



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Estructuras 1	Código	630G01019	
Titulación	Grao en Arquitectura			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Muñoz Vidal, Manuel	Correo electrónico	manuel.munoz@udc.es	
Profesorado	Dominguez Diez, Javier Faustino	Correo electrónico	javier.dominguez@udc.es	
	Jaureguizar Ortiz De Zárate, Francisco		francisco.jaureguizar@udc.es	
	Muñoz Vidal, Manuel		manuel.munoz@udc.es	
	Sabin Diaz, Patricia		patricia.sabin@udc.es	
	Suárez Riestra, Félix Leandro		felix.suarez@udc.es	
Tabernero Duque, Fernando Maria	fernando.tabernero@udc.es			
Web				
Descripción general	Conocimientos de Teoría de la Elasticidad y Resistencia de Materiales			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
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.
A58	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: comprensión o conocimiento de las características físicas y químicas, los procedimientos de fabricación y homologación, el análisis patológico y las aplicaciones y restricción de uso de los materiales empleados en obra estructural, civil, gruesa y acabada.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
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.
B15	Capacidad de organización y planificación.
B21	Intuición mecánica.
B22	Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas.
B24	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



Conocimientos de Elasticidad, Plasticidad y Resistencia de Materiales. Sistemas hiperestáticos. Métodos numéricos e informáticos de análisis estructural.	A56 A57 A58	B1 B2 B4 B5 B7 B11 B15 B21 B22 B24
El alumno adquirirá aptitudes para el predimensionamiento, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material	A57 A58	B4 B5 B7 B15

Contenidos	
Tema	Subtema
01 ESTADO TENSIONAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Concepto de tensión: Normal y tangencial</li> <li>2 Componentes intrínsecas del vector tensión</li> <li>3 Las tensiones en función de la orientación de la sección.</li> <li>4 Representación gráfica de las componentes intrínsecas. Círculo de Mohr</li> <li>5 Teorema de Cauchy</li> <li>6 Estado tensional plano. Tensor de tensiones</li> <li>7 Direcciones principales</li> </ol>
02 DEFORMACIONES Y DESPLAZAMIENTOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Deformaciones específicas</li> <li>2 Deformaciones angulares</li> <li>3 Estado deformacional plano. Tensor de deformaciones</li> <li>4 Gráfico de las componentes intrínsecas. Círculo de Mohr</li> <li>5 Extensometría</li> </ol>
03 RESPUESTA MECÁNICA DE LOS MATERIALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Constantes elásticas de los materiales</li> <li>2 Ley generalizada de Hooke</li> <li>3 Ecuaciones de Lamé</li> </ol>
04 RESISTENCIA DE MATERIALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Concepto de sólido elástico. Prisma mecánico.</li> <li>2 Esfuerzos. Método de las secciones. Ecuaciones de equivalencia.</li> <li>3 Hipótesis de la rigidez relativa y de Bernoulli</li> <li>4 Principio de Saint-Venant y Superposición de efectos.</li> <li>5 Diagramas tensión - deformación. Propiedades Mecánicas.</li> <li>6 Criterios de falla.</li> <li>7 Introducción al Cálculo Estructural. Estados límite.</li> <li>8 Métodos probabilísticos y de los Coeficientes Parciales.</li> </ol>
05 ESFUERZO AXIL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Estados tensional y deformacional uniaxiales</li> <li>2 Resistencia de las barras.</li> <li>3 Resolución de problemas monoaxiales hiperestáticos</li> <li>4 Introducción al problema del pandeo. Carga crítica de Euler.</li> <li>5 Introducción a la plasticidad en axil.</li> </ol>
06 ESFUERZO CORTANTE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Teoría elemental</li> <li>2 Elementos de unión</li> <li>3 Cálculo de pasadores</li> </ol>



07 FLEXION PURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Hipótesis y resolución general</li> <li>2 Flexión pura simétrica. Ley de Navier. Módulo resistente</li> <li>3 Cálculo de secciones</li> <li>4 Ecuación diferencial de la línea elástica</li> <li>5 Introducción a la plasticidad en la flexión pura</li> </ul>
08 FLEXION SIMPLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Tensiones rasantes. Fórmula de Colignon</li> <li>2 Tensiones Principales. Isostáticas</li> <li>3 Cálculo de vigas.</li> </ul>
09 FLEXION ESVIADA	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Tensiones normales y tangenciales.</li> <li>2 Fibra neutra</li> <li>3 Análisis de deformaciones.</li> </ul>
10 FLEXION COMPUESTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Tensiones normales y tangenciales. Eje neutro.</li> <li>2 Centro de presiones y eje neutro</li> <li>3 Núcleo central. Concepto. Determinación</li> </ul>
11 TORSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Torsión simple y torsión pura</li> <li>2 Torsión de barras cilíndricas. Teoría de Coulomb.</li> <li>3 Torsión de prismas de sección transversal no circular.</li> <li>4 Consideraciones de diseño en elementos sometidos a torsión.</li> </ul>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A56 A57 A58	29	29	58
Discusión dirigida	B1	1	1	2
Solución de problemas	A56 B2	15	30	45
Prueba objetiva	B2 B11	8	16	24
Trabajos tutelados	B4 B5 B7 B11 B15 B21 B22 B24	2	10	12
Seminario	B24	2	3	5
Discusión dirigida	B1	1	1	2
Atención personalizada		2	0	2

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Impartense para a totalidade do grupo. Nelas desenvólvense os aspectos que se consideran necesarios para o desenrolo da materia.
Discusión dirigida	Exposición e debate de temas puntuais.
Solución de problemas	Resolución práctica de problemas relacionados coa asignatura. Esta resolución pode ser efectuada polo profesor, polos alumnos ou de forma mixta
Prueba objetiva	Prácticas individuais o longo do curso
Trabajos tutelados	Desenrolo de traballos o longo do curso con asistencia do profesor
Seminario	Clase especial desenrolo para enfocar algunha das prácticas propostas
Discusión dirigida	Discusión cuestións teóricas

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Trabajos tutelados	Atención directa al alumno para el enfoque del trabajo tutelado y para la discusión y solución de dudas teóricas y resolución de problemas
--------------------	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A56 B2	PRACTICAS INTERACTIVAS - Asistencia y participación activa en clase - Realización de prácticas - Aplicación de conocimientos adquiridos	10
Prueba objetiva	B2 B11	PRUEBAS PARCIALES - Resolución de problemas - Dominio de los conocimientos teóricos - Estructuración de contenidos - Planteamiento, claridad y precisión - Dominio de la operativa de la materia	80
Trabajos tutelados	B4 B5 B7 B11 B15 B21 B22 B24	PRACTICA GLOBAL - Participación y colaboración en el grupo - Aportaciones originales - Estructuración y presentación - Calidad de la documentación	10

Observaciones evaluación
--------------------------



Se pretende una evaluación lo más continuada posible, por lo que para superar el curso se deberán realizar y entregar una serie de pruebas y trabajos a lo largo del mismo.

Para el tratamiento informático de la materia, se solicita la entrega de la ficha virtual o electrónica del alumno conforme se detallará.

De cara a la nota por curso, se valorarán los siguientes aspectos, que tendrá un peso distinto en la nota final del curso, según se desglosa en la tabla que figura más adelante:

\* La asistencia a clase se entiende obligatoria, verificándose mediante unas prácticas interactivas, con la posibilidad de usar los apuntes y el material que el profesor considere oportuno. Estas prácticas se realizarán sin aviso previo. Asimismo se valorará en este apartado la participación activa del alumno en las clases planteando dudas o sugerencias acordes al tema de la clase.

\* A lo largo del curso se desarrollará una práctica global o trabajo dirigido por el profesor, de la que se realizarán revisiones o seguimientos puntuales, pero que el alumno desarrollará por su cuenta. Se prevé que este trabajo sea desarrollado en grupo formado por 4 alumnos, para así fomentar la capacidad de organización y una actitud de colaboración.

