



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | RESISTENCIA MATERIAIS II | Código | 730G03027 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Mecánica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 1º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | Loureiro Montero, Alfonso | Correo electrónico | a.loureiro@udc.es | |
| Profesorado | Loureiro Montero, Alfonso Reinosa Prado, Jose Manuel | Correo electrónico | a.loureiro@udc.es j.reinosa@udc.es | |
| Web | https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home | | | |
| Descrición xeral | Análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas. Determinación de esforzos e deformacións. Método enerxéticos de análise para estruturas hiperestáticas. Análise matricial de celosías e pórticos. Líneas de influencia. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A14 | Coñecemento e utilización dos principios da resistencia de materiais. |
| A23 | Coñecementos e capacidades para aplicar os fundamentos da elasticidade e resistencia de materiais ao comportamento de sólidos reais. |
| A24 | Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais. |
| B2 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética |
| B5 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B6 | Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades |
| B7 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| B9 | Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento |
| C1 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C2 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C3 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C4 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C5 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C6 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

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



| | | | |
|--|-----|----|----|
| Adquisición de coñecementos de análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas, tanto mediante aplicación de métodos clásicos, como mediante o método matricial | A14 | B2 | C1 |
| | A23 | B3 | C2 |
| | A24 | B5 | C3 |
| | | B6 | C4 |
| | | B7 | C5 |
| | | B9 | C6 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha de Memoria de Verificación | <p>Análise de estruturas isostáticas e hiperestáticas.</p> <p>Determinación de esforzos e deformacións.</p> <p>Métodos enerxéticos de análise para estruturas hiperestáticas.</p> <p>Análise matricial de celosías e pórticos.</p> <p>Líneas de influencia.</p> |
| Tema 1: INTRODUCCIÓN Á ANÁLISE ESTRUCTURAL | <p>1.1. - Concepto de estrutura en enxeñería mecánica.</p> <p>1.2. - Definicións xerais.</p> <p>1.3. - Principio de superposición.</p> <p>1.4. - Clasificación das estruturas.</p> <p>1.5. - Ecuacións fundamentais e métodos de análise. Exemplos.</p> |
| Tema 2: DETERMINACIÓN ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS | <p>2.1. - Introducción.</p> <p>2.2. - Reaccións e tipos de apoios: estruturas planas, estruturas tridimensionais.</p> <p>2.3. - Condicións de construción.</p> <p>2.4. - Estabilidade e grao de determinación externo. Exemplos.</p> <p>2.5. - Estabilidade e grao de determinación global. Exemplos.</p> |
| Tema 3: ANÁLISE DE CERCHAS ISOSTÁTICAS | <p>3.1. - Introducción.</p> <p>3.2. - Clasificación de cerchas.</p> <p>3.3. - Método dos nós, exemplos.</p> <p>3.4. - Método das seccións, exemplos.</p> <p>3.5. - Métodos mixtos, exemplos.</p> <p>3.6. - Desplazamentos en barras. Relación forza desprazamento.</p> |
| Tema 4: ECUACIÓN DIFERENCIAIS DO COMPORTAMENTO DE PEZAS PRISMÁTICAS | <p>4.1. - Ecuacións de comportamento axil.</p> <p>4.2. - Ecuacións de comportamento a flexión.</p> <p>4.3. - Ecuacións de comportamento a cortante.</p> <p>4.4. - Ecuacións de comportamento a torsión.</p> |
| Tema 5: TEOREMAS ENERXÉTICOS | <p>5.1. - Traballos de forzas exteriores.</p> <p>5.2. - Traballos virtuais internos de deformación.</p> <p>5.3. - Enerxías de deformación a a súa variación.</p> <p>5.4. - Método dos desplazamentos e das forzas virtuais.</p> <p>5.5. - Exemplos de cálculo de flexibilidades en estruturas.</p> <p>5.6. - Principio estacionario da enerxía.</p> <p>5.7. - Teoremas de Castigliano. Equivalencia con traballos virtuais.</p> <p>5.7. - Teoremas de reciprocidade.</p> <p>5.8. - Efectos térmicos.</p> |
| Tema 6: APLICACIÓN DE TRABALLOS VIRTUAIS PARA O CÁLCULO DE ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS | <p>6.1. - Método de compatibilidade de desplazamentos.</p> <p>6.2. - Aplicación a celosías hiperestáticas, Exemplos.</p> <p>6.3. - Aplicación a vigas e pórticos hiperestáticos, Exemplos.</p> <p>6.4. - Efectos térmicos, Exemplos.</p> <p>6.5. - Corrimentos en apoios, Exemplos.</p> |



| | |
|--|---|
| Tema 7: LINEAS DE INFLUENCIA | <p>7.1. - Definición.</p> <p>7.2. - Líneas de influencia de estruturas determinadas: vigas isostáticas, exemplos; celosías, exemplos.</p> <p>7.3. - Aplicación do principio de traballos virtuais, exemplos.</p> <p>7.4. - Líneas de influencia de estruturas hiperestáticas, principio de Muller-Breslaw; exemplos</p> |
| Tema 8: CONCEPTOS XERÁIS DO CÁLCULO MATRICIAL | <p>8.1. - Introducción.</p> <p>8.2. - Ecuacións fundamentais; variables primarias e orde de resolución.</p> <p>8.3. - Grados de liberdade cinemáticos; exemplos.</p> <p>8.4. - Dualidade na transformación de forzas e desprazamentos; exemplos.</p> |
| Tema 9: CÁLCULO MATRICIAL DE CELOSÍAS | <p>9.1. - Matriz de rixidez de elementos: transformación de coordenadas.</p> <p>9.2. - Matriz de rixidez da estrutura: ensamblaxe directo; exemplos.</p> <p>9.3. - Condicións de sustentación, exemplos.</p> <p>9.4. - Cálculo de desprazamentos e esforzos internos, exemplos.</p> <p>9.5. - Resolución de casos especiais: desprazamentos de soportes, desprazamentos iniciais en barras; erros de construción; exemplos.</p> <p>9.6. - Efectos térmicos; exemplos.</p> <p>9.7. - Apoios inclinados; exemplos</p> <p>9.8. - Simetría y antisimetría; exemplos.</p> <p>9.9. - Cálculo de celosías tridimensionais; exemplos.</p> |
| Tema 10: CÁLCULO MATRICIAL DE VIGAS E PÓRTICOS | <p>10.1. - Matriz de rixidez de vigas a flexión.</p> <p>10.2. - Matriz de rixidez de vigas a flexión y axial.</p> <p>10.3. - Cambio de coordenadas de eixos locais a globales.</p> <p>10.4. - Obtención de esforzos en vigas a partir de desprazamentos.</p> <p>10.5. - Resolución de casos especiais: desprazamentos iniciais en barras; error de construción; exemplos.</p> <p>10.6. - Efectos térmicos; exemplos.</p> <p>10.7. - Simetría e antisimetría; exemplos.</p> <p>10.8. - Vigas e pórticos tridimensionais; exemplos.</p> |

Planificación

| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|-------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral | A14 A23 A24 B2 B9 C2 C3 C4 | 22 | 33 | 55 |
| Solución de problemas | B3 B5 B7 | 22 | 33 | 55 |
| Proba obxectiva | B6 C1 C5 C6 | 4 | 32 | 36 |
| Atención personalizada | | 4 | 0 | 4 |

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

Metodoloxías

| Metodoloxías | Descrición |
|-----------------------|--|
| Sesión maxistral | O profesor establecerá as liñas xerais a seguir polos alumnos, e dará orientacións precisas do traballo a desenrollar. |
| Solución de problemas | O alumno terá que resolver os unha serie de casos prácticos de aplicación dos conceptos a estudar. |
| Proba obxectiva | Proba escrita utilizada para a avaliación do aprendizaxe |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|------------|
|--------------|------------|



| | |
|---|--|
| Solución de problemas Sesión maxistral | Sesións periódicas de orientación, seguimento e control da materia. Elaboración de materiais de traballo e avaliación individualizados. |
|---|--|

| Avaliación | | | |
|-----------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | B6 C1 C5 C6 | Esta proba consiste nun exame onde o alumno resolverá os problemas plantexados polo profesor. | 100 |
| Outros | | | |

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

| Fontes de información | |
|-----------------------------|--|
| Bibliografía básica | |
| Bibliografía complementaria | |

| Recomendacións |
|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| CÁLCULO/730G03001 RESISTENCIA DOS MATERIAIS/730G03013 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| Materias que continúan o temario |
| ESTRUTURAS/730G03021 ESTRUTURAS METÁLICAS/730G03035 ESTRUTURAS II/730G03036 ESTRUTURAS DE FORMIGÓN/730G03037 VIBRACIONES/730G03040 |
| Observacións |

(*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