



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Sistemas Mecánicos  | Código             | 771G01008                                      |          |
| Titulación            |   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Segundo            | Obrigatoria                                    | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial  |                    |  |          |
| Coordinación          | Gonzalez Varela, Francisco Javier   | Correo electrónico | f.gonzalez@udc.es                              |          |
| Profesorado           | Gonzalez Varela, Francisco Javier<br>Perez Rodriguez, Jose Antonio  | Correo electrónico | f.gonzalez@udc.es<br>jose.antonio.perez@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |  |          |
| Descrición xeral      | A materia de Sistemas Mecánicos na Escola de Deseño Industrial da Universidade da Coruña está concibida coma un curso obrigatorio de 2º ano no que se analizan en detalle tódolos aspectos de interese para un adecuado dimensionado dos distintos elementos presentes nas máquinas e mecanismos mais comúns, cubrindo tanto os aspectos teóricos fundamentais coma a problemática específica da súa montaxe e funcionamento en condicións reais. A materia está dividida en dúas partes fundamentais: unha primeira parte na que se estudan os principios básicos de Resistencia de Materiais e unha segunda parte na que se estudan os elementos e compoñentes mais comúns presentes nas máquinas e mecanismos. |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |
|                                     |                                     |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |     |    |
|---|-------------------------------------|-----|----|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |     |    |
| Unha vez completado o curso, o alumno será capaz de especificar as necesidades e esixencias construtivas básicas que debe satisfacer un mecanismo de propósito xeral, así coma analizar e comprender o seu funcionamento e dimensionar correctamente os seus compoñentes. | A1                                  | B1  | C3 |
|   | A3                                  | B2  | C6 |
|   | A4                                  | B4  | C7 |
|   | A5                                  | B5  | C8 |
|   | A6                                  | B6  |    |
|   | A7                                  | B7  |    |
|   | A8                                  | B9  |    |
|   | A10                                 | B10 |    |
|   |                                     | B11 |    |
|   |                                     | B12 |    |

| Contidos                           |          |
|------------------------------------|----------|
| Temas                              | Subtemas |
| PARTE I - RESISTENCIA DE MATERIAIS |          |



|   |   |
|---|---|
| TEMA 1: INTRODUCCIÓN Á RESISTENCIA DE MATERIAIS | <ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Introducción. Equilibrio Elástico.</li><li>1.2. Solicitacións sobre unha sección dun prisma mecánico.</li><li>1.3. Principio de Saint - Venant.</li><li>1.4. Tipos de apoios e enlaces.</li><li>1.5. Sistemas isostáticos e hiperestáticos.</li><li>1.6. Hipóteses xerais en Resistencia de Materiais.</li></ol>   |
| TEMA 2: TRACCIÓN E COMPRESIÓN                   | <ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Introducción. Ensaio de tracción unidireccional.</li><li>2.2. Tensión admisible. Coeficiente de seguridade.</li><li>2.3. Deformacións transversais.</li><li>2.4. Enerxía de deformación.</li><li>2.5. Teorema de Castigliano.</li><li>2.6. Tracción e compresión en sistemas hiperestáticos.</li><li>2.7. Tensións orixinadas por variacións térmicas ou defectos de montaxe.</li></ol>  |
| TEMA 3: CORTADURA                               | <ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Introducción. Deformacións producidas por cortadura.</li><li>3.2. Enerxía de deformación.</li></ol>  |
| TEMA 4: FLEXIÓN                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Introducción. Flexión pura. Lei de Navier.</li><li>4.2. Flexión simple.</li><li>4.3. Rendemento xeométrico. Perfil en dobre T.</li><li>4.4. Enerxía de deformación.</li><li>4.5. Relación entre o esforzo cortante, o momento flector e a densidade de carga.</li><li>4.6. Esforzo cortante en flexión simple. Fórmula de Zhuravskii.</li><li>4.7. Enerxía de deformación producida pola tensión cortante en flexión simple.</li></ol>   |
| TEMA 5: VIGAS                                   | <ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Introducción. Grao de hiperestaticidade.</li><li>5.2. Diagrama de solicitacións.</li><li>5.3. Ecuación diferencial da liña elástica.</li><li>5.4. Teoremas de Mohr.</li><li>5.5. Deformación debida ao esforzo cortante en vigas.</li><li>5.6. Perfís normalizados.</li></ol>  |
| TEMA 6: COLUMNAS E PIARES. PANDEO               | <ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Introducción. Pandeo en barras rectas sometidas a compresión. Teoría de Euler.</li><li>6.2. Compresión excéntrica de barras esveltas.</li><li>6.3. Límites de aplicación da Teoría de Euler.</li><li>6.4. Coeficientes de pandeo.</li></ol>  |
| TEMA 7: TORSIÓN                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>7.1. Torsión en prismas de sección circular.</li><li>7.2. Enerxía de deformación.</li><li>7.3. Torsión en prismas de sección non circular.</li><li>7.4. Torsión en perfís delgados.</li></ol>   |
| TEMA 8: FALLO ESTÁTICO                          | <ol style="list-style-type: none"><li>8.1. Fallo estático. Tipos de rotura. Principais factores a considerar.</li><li>8.2. Criterios clásicos de fallo dúctil.<ol style="list-style-type: none"><li>8.2.1. Criterio da máxima tensión cortante de Tresca.</li><li>8.2.2. Criterio de von Mises.</li></ol></li><li>8.3. Criterios clásicos de fallo fráxil.<ol style="list-style-type: none"><li>8.3.1. Criterio da máxima tensión normal de Rankine.</li><li>8.3.2. Criterio de Mohr e Mohr modificado.</li></ol></li></ol> |



