



| Guía Docente          |   |                    |                     |          |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                     | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | Física 1  | Código             | 630G01008           |          |
| Titulación            | Grao en Arquitectura  |                    |                     |          |
| Descritores           |   |                    |                     |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                | Créditos |
| Grao                  | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica    | 6        |
| Idioma                | CastelánInglés  |                    |                     |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                     |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                     |          |
| Departamento          | Tecnoloxía da Construción   |                    |                     |          |
| Coordinación          | Vazquez Rodriguez, Jose Antonio   | Correo electrónico | jose.vazquez@udc.es |          |
| Profesorado           | Vazquez Rodriguez, Jose Antonio   | Correo electrónico | jose.vazquez@udc.es |          |
| Web                   | <a href="http://www.estructuras.udc.es">http://www.estructuras.udc.es</a>   |                    |                     |          |
| Descrición xeral      | Esta asignatura tiene extinguida su docencia de acuerdo con el cronograma de implantación de la titulación de Grado en Estudios de Arquitectura.<br><br>Todos los alumnos de la asignatura deben conocer, comprender y saber manejar con soltura los contenidos básicos que integran el documento disponible en este enlace <a href="http://etsa.udc.es/web/wp-content/uploads/2012/06/Precurso-Física.pdf">http://etsa.udc.es/web/wp-content/uploads/2012/06/Precurso-Física.pdf</a> |                    |                     |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A53                                 | CÁLCULO MATEMÁTICO: comprensión ou coñecemento do cálculo numérico, a análise matemática, a xeometría analítica e diferencial e os métodos alxebraicos, como bases do entendemento dos fenómenos físicos que atinxen aos sistemas, equipos e servizos propios da edificación e o urbanismo.    |
| A56                                 | BASES DE MECÁNICA XERAL: comprensión ou coñecemento dos principios da mecánica básica e aplicada, a estática, a xeometría de masas e os campos vectoriais e tensoriais necesarios para entender as condicións de equilibrio dos edificios e obras civís e de urbanización.                     |
| A57                                 | MECÁNICA ESTRUCTURAL E DO TERREO: comprensión ou coñecemento dos principios de mecánica de sólidos e de medios continuos, dos de mecánica do solo e das calidades plásticas, elásticas e de resistencia dos distintos materiais empregados en estruturas portantes, obra civil e cimentacións. |
| B1                                  | Aprender a aprender.   |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                                  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B4                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.  |
| B5                                  | Traballar de forma colaborativa.   |
| B7                                  | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.   |
| B11                                 | Capacidade de análise e síntese.   |
| B12                                 | Toma de decisións.   |
| B18                                 | Razoamento crítico.  |
| B21                                 | Intuición mecánica.  |
| B24                                 | Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.   |
| B28                                 | Comprensión numérica.  |
| C1                                  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.   |
| C2                                  | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.  |
| C3                                  | 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.  |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |

## Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe  | Competencias /<br>Resultados do título |  |                      |
|--|--|--|----------------------|
| Determinar la condiciones de equilibrio de un sólido rígido tanto en el plano como en el espacio.            | A53<br>A56                             | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |
| Conocer los tipos de enlaces de una estructura isostática  | A53<br>A56<br>A57                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |
| Evaluar las reacciones en una estructura isostática  | A53<br>A56<br>A57                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |
| Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática porticada(cortante,flector,...) | A53<br>A56<br>A57                      | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |



|  |                   |  |                      |
|--|-------------------|--|----------------------|
| Saber dividir una estructura mixta en partes para su cálculo por separado                          | A53<br>A56<br>A57 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |
| Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática articulada(axiles...) | A53<br>A56<br>A57 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |
| Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática de cables (axiles)    | A53<br>A56<br>A57 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |
| Localizar el centro de gravedad de un cuerpo.  | A53<br>A56<br>A57 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B7<br>B11<br>B12<br>B18<br>B21<br>B24<br>B28 | C1<br>C2<br>C3<br>C6 |



|  |     |     |    |
|--|-----|-----|----|
| Cálculo el momento y productos de inercia de un área con respecto a un plano, ejes o punto | A53 | B1  | C1 |
|  | A56 | B2  | C2 |
|  | A57 | B3  | C3 |
|  |     | B4  | C6 |
|  |     | B5  |    |
|  |     | B7  |    |
|  |     | B11 |    |
|  |     | B12 |    |
|  |     | B18 |    |
|  |     | B21 |    |
| B24  |     |     |    |
| B28  |     |     |    |
| Evaluar las reacciones en una estructura por métodos energéticos/trabajos virtuales        | A53 | B1  | C1 |
|  | A56 | B2  | C2 |
|  | A57 | B3  | C3 |
|  |     | B4  | C6 |
|  |     | B5  |    |
|  |     | B7  |    |
|  |     | B11 |    |
|  |     | B12 |    |
|  |     | B18 |    |
|  |     | B21 |    |
| B24  |     |     |    |
| B28  |     |     |    |

