Guia docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Física para la Arquitectura 1		Código	630G02008
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Civís e AeronáuticasEnxeñaría Civil			
Coordinador/a	Vazquez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.vazquez@udc.es	
Profesorado	Aragon Fitera, Jorge Cuba Cabana, Hilda Dominguez Diez, Javier Faustino Lamas Lopez, Valentin Vazquez Rodriguez, Jose Antonio	Correo electrónico	j.aragon@udc.es hilda.cuba@udc.es javier.dominguez@udc.es valentin.lamas@udc.es jose.vazquez@udc.es	
Web	http://www.estructuras.udc.es			
Descripción general	La asignatura se estructura en parte teórica y parte práctica, ésta impartida en grupo reducido. 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. 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			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A7	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.
A63	Elaboración, presentación y defensa ante un Tribunal Universitario de un trabajo académico original realizado individualmente relacionado con cualquiera de las disciplinas cursadas.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta
B9	Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
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
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedores

C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultura de la sociedad

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Determinar la condiciones de equilibrio de un sólido rígido tanto en el plano como en el espacio.	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Conocer los tipos de enlaces de una estructura isostática	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C3 C5 C6 C7 C8
Evaluar las reacciones en una estructura isostática	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática porticada(cortante,flector,....)	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Saber dividir una estructura mixta en partes para su cálculo por separado	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática articulada(axiles...)	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8

Conocer y saber calcular los esfuerzos internos de una estructura isostática de cables	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Localizar el centro de gravedad de un cuerpo.	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Cálcular el momento y productos de inercia de un área con respecto a un plano, ejes o punto	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8
Evaluar las reacciones en una estructura por métodos energéticos/trabajos virtuales	A7 A63	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9	C1 C3 C5 C6 C7 C8

Contenidos	
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 solido 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 al 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 Papus-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	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	B1 B2 B3 B4 C3	2	1	3
Sesión magistral	A7 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C5 C6 C7 C8	27	40.5	67.5
Solución de problemas	A7 A63 B1 B3 B4 B5 B6 B9 C3 C5 C6 C7 C8	22	22	44
Prueba de respuesta múltiple	A6 A53 A56 A57 B12 B18 B28 C3	1	0	1
Prueba objetiva	A7 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C5 C6 C7 C8	5	0	5
Esquema	A7 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B9 C1 C3 C6 C7	0	0.5	0.5

Glosario	A6 A53 A56 A57 B1 B2 B3 B9 B11 B12	0	1	1
Trabajos tutelados	A7 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C5 C6 C7 C8	2	20	22
Lecturas	A7 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C3 C5 C6 C7 C8	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, esplicando 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	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Solución de problemas	A7 A63 B1 B3 B4 B5 B6 B9 C3 C5 C6 C7 C8	Resolución en el aula, de forma individualizada, de cuestiones propuestas por el profesor a lo largo del curso.	15

Prueba de respuesta múltiple	A6 A53 A56 A57 B12 B18 B28 C3	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	A7 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C5 C6 C7 C8	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 ptos.] 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. 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	A7 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B9 C1 C3 C5 C6 C7 C8	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.	5
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: 2ptos. [se debe alcanzar 1punto mínimo para la consideración de la prueba objetiva]

Prueba práctica objetiva: 6 ptos.

Solución de problemas y trabajos tutelados a lo largo del curso: 2 ptos

a) Primera oportunidad: al final del cuatrimestre el alumno tendrá acceso a la evaluación siempre y cuando haya cumplimentado los diferentes controles de asistencia que se presenten y/o los ejercicios debidamente resueltos, hasta alcanzar un mínimo del 80% del total. Su incumplimiento por parte del alumno llevará implícita una calificación de NO PRESENTADO y una calificación de 0 puntos en el apartado de solución de problemas y trabajos tutelados para la segunda oportunidad.

b) Segunda oportunidad: estará abierta a la totalidad de alumnos matriculados en la asignatura manteniéndose el desglose de calificaciones de la primera oportunidad.

Aclaración sobre asistencia y evaluación para los alumnos de segunda y posteriores matrículas en la asignatura:

Si el alumno no supera el 40% de la asistencia total no podrá presentarse a la primera oportunidad y sí a la segunda, pero solo sobre ocho puntos. Si supera el 40% de asistencia total solo con la docencia teórica, podrá presentarse a primera oportunidad pero solo sobre ocho puntos

Un alumno de segunda y posteriores matrículas podrá optar a la calificación complementaria, cuando después de superar el 40% de asistencia a las clases teóricas y prácticas, sea posible asignarle una nota complementaria en función de las prácticas y dossieres que haya entregado a lo largo del curso académico.

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	- Gere, James (2002). Resistencia de Materiales. Editorial Thomson - Beer. F.P. & Jonhson. (). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática. Ed. McGraw-Hill. - Lamas, V; Otero, Mª Dolores (2002). Cálculo de estructuras artículadas. 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
Complementária	- 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
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