|  |  |
|--|--|
| TEMA 9: CÁLCULO A FATIGA. TEORÍA CLÁSICA | <p>9.1. Fallo por fatiga. Fases.</p> <p>9.2. Ensaio de fatiga.</p> <p>9.3. Factores que inflúen no límite de fatiga.</p> <p>9.4. Tensións alternadas.</p>                                    |
| PARTE II - ELEMENTOS DE MÁQUINAS         |  |
| TEMA 1: EIXES                            | <p>1.1. Solicitacións.</p> <p>1.2. Cálculo ante cargas estáticas.</p> <p>1.3. Cálculo a fatiga.</p> <p>1.4. Velocidades críticas en eixes.</p>   |
| TEMA 2: CHUMACEIRAS E RODAMENTOS         | <p>2.1. Chumaceiras de fricción.</p> <p>2.2. Rodamentos.</p> <p>2.3. Lubricación.</p>  |
| TEMA 3: VOLANTES DE INERCIA              | <p>3.1. Ecuación de permanencia de ciclo.</p> <p>3.2. Dimensionamento do volante de inercia.</p> <p>3.3. Esforzos no volante de inercia.</p>   |
| TEMA 4: CORREAS E CADEAS                 | <p>4.1. Equilibrio estático da correa.</p> <p>4.2. Dimensionamento xeométrico da correa.</p> <p>4.3. Correas trapezoidais.</p> <p>4.4. Cadeas.</p>   |
| TEMA 5: EMBRAGUES                        | <p>5.1. Embragues de disco.</p> <p>5.2. Embragues cónicos.</p>   |
| TEMA 6: FREOS                            | <p>6.1. Freos de zapata.</p> <p>6.2. Freos de cinta.</p> <p>6.3. Freos de tambor.</p> <p>6.4. Freos de disco.</p>  |
| TEMA 7: PARAFUSOS                        | <p>7.1. Nomenclatura.</p> <p>7.2. Cálculo de unións aparafusadas.</p> <p>7.3. Parafusos de potencia.</p>   |
| TEMA 8: RESORTES                         | <p>8.1. Tipos de resortes. Aplicacións.</p> <p>8.2. Resortes de flexión rectos. Béstas.</p> <p>8.3. Resortes helicoidais.</p> <p>8.4. Outros tipos de resortes. Arandelas de Belleville.</p> |

| Planificación          |                                   |   |                         |              |
|------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados         | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais   | A3 B12 C7                         | 0.5                                     | 0                       | 0.5          |
| Sesión maxistral       | A1 A3 A5 A10 A6 C8                | 29                                      | 23                      | 52           |
| Solución de problemas  | A1 A4 A5 A6 A7 A8<br>B5 B11 C3 C6 | 21                                      | 25                      | 46           |
| Lecturas               | A1 A3 A5 A6                       | 0                                       | 5                       | 5            |
| Proba obxectiva        | B1 B2 B5 B6 B7 B9<br>B10          | 2.5                                     | 25                      | 27.5         |
| Traballos tutelados    | A1 A4 A5 A8 B4 B5                 | 2                                       | 15                      | 17           |
| Atención personalizada |                                   | 2                                       | 0                       | 2            |