| Contidos                   |   |
|----------------------------|---|
| Temas                      | Subtemas  |
| ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO | Revisión de Mecánica. Concepto de fuerza.<br>Hipótesis básicas.<br>Sistemas de Fuerzas. Propiedades:<br>Composición de fuerzas. Resultante.<br>Momento de una fuerza respecto a un punto. Momento del sistema.<br>Momento de una fuerza respecto a un eje. Momento del sistema.<br>Par de fuerzas. Composición de pares.<br>Reducción de sistemas.<br>Invariantes de un sistema.<br>Eje central.<br>Condiciones de equilibrio en 3D y 2D.<br>Casos Particulares:<br>Equilibrio del S.R. bajo la acción de dos fuerzas.<br>Equilibrio del S.R. bajo la acción de tres fuerzas. |



|   |   |
|---|---|
| ENLACES Y REACCIONES. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS | <p>Introducción. Concepto de sólido rígido. Sólido libre / Sólido vinculado.</p> <p>Enlace, vínculo o ligadura. Definición. Clasificaciones.</p> <p>Fuerzas Activas (o Acciones) y Fuerzas Reactivas (o Reacciones).</p> <p>Grados de Libertad: Internos, Externos y Totales.</p> <p>Enlaces o Coacciones en sistemas planos.</p> <p>Inmovilización del cuerpo en el plano.</p> <p>Enlaces en sistemas espaciales.</p> <p>Inmovilización del cuerpo en el espacio.</p> <p>Sistemas isostáticos, hiperestáticos y mecanismos.</p> <p>Equilibrio en dos dimensiones. Cálculo de reacciones.</p> <p>Equilibrio en tres dimensiones. Cálculo de reacciones.</p> <p>Diagrama de sólido rígido.</p> |
| CÁLCULO DE ESTRUCTURAS ARTICULADAS.                 | <p>Introducción. Fuerzas externas e internas.</p> <p>Equilibrio del sólido bajo la acción de dos fuerzas:</p> <p>Esfuerzo Axil: Tracción y Compresión.</p> <p>Estructuras articuladas planas.</p> <p>Definición. Hipótesis Básicas. Tipos.</p> <p>Condición de Isostatismo.</p> <p>Métodos de cálculo de estructuras articuladas planas isostáticas.</p> <p>Método de Ritter o de las secciones.</p> <p>Método de los nudos.</p> <p>Casos Particulares de Carga.</p>  |
| VIGAS: SOLICITACIONES Y FUERZAS INTERNAS            | <p>Introducción. Pieza Prismática.</p> <p>Vigas. Tipos de vigas.</p> <p>Cargas. Tipos de cargas.</p> <p>Solicitaciones y fuerzas internas. Convenio de signos.</p> <p>Equilibrio de una rebanada.</p> <p>Diagramas de solicitaciones.</p> <p>Trazado de diagramas:</p> <p>Viga articulada-apoyada con carga puntual</p> <p>Viga articulada-apoyada con carga uniformemente repartida.</p> <p>Voladizo con carga puntual.</p> <p>Voladizo con carga repartida.</p>   |
| RESOLUCIÓN DE VIGAS ISOSTÁTICAS                     | <p>Vigas con carga cualquiera.</p> <p>Vigas inclinadas.</p> <p>Vigas con articulaciones y apoyos intermedios. Vigas Gerber.</p> <p>Vigas quebradas.</p>   |
| RESOLUCIÓN DE PÓRTICOS ISOSTÁTICOS                  | <p>Definición. Tipos.</p> <p>Método de estudio.</p> <p>Pórticos apoyados-articulados.</p> <p>Pórticos con voladizos.</p> <p>Pórticos triarticulados.</p> <p>Pórticos compuestos.</p>  |
| ESTRUCTURAS DE CABLES                               | <p>Hipótesis Básicas. Principio de solidificación. Equilibrio.</p> <p>Cables con cargas concentradas.</p> <p>Cables con cargas distribuidas</p> <p>Ecuación diferencial de un cable</p> <p>Cable parabólico.</p>  |



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTRO DE MASA | <p>Introducción. Centro de un sistema de fuerzas paralelas.<br/>         Peso y masa. Centro de gravedad y centro de masas.<br/>         Aplicación a Sistemas Discretos y a Sistemas Continuos.<br/>         Centro de Gravedad de Superficies. Centroides.<br/>         Momento estático o primer momento.<br/>         Propiedades del centro de masas.<br/>         Teoremas de Pappus-Guldin.</p>  |
| MOMENTOS DE INERCIA                 | <p>Introducción<br/>         Momentos de inercia de un sistema de puntos materiales. Momento Polar<br/>         Producto de inercia de un sistema de puntos materiales.<br/>         Propiedades<br/>         Momentos y Productos de inercia de sistemas continuos.<br/>         Momentos y Productos de inercia de sistemas planos<br/>         Momentos y Productos de inercia de superficies y líneas.<br/>         Propiedad Distributiva<br/>         Teorema de Steiner aplicado a momentos de inercia.<br/>         Teorema de Steiner relativo a productos de inercia.<br/>         Momentos de inercia de áreas compuestas.<br/>         Radio de giro de un área.<br/>         Momento de inercia respecto a una recta cualquiera. Rotación de Ejes.<br/>         Ejes principales de inercia.<br/>         Momentos principales de inercia. Momentos de inercia máximo y mínimo.<br/>         Círculo de Mohr para momentos y productos de inercia.<br/>         Representación gráfica del círculo de Mohr.<br/>         Aplicaciones informáticas para la determinación de las propiedades de un sólido rígido.</p> |
| MÉTODO DE LOS TRABAJOS VIRTUALES    | <p>Introducción.<br/>         Trabajo de un sistema de fuerzas sobre un sólido rígido.<br/>         Definición Desplazamiento virtual. Trabajo virtual.<br/>         Principio de los trabajos virtuales</p>  |

| Planificación              |  |   |                         |              |
|----------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas      | Competencias / Resultados  | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Proba de resposta múltiple | A53 A56 A57 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B11 B12<br>B18 B21 B24 B28 C1<br>C2 C3 C6 | 1                                       | 22                      | 23           |
| Proba obxectiva            | A53 A56 A57 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B11 B12<br>B18 B21 B24 B28 C1<br>C2 C3 C6 | 3                                       | 123                     | 126          |
| Atención personalizada     |  | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías               |  |
|----------------------------|--|
| Metodoloxías               | Descrición   |
| Proba de resposta múltiple | Un test de resposta múltiple servirá para avaliar el nivel de aprendizaje por parte del alumno de aspectos teórico prácticos de la asignatura. |



|                 |  |
|-----------------|--|
| Proba obxectiva | Se plantearán problemas numéricos y gráficos sobre los contenidos de la materia y la bibliografía de apoyo. Servirá para evaluar el nivel de aprendizaje por parte del alumno de aspectos prácticos de la asignatura |
|-----------------|--|

### Atención personalizada

| Metodoloxías                                  | Descrición  |
|---|---|
| Proba de resposta múltiple<br>Proba obxectiva | <p>Se someterá a control de forma exhaustiva la asistencia y la actividad desarrollada por el alumno. Este ha de demostrar el trabajo autónomo realizado con la entrega de una serie de ejercicios completamente resueltos de forma autónoma, han de ser al menos cinco de cada uno de los temas de la materia, se entregarán en las fechas determinadas por el profesor en clase.</p> <p>El horario de tutorías para la realización de una atención personalizada al alumno estará expuesto en el tablón informativo de la asignatura.</p> |