\* A lo largo del curso se efectuarán unas pruebas parciales, que consistirán en cuestiones, de tipo problema, pudiendo contener también temas conceptuales. Serán individuales y no se podrá consultar bibliografía alguna. Durante su desarrollo solo se permite la consulta de un formulario resumen. Se deberá obtener una puntuación mínima de 3 puntos en cada prueba para poder optar al aprobado por curso.

Superando de modo satisfactorio los aspectos anteriores, el alumno podrá obtener el aprobado del curso sin necesidad de acudir a las pruebas finales. Los alumnos de 2ª matrícula o posterior, deberán seguir el curso en las mismas condiciones que los de primera matrícula para poder optar al aprobado por curso.

\* Si no se aprueba por curso, en la primera oportunidad final de curso habrá una prueba escrita o examen. El resultado de esta prueba computará como las pruebas parciales de curso. La asistencia y práctica global seguirán ponderándose como durante el curso.

\* En la segunda oportunidad final de curso habrá una prueba escrita o examen, que contendrá problemas y una serie de cuestiones cortas de tipo teórico. El alumno se podrá presentar a esta prueba final sin necesidad de cumplir ningún otro requisito mas que figurar en las actas de la asignatura.

En este caso el peso total de la nota será el de esta prueba.

Para la realización de prácticas y examen, los materiales permitidos serán únicamente:

- DNI u otra identificación
- Material de escritura y dibujo
- Calculadora
- Una hoja resumen de fórmulas
- Se prohíben expresamente los teléfonos móviles

La docencia a alumnos de programas de movilidad se adaptará a condiciones pedagógicas y de trabajos tutelados especiales, así como las pruebas y exámenes de evaluación. Si las fechas de movilidad no permiten un seguimiento razonable del curso, podrán optar en cualquier caso a los exámenes de primera y segunda oportunidad en igualdad de condiciones que el resto de alumnos.

## Fuentes de información

Básica	
Complementaria	1 BEDFORD, A.; LIECHTI, K. M. Mecánica de materiales. Prentice-Hall Inc. Pearson Educación de Colombia Ltda. Bogotá, 2002. 2 BYARS, E. F.; SNYDER, R. D. Mecánica de cuerpos deformables. Representación y Servicios de Ingeniería S.A. México, 1978. 3ª edición. 3 GERE, J. M. Timoshenko. Resistencia de materiales. Thomson. Madrid, 2002. 5ª edición. 4 GONZÁLEZ TABOADA, J.A. Tensiones y deformaciones en materiales elásticos. Universidad de Santiago de Compostela, 1989. 5 ORTIZ BERROCAL, L. Elasticidad. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, 1985. 6 HIBBELER, R. C. Mecánica de materiales. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. México, 1998. 3ª edición. 7 ORTIZ BERROCAL, L. Resistencia de materiales. McGraw-Hill. Madrid, 2002. 2ª edición (1ª edición de 1980). 8 POPOV, E. P.; BALAN, T. A. Mecánica de sólidos. Pearson Educación. México, 2000. 2ª edición.

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas I/670G01001  
Física Aplicada I/670G01002

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas II/670G01006  
Construcción I/670G01009



## Asignaturas que continúan el temario

Estructuras II/670G01025

Estructuras III/670G01034

## Otros comentarios

Previamente se recomienda un repaso de la materia del curso anterior sobre la que se trabajará reiteradamente, como es: &nbsp;&nbsp;&nbsp;- geometría de masas &nbsp;&nbsp;&nbsp;- resolución de estructuras articuladas &nbsp;&nbsp;&nbsp;- diagramas de esfuerzos de vigas y pórticos. Por el tratamiento continuado de la materia se recomienda un repaso cada día de lo tratado en clase, planteando las dudas que pudieran surgir en la próxima clase o en las horas de tutoría. Aparte del seguimiento de las clases, el alumno debe consultar la bibliografía y material recomendado para cada parte de la materia.

(\*) 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