioma                |   |                    |         |           |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |         |           |
| Prerrequisitos        |   |                    |         |           |
| Departamento          | Enerxía e Propulsión MariñaTecnoloxía da Construción  |                    |         |           |
| Coordinación          |   | Correo electrónico |         |           |
| Profesorado           |   | Correo electrónico |         |           |
| Web                   |   |                    |         |           |
| Descrición xeral      | <p>La Mecánica Racional estudia la geometría del movimiento y las fuerzas que lo generan o a las que dan lugar, idealizando los sólidos como rígidos e indeformables.</p> <p>La docencia de la asignatura es posterior a Física, Cálculo y Álgebra, que se imparten en primer curso. Por otro lado, se cursa con antelación a Estructuras II y Mecánica de los medios continuos.</p> <p>La relación con todas ellas es evidente y el orden a la hora de matricularse y cursarlas, hace que sea más asequible superar la asignatura.</p> |                    |         |           |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título   |
|--------|---|
| A1     | Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa enxeñaría civil: materiais de construción, xeotecnia, estruturas, edificación, hidráulica, enerxía, enxeñaría sanitaria, medio ambiente, enxeñaría marítima e costeira, transportes, enxeñaría cartográfica, urbanismo e ordenación do territorio. |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe |  | Competencias / Resultados do título |  |
|---------------------------|--|-------------------------------------|--|
|                           |  | A1                                  |  |

## Contidos

| Temas            | Subtemas  |
|------------------|---|
| 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                       | Momentos de inercia<br>Momentos de inercia planarios<br>Momentos de inercia respecto a un eje<br>Momentos de inercia polares<br>Relación entre los momentos de inercia<br>Productos de inercia<br>Tensor de inercia<br>Teoremas de Steiner<br>Momento de inercia respecto a un eje<br>Elipsoide de inercia                                |



|   |  |
|---|--|
| 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>   |
| TEMA 11. MECÁNICA LAGRANGIANA               | <p>Definiciones</p> <p>Coordenadas generalizadas</p> <p>Grados de libertad</p> <p>Ligaduras</p> <p>Teorema de de los trabajos virtuales</p> <p>Fuerza generalizada</p> <p>Lagrangiano</p> <p>Sistema de fuerzas conservativo</p>   |

| Planificación          |                           |   |                         |              |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Presentación oral      |                           | 30                                      | 45                      | 75           |
| Proba mixta            |                           | 4                                       | 4                       | 8            |
| Esquemas               |                           | 1                                       | 0.5                     | 1.5          |
| Presentación oral      |                           | 30                                      | 45                      | 75           |
| Solución de problemas  |                           | 10                                      | 15                      | 25           |
| Atención personalizada |                           | 3                                       | 0                       | 3            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| Presentación oral     | La metodología docente se basa en las clases teóricas que en algunos casos se realizan con power point        |
| Proba mixta           | Controles periódicos que se realizan cada 2 ó 3 temas. Estos controles puntúan para la nota final del examen. |
| Esquemas              | Organización del temario de la asignatura por conceptos y puntos claves de cada tema                          |
| Presentación oral     | Presentación de trabajos  |
| Solución de problemas | REsolución de los casos prácticos planteados por el profesor.   |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| Solución de problemas | 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. |
| Presentación oral     |  |
| Presentación oral     |  |

| Avaliación   |                           |   |               |
|--------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Proba mixta  |                           | Se realiza una evaluación continuada. Durante el curso se realizan tres pruebas o y al final un examen global | 100           |
| Outros       |                           |   |               |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información              |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- J.M. de Juana (1985). Física General. Alhambra Universidad,</li><li>- Vázquez, Manuel. (1988). Mecánica para ingenieros . Noela</li><li>- Bastero de Eleizalde, José M<sup>a</sup>. (1991 ). Curso de mecánica . Ediciones Universidad de Navarra,</li><li>- Marion, Jerry B. (1990 ). Dinámica clásica de las partículas y sistemas . Reverté,</li><li>- Meriam, J.L. (1999). Mecánica para ingenieros: estática y dinámica. Reverté</li><li>- Shames, Irving H. (1998). Mecánica para ingenieros: estática y dinámica . Prentice Hall Iberia</li><li>- M. Solaguren-Beascoa (2006). Curso de Dinámica. Universidad de Burgos,</li><li>- M. Solaguren-Beascoa (2006). Curso de Dinámica. Universidad de Burgos,</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

| Recomendacións  |
|---|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>              |
| Física Aplicada/632011104<br>Física aplicada II/632G02005             |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>               |
| Cálculo II/632011201  |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                               |
| Álxebra/632011101<br>Cálculo I/632011102<br>Física Aplicada/632011104 |
| <b>Observacións</b>   |
|   |

(\* )A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías