



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Física 1	Código	630G01008	
Titulación	Grao en Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	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			
Descrición xeral	<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 da titulación	
Código	Competencias da titulación
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 afrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da 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



Temas	Subtemas
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

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
-----------------------	-------------------	--	--------------



Actividades iniciais	2	1	3
Sesión maxistral	27	40.5	67.5
Solución de problemas	22	22	44
Proba de resposta múltiple	1	0	1
Proba obxectiva	5	0	5
Esquemas	0	0.5	0.5
Glosario	0	1	1
Traballos tutelados	2	20	22
Lecturas	0	5	5
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
Actividades iniciais	Presentación sobre la asignatura, explicando su funcionamiento y objetivos. A continuación se imparte una clase sobre tipos estructurales y/ generalidades de Mecanica vectorial
Sesión maxistral	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.
Proba de resposta múltiple	Un test de respuesta múltiple servirá para evaluar 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
Esquemas	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.
Traballos 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	
Metodoloxías	Descrición
Traballos 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.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física 2/630G01013

Estruturas 1/630G01019

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

Observacións

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>

(*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