



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Física 1 | Código | 630G01008 | |
| Titulación | Grao en Arquitectura | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Primero | Formación Básica | 6 |
| Idioma | CastellanoInglés | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Tecnoloxía da Construción | | | |
| Coordinador/a | Vazquez Rodriguez, Jose Antonio | Correo electrónico | jose.vazquez@udc.es | |
| Profesorado | Aragon Fitera, Jorge Cuba Cabana, Hilda Dominguez Diez, Javier Faustino Jaureguizar Ortiz De Zárate, Francisco Lamas Lopez, Valentin Vazquez Rodriguez, Jose Antonio | Correo electrónico | j.aragon@udc.es hilda.cuba@udc.es javier.dominguez@udc.es francisco.jaureguizar@udc.es valentin.lamas@udc.es jose.vazquez@udc.es | |
| Web | http://www.estructuras.udc.es | | | |
| Descripción general | <p>Esta asignatura tiene extinguida su docencia de acuerdo con el cronograma de implantación de la titulación de Grado en Estudios de Arquitectura.</p> <p>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 http://etsa.udc.es/web/wp-content/uploads/2012/06/Precurso-Física.pdf</p> | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A53 | CÁLCULO MATEMÁTICO: comprensión o conocimiento del cálculo numérico, el análisis matemático, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos, como bases del entendimiento de los fenómenos físicos que atañen a los sistemas, equipos y servicios propios de la edificación y el urbanismo. |
| A56 | BASES DE MECÁNICA GENERAL: comprensión o conocimiento de los principios de mecánica básica y aplicada, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales necesarios para entender las condiciones de equilibrio de los edificios y obras civiles y de urbanización. |
| A57 | MECÁNICA ESTRUCTURAL Y DEL TERRENO: comprensión o conocimiento de los principios de mecánica de sólidos y de medios continuos, de los de mecánica del suelo y de las calidades plásticas, elásticas y de resistencia de los distintos materiales empleados en estructuras portantes, obra civil y cementaciones. |
| 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. |
| B7 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| B11 | Capacidad de análisis y síntesis. |
| B12 | Toma de decisiones. |
| B18 | Razonamiento crítico. |
| B21 | Intuición mecánica. |
| B24 | Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio. |
| B28 | Comprensión numérica. |
| 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. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--------------------------------------|--|----------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| Determinar las condiciones de equilibrio de un sólido rígido tanto en el plano como en el espacio. | A53 A56 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |
| Conocer los tipos de enlaces de una estructura isostática | A53 A56 A57 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |
| Evaluar las reacciones en una estructura isostática | A53 A56 A57 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |



| | | | |
|---|-------------------|--|----------------------|
| Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática porticada(cortante,flector,....) | A53 A56 A57 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |
| Saber dividir una estructura mixta en partes para su cálculo por separado | A53 A56 A57 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |
| Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática articulada(axiles...) | A53 A56 A57 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |
| Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática de cables (axiles) | A53 A56 A57 | B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 | C1 C2 C3 C6 |



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

| Contenidos | |
|------------|---------|
| Tema | Subtema |



| | |
|--|--|
| <p>ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO</p> | <p>Revisión de Mecánica. Concepto de fuerza. Hipótesis básicas. Sistemas de Fuerzas. Propiedades: Composición de fuerzas. Resultante. Momento de una fuerza respecto a un punto. Momento del sistema. Momento de una fuerza respecto a un eje. Momento del sistema. Par de fuerzas. Composición de pares. Reducción de sistemas. Invariantes de un sistema. Eje central. Condiciones de equilibrio en 3D y 2D. Casos Particulares: Equilibrio del S.R. bajo la acción de dos fuerzas. Equilibrio del S.R. bajo la acción de tres fuerzas.</p> |
| <p>ENLACES Y REACCIONES. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS</p> | <p>Introducción. Concepto de sólido rígido. Sólido libre / Sólido vinculado. Enlace, vínculo o ligadura. Definición. Clasificaciones. Fuerzas Activas (o Acciones) y Fuerzas Reactivas (o Reacciones). Grados de Libertad: Internos, Externos y Totales. Enlaces o Coacciones en sistemas planos. Inmovilización del cuerpo en el plano. Enlaces en sistemas espaciales. Inmovilización del cuerpo en el espacio. Sistemas isostáticos, hiperestáticos y mecanismos. Equilibrio en dos dimensiones. Cálculo de reacciones. Equilibrio en tres dimensiones. Cálculo de reacciones. Diagrama de sólido rígido.</p> |
| <p>CÁLCULO DE ESTRUCTURAS ARTICULADAS.</p> | <p>Introducción. Fuerzas externas e internas. Equilibrio del sólido bajo la acción de dos fuerzas: Esfuerzo Axil: Tracción y Compresión. Estructuras articuladas planas. Definición. Hipótesis Básicas. Tipos. Condición de Isostatismo. Métodos de cálculo de estructuras articuladas planas isostáticas. Método de Ritter o de las secciones. Método de los nudos. Casos Particulares de Carga.</p> |
| <p>VIGAS: SOLICITACIONES Y FUERZAS INTERNAS</p> | <p>Introducción. Pieza Prismática. Vigas. Tipos de vigas. Cargas. Tipos de cargas. Solicitaciones y fuerzas internas. Convenio de signos. Equilibrio de una rebanada. Diagramas de solicitaciones. Trazado de diagramas: Viga articulada-apoyada con carga puntual Viga articulada-apoyada con carga uniformemente repartida. Voladizo con carga puntual. Voladizo con carga repartida.</p> |



