



Guía docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Física 1	Código	630G01008	
Titulación	Grao en Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Vazquez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.vazquez@udc.es	
Profesorado	Aragon Fitera, Jorge Dominguez Diez, Javier Faustino Lamas Lopez, Valentin Vazquez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	j.aragon@udc.es javier.dominguez@udc.es valentin.lamas@udc.es jose.vazquez@udc.es	
Web	www.estructuras.udc.es			
Descripción general	<p>La asignatura se estructura en parte teórica y parte práctica, ésta impartida en grupo reducido.</p> <p>En las clases teóricas, la labor expositiva del profesor resulta predominante, si bien el alumno participará de forma activa en su desenvolvimiento. Esta labor se completa con la resolución por parte del alumno de diversos ejercicios sobre los temas del programa propuestos por el profesor durante las clases de prácticas.</p> <p>Para el eficaz aprovechamiento y superación de la asignatura resulta imprescindible:</p> <p>A) ASISTENCIA A CLASE: El seguimiento continuado de las clases tanto teóricas como prácticas; de manera que, para poder superar la asignatura, será necesario cumplimentar los diferentes partes de control que se les presenten y/o entregar los problemas propuestos debidamente cumplimentados, hasta alcanzar un mínimo del 80% de la asistencia total.</p> <p>B) AUTO EJERCICIOS: Será necesario que el alumno plantee y resuelva de forma individualizada al menos cinco ejercicios de cada uno de los items descritos en el apartado de contenidos de la materia. Se entregarán manuscritos y en papel formato A4.</p> <p>C) PRUEBAS DE CONTROL (Máximo 2 pts): individualizadas y planteadas por el profesor a lo largo del curso académico.</p> <p>D) EXAMEN FINAL (Máximo 8 pts): a celebrar en la fecha que determinen los organos rectores de la ETSAC. Dicho examen constará de una prueba de respuesta múltiple [2 pts.] y una prueba objetiva [6 pts.], ocupando su realización unas cuatro horas.</p> <p>El cumplimiento simultáneo de los apartados A),B) y C) permitirá al alumno la obtención de una nota complementaria a la del examen final. En caso contrario no se computará nota complementaria alguna.</p>			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
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 pensamento crítico, lóxico 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			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Determinar la 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
Cálcular el 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



Tema	Subtema
ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	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.
ENLACES Y REACCIONES. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS	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.
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS ARTICULADAS.	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.
VIGAS: SOLICITACIONES Y FUERZAS INTERNAS	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.



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	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales



Actividades iniciales	2	1	3
Sesión magistral	27	40.5	67.5
Solución de problemas	22	22	44
Prueba de respuesta múltiple	1	0	1
Prueba objetiva	5	0	5
Esquema	0	0.5	0.5
Glosario	0	1	1
Trabajos tutelados	2	20	22
Lecturas	0	5	5
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
Actividades iniciales	Presentación sobre la asignatura, explicando su funcionamiento y objetivos. A continuación se imparte una clase sobre tipos estructurales y/ generalidades de Mecanica vectorial
Sesión magistral	Clases en las que el profesor expondrá en la pizarra o con medios audiovisuales parte de los contenidos teórico prácticos de la materia.
Solución de problemas	En clase de grupo reducido el profesor planteará una serie de casos prácticos que el alumno resolverá, de forma parcial o total, con la ayuda y consejo del profesor.
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
Esquema	Breves introducciones en cada tema tratan de relacionar los contenidos dentro del mapa de conocimientos de la asignatura en la carrera a modo de esquema
Glosario	El alumno elabora una hoja resumen con definiciones, formulacion y unidades físicas relacionadas con cada uno de los temas de la asignatura.
Trabajos tutelados	Los alumnos entregarán al profesor al menos cinco problemas resueltos de cada uno de los temas de la materia, han de ser realizados de forma individualizada y personalizada, se entregarán en papel formato A4 manuscrito. Servirán, junto con el cumplimiento de los requisitos de asistencia, para poder acceder a la nota complementaria de la asignatura.
Lecturas	El alumno selecciona y analiza ejercicios y/o teoría sobre mecánica en la bibliografía básica y complementaria señalada por los docentes en esta guía

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	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	Descripción	Calificación



Prueba de respuesta múltiple	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.]	20
Prueba objetiva	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.] El examen es individual, el incumplimiento de este requisito conllevará la expulsión y la aplicación de la normativa vigente. Los teléfonos móviles encendidos en el examen están terminantemente prohibidos. 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. 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.	60
Trabajos tutelados	Será necesario que el alumno plantee y resuelva de forma individualizada y personalizada al menos cinco ejercicios de los items descritos en el apartado de contenidos de la materia, que el profesor establecerá en tiempo y forma a lo largo del curso junto con su fecha límite de entrega.	20
Otros		

### Observaciones evaluación

Para conseguir una evaluación favorable en la convocatoria de junio el alumno ha de cumplimentar los diferentes partes de control de asistencia que se presenten y/o los ejercicios planteados debidamente cumplimentados, hasta alcanzar un mínimo del 80% del total. Los criterios de corrección se adecuan a los derivados de la realidad profesional. 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. En este aspecto se señala que una equivocación de signo significa un error del 200%. El aprobado se fija en una nota de cinco puntos. La publicación de las notas se realizará dentro de los plazos legalmente establecidos. En el listado de notas figurará el día y la hora de la revisión de exámenes que se realizará dentro de los plazos establecidos en la Normativa Académica de Evaluaciones, Calificaciones y Reclamaciones.

En la convocatoria de julio se podrán presentar la totalidad de alumnos matriculados en la asignatura independientemente de haber superado o no los controles de asistencia. El aprobado se fija en cinco puntos sobre diez posibles de acuerdo con este desglose:

Prueba respuesta múltiple: 2ptos. Prueba objetiva: 6 pts. Trabajos tutelados: 2 pts.

### Fuentes de información

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



<b>Complementaría</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lamas López, Valentín; Otero Chans, María Dolores (). Cálculo de pórticos y estructuras articuladas. Sistemas isostáticos.. Dep. Tecnología de la Construcción. Universidad de La Coruña</li><li>- Lamas López, Valentín; Otero Chans, María Dolores (). Cálculo de solicitaciones en vigas isostáticas.. Dep. Tecnología de la Construcción. Universidad de La Coruña</li><li>- Herrero Arnaiz ? Rodríguez Cano ? Vega González (). Estática: Problemas Resueltos. Editorial Reverté</li></ul>
-----------------------	---

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física 2/630G01013

Estructuras 1/630G01019

### 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

### Otros comentarios

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. 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>

(\*) 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