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

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| Actividades iniciais  | Presentación da materia.  |
| Sesión maxistral      | Clases teóricas nas que se abordarán os contidos da asignatura.   |
| Solución de problemas | Resolverase en clase unha colección de exercicios de exames de anos anteriores representativos dos contidos tratados nas clases teóricas.   |
| Lecturas              | Manexo de documentación técnica diversa, incluíndo catálogos comerciais e manuais proporcionados polos fabricantes de equipos.  |
| Proba obxectiva       | Ademais do traballo de curso, os alumnos deberán realizar un exame final sobre os contidos da materia, que consta dunha serie de cuestións teórico ? prácticas, ademais de varios problemas de aplicación, cunha duración total aproximada de dúas horas e media. |
| Traballos tutelados   | No traballo de curso os alumnos deberán analizar de forma colectiva tanto funcional coma estruturalmente un elemento de uso cotián, de acordo coas directrices establecidas na clase.   |

| Atención personalizada  |   |
|---|---|
| Metodoloxías  | Descrición  |
| Lecturas<br>Proba obxectiva<br>Traballos tutelados<br>Solución de problemas | Para a consulta de calquera aspecto que os alumnos consideren oportuno, os alumnos terán á súa disposición as seis horas semanais que o profesor dedica con carácter xeral a titorías, así coma os tempos de descanso entre clases. |

| Avaliación            |                                   |   |               |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías          | Competencias / Resultados         | Descrición  | Cualificación |
| Sesión maxistral      | A1 A3 A5 A10 A6 C8                | Valorarase a asistencia e a participación activa nas clases.  | 2.5           |
| Proba obxectiva       | B1 B2 B5 B6 B7 B9<br>B10          | Ademais das distintas actividades programadas os alumnos deberán realizar un examen final sobre os contidos da asignatura, que constará nunha serie de cuestión teórico ? prácticas, ademais dunha serie de problemas de aplicación, cunha duración total aproximada de dúas horas e media. | 75            |
| Traballos tutelados   | A1 A4 A5 A8 B4 B5                 | No traballo de curso os alumnos deberán analizar de forma colectiva tanto funcional como estruturalmente un elemento de uso cotidiano, de acordo coas directrices establecidas na clase.  | 20            |
| Solución de problemas | A1 A4 A5 A6 A7 A8<br>B5 B11 C3 C6 | Valorarase a asistencia e a participación activa nas clases.  | 2.5           |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>Notas - Valores en %. A asistencia e participación en clase valórase de forma conxunta (teoría + problemas), cunha puntuación máxima do 5%. Para superar a materia, o alumno deberá alcanzar unha puntuación total superior a cinco puntos (50%), como suma de tódolos conceptos, sen que se teña establecida unha puntuación mínima necesaria en ningún dos conceptos.</p> <p>Aqueles alumnos que contén con dispensa académica que os exima da asistencia a clase, deberán comunicalo ao profesor a principio de curso e para superar a materia, ademais de presentar o traballo tutelado nos días especificados, deberán realizar unha proba obxectiva específica na data establecida polo Centro, proba que terá unha ponderación do 75% e o traballo o 25% restante.</p> <p>Os criterios de avaliación da segunda oportunidade son os mesmos cos da primeira.</p> <p>A entrega dos traballos documentais que se realizarán nesta materia solicitarase en soporte informático.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|                       |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- F. González, J. A. Pérez (). Páxina Moodle da Materia. UDC</li><li>- L. Ortiz Berrocal (2006). Resistencia de Materiales. 3ª ed. McGraw Hill</li><li>- J. M. Gere (2002). Timoshenko - Resistencia de Materiales. 5ª ed. . Paraninfo</li><li>- R. Budynas, K. Nisbett (2019). Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. 10ª ed. . McGraw Hill</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Teoría de Máquinas/771G01009

## Observacións

Polo xeito en que está deseñado o programa da materia, non se require ningún coñecemento previo específico sobre os temas tratados, en canto que estes abórdanse coa profundidade necesaria. Con todo, considéranse de utilidade os coñecementos básicos de cinemática e dinámica do punto, así coma de cálculo diferencial e integral, adquiridos durante os primeiros cursos da titulación.

(\*)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