### Avaliación

| Metodoloxías               | Competencias / Resultados  | Descrición  | Cualificación |
|----------------------------|--|---|---------------|
| Proba de resposta múltiple | A53 A56 A57 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B11 B12<br>B18 B21 B24 B28 C1<br>C2 C3 C6 | Se valorará la exactitud en la contestación a diez preguntas sobre aspectos teórico prácticos con cuatro opciones, de las cuales solo una es correcta. No restarán las respuestas erróneas. Su cómputo sobre el total de la valoración de la asignatura será de dos puntos y medio [2,5 pts.] Se establece un mínimo de 1 punto en esta prueba para superar la asignatura, en caso contrario el alumno será calificado como no presentado, al no cumplir los requisitos para la consideración de la prueba objetiva.  | 25            |
| Proba obxectiva            | A53 A56 A57 B1 B2<br>B3 B4 B5 B7 B11 B12<br>B18 B21 B24 B28 C1<br>C2 C3 C6 | <p>Se plantean tres problemas o casos prácticos basados en el temario y bibliografía, el alumno dará respuesta numérica a cada uno de ellos; teniendo incluso que representar los resultados de forma gráfica. El cómputo sobre el total de la asignatura será de seis puntos [7,5 pts.]</p> <p>El examen es individual, el incumplimiento de este requisito conllevará la expulsión y la aplicación de la normativa vigente. Los teléfonos móviles en el examen están terminantemente prohibidos.</p> <p>Durante el desarrollo del cuestionario teórico no se permitirá material de ningún tipo, más allá de bolígrafos, mientras que para la realización de la parte práctica se emplearán formulario, calculadora y material de dibujo.</p> <p>Cada ejercicio se contestará y calificará en un pliego DIN A3. Cada ejercicio se entregará independientemente, escrito con tinta indeleble y doblado en A4. El resultado se dará de forma que resulta claramente visible, indicando el valor numérico con la precisión y unidades correspondientes. Las partes no válidas deben ser claramente anuladas. Los pliegos de soluciones así como la hoja del enunciado llevarán escrito el nombre del alumno y su grupo para ser corregidas.</p> | 75            |
| Outros                     |  |   |               |

### Observacións avaliación



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El aprobado se fija en cinco puntos sobre diez posibles de acuerdo con uno de estos dos desgloses (idem en 1ª y 2ª oportunidad):

1.-

Prueba teórica de respuesta múltiple: 2,5ptos. [se debe alcanzar 1 punto mínimo para la consideración de la prueba objetiva]

Prueba práctica objetiva: 7,5 ptos.

2.-

Prueba práctica objetiva: 10,00 ptos.

**CRITERIOS DE CORRECCIÓN:** se adecuan a los derivados de la realidad profesional del arquitecto. Como criterio general los errores conceptuales se valorarán en función de su gravedad, pudiendo llegar a anular el ejercicio. También resulta relevante la comisión de un error numérico, dado que el ejercicio profesional busca resultados concretos, así una equivocación de signo significaría un error del 200%.

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gere, James (2002). Resistencia de Materiales. Editorial Thomson</li> <li>- Beer. F.P. &amp;amp;amp; Jonhson. (). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Ed. McGraw-Hill.</li> <li>- Lamas, V; Otero, Mª Dolores (2002). Cálculo de estructuras articuladas. Editorial Gráficas del Noroeste</li> <li>- Meriam, J.L. ? Kraige, L.G (). Mecánica para Ingenieros. Estática. Editorial Reverté</li> <li>- Durá Doménech, A. ? Vera Guarinos, J. (). Fundamentos Físicos de las Construcciones Arquitectónicas . Universidad de Alicante</li> <li>- Lamas, V; Otero, Mª Dolores (2002). Cálculo de solicitaciones en vigas isostáticas. Editorial Gráficas del Noroeste</li> <li>- Fontán, A; Nogueira, P; Pico, J.M.; Vázquez, J.A. (2004). Precurso I. Física. Vicerrectorado de Innovación Tecnológica</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Herrero Arnaiz ? Rodríguez Cano ? Vega González (). Estática: Problemas Resueltos. Editorial Reverté  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Proxectos I/630011106

Xeometría Descritiva I/630011102

Debuxo I/630011103

Fundamentos Físicos na Arquitectura I/630011104

Fundamentos Matemáticos na Arquitectura I/630011105

Construción I/630011107

Xeometría Descritiva II/630011108

Fundamentos Matemáticos na Arquitectura II/630011110

### Materias que continúan o temario

Física 2/630G01013

Estruturas 1/630G01019

## Observacións





&lt;p&gt; Para un adecuado seguimiento de la asignatura es imprescindible el dominio previo de los siguientes temas por parte del alumno:

- Razonamiento Lógico.
- Cálculo vectorial.
- Sistemas de unidades.
- Matrices.
- Geometría y Trigonometría.
- Derivación e integración.
- Resolución de sistemas de ecuaciones.&lt;/p&gt;&lt;div&gt;Todos los alumnos de la asignatura deben conocer, comprender y saber manejar los contenidos que integran el documento disponible en este enlace  
<http://etsa.udc.es/web/wp-content/uploads/2012/06/Precurso-Física.pdf>&lt;/div&gt;&lt;div&gt;&lt;br /&gt;&lt;/div&gt;

(\*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