| | |
|-------------------------------------|--|
| RESOLUCIÓN DE VIGAS ISOSTÁTICAS | Vigas con carga cualquiera. Vigas inclinadas. Vigas con articulaciones y apoyos intermedios. Vigas Gerber. Vigas quebradas. |
| RESOLUCIÓN DE PÓRTICOS ISOSTÁTICOS | Definición. Tipos. Método de estudio. Pórticos apoyados-articulados. Pórticos con voladizos. Pórticos triarticulados. Pórticos compuestos. |
| ESTRUCTURAS DE CABLES | Hipótesis Básicas. Principio de solidificación. Equilibrio. Cables con cargas concentradas. Cables con cargas distribuidas Ecuación diferencial de un cable Cable parabólico. |
| CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTRO DE MASA | Introducción. Centro de un sistema de fuerzas paralelas. Peso y masa. Centro de gravedad y centro de masas. Aplicación a Sistemas Discretos y a Sistemas Continuos. Centro de Gravedad de Superficies. Centroides. Momento estático o primer momento. Propiedades del centro de masas. Teoremas de Pappus-Guldin. |
| MOMENTOS DE INERCIA | Introducción Momentos de inercia de un sistema de puntos materiales. Momento Polar Producto de inercia de un sistema de puntos materiales. Propiedades Momentos y Productos de inercia de sistemas continuos. Momentos y Productos de inercia de sistemas planos Momentos y Productos de inercia de superficies y líneas. Propiedad Distributiva Teorema de Steiner aplicado a momentos de inercia. Teorema de Steiner relativo a productos de inercia. Momentos de inercia de áreas compuestas. Radio de giro de un área. Momento de inercia respecto a una recta cualquiera. Rotación de Ejes. Ejes principales de inercia. Momentos principales de inercia. Momentos de inercia máximo y mínimo. Círculo de Mohr para momentos y productos de inercia. Representación gráfica del círculo de Mohr. Aplicaciones informáticas para la determinación de las propiedades de un sólido rígido. |
| MÉTODO DE LOS TRABAJOS VIRTUALES | Introducción. Trabajo de un sistema de fuerzas sobre un sólido rígido. Definición Desplazamiento virtual. Trabajo virtual. Principio de los trabajos virtuales |

Planificación

| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
|------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|
|------------------------|---------------------------|---|------------------------|---------------|



| | | | | |
|---|--|---|-----|-----|
| Prueba de respuesta múltiple | A53 A56 A57 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 C1 C2 C3 C6 | 1 | 22 | 23 |
| Prueba objetiva | A53 A56 A57 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 C1 C2 C3 C6 | 3 | 123 | 126 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos | | | | |

| Metodologías | |
|------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Prueba de respuesta múltiple | Un test de respuesta múltiple servirá para evaluar el nivel de aprendizaje por parte del alumno de aspectos teórico prácticos de la asignatura. |
| Prueba objetiva | 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 | |
|---|--|
| Metodologías | Descripción |
| Prueba de respuesta múltiple Prueba objetiva | 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. El horario de tutorías para la realización de una atención personalizada al alumno estará expuesto en el tablón informativo de la asignatura. |

| Evaluación | | | |
|------------------------------|--|--|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| Prueba de respuesta múltiple | A53 A56 A57 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 C1 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. Se establece un mínimo de 5 puntos en esta prueba para superar el curso. Su computo sobre el total de la valoración de la asignatura será de dos puntos [2ptos.] | 25 |



| | | | |
|-----------------|--|---|----|
| Prueba objetiva | A53 A56 A57 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B11 B12 B18 B21 B24 B28 C1 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 computo sobre el total de la asignatura será de seis puntos [6 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 |
| Otros | | | |

Observaciones evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El aprobado se fija en cinco puntos sobre diez posibles de acuerdo con este desglose (idem en 1ª y 2ª oportunidad):

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 pto.

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%.

Fuentes de información

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente



Proyectos I/630011106

Geometría Descriptiva I/630011102

Dibujo I/630011103

Fundamentos Físicos en la Arquitectura I/630011104

Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura I/630011105

Construcción I/630011107

Geometría Descriptiva II/630011108

Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura II/630011110

Asignaturas que continúan el temario

Física 2/630G01013

Estructuras 1/630G01019

Otros comentarios

<p> 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.</p><div>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></div><div>
</div>

(*) 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