



Guía docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	RESISTENCIA MATERIALES II	Código	730G03027	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Loureiro Montero, Alfonso	Correo electrónico	a.loureiro@udc.es	
Profesorado	Loureiro Montero, Alfonso	Correo electrónico	a.loureiro@udc.es	
Web	https://sites.google.com/site/structuralanalysislab/home			
Descripción general	Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Determinación de esfuerzos y deformaciones. Métodos energéticos de análisis para estructuras hiperestáticas. Análisis matricial de celosías y pórticos. Líneas de influencia.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A14	Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
A23	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
A24	Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
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
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Ser capaz de concebir, diseñar o poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con rigor científico para resolver cualquier problema planteado, así como de que comuniquen sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que la sustentan- públicos especializados y no especializados de una manera clara y sin ambigüedades.
B7	Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
B9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
C1	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.
C2	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C3	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.
C4	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C5	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C6	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Adquisición de conocimientos de análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas, tanto mediante aplicación de métodos clásicos, como mediante el método matricial	A14	B2	C1
	A23	B3	C2
	A24	B5	C3
		B6	C4
		B7	C5
		B9	C6

Contenidos	
Tema	Subtema
Los bloques o temas siguientes desarrollan los contenidos establecidos en la ficha de la Memoria de Verificación	<p>Análisis de estructuras isostáticas e hiperestáticas.</p> <p>Determinación de esfuerzos y deformaciones.</p> <p>Métodos energéticos de análisis para estructuras hiperestáticas.</p> <p>Análisis matricial de celosías y pórticos.</p> <p>Líneas de influencia.</p>
Tema 1: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESTRUCTURAL	<p>1.1. - Concepto de estructura en ingeniería mecánica.</p> <p>1.2. - Definiciones generales.</p> <p>1.3. - Principio de superposición.</p> <p>1.4. - Clasificación de las estructuras.</p> <p>1.5. - Ecuaciones fundamentales y métodos de análisis. Ejemplos.</p>
Tema 2: DETERMINACIÓN ESTÁTICA DE ESTRUCTURAS	<p>2.1. - Introducción.</p> <p>2.2. - Reacciones y tipos de apoyos: estructuras planas, estructuras tridimensionales.</p> <p>2.3. - Condiciones de construcción.</p> <p>2.4. - Estabilidad y grado de determinación externo. Ejemplos.</p> <p>2.5. - Estabilidad y grado de determinación global. Ejemplos.</p>
Tema 3: ANÁLISIS DE CERCHAS ISOSTÁTICAS	<p>3.1. - Introducción.</p> <p>3.2. - Clasificación de cerchas.</p> <p>3.3. - Método dos nós, ejemplos.</p> <p>3.4. - Método de las secciones, ejemplos.</p> <p>3.5. - Métodos mixtos, ejemplos.</p> <p>3.6. - Desplazamientos en barras. Relación fuerza desplazamiento.</p>
Tema 4: ECUACIONES DIFERENCIALES DEL COMPORTAMIENTO DE PIEZAS PRISMÁTICAS	<p>4.1. - Ecuaciones de comportamiento axil.</p> <p>4.2. - Ecuaciones de comportamiento a flexión.</p> <p>4.3. - Ecuaciones de comportamiento a cortante.</p> <p>4.4. - Ecuaciones de comportamiento a torsión.</p>
Tema 5: TEOREMAS ENERGÉTICOS	<p>5.1. - Trabajos de fuerzas exteriores.</p> <p>5.2. - Trabajos virtuales internos de deformación.</p> <p>5.3. - Energías de deformación y su variación.</p> <p>5.4. - Método de los desplazamientos y de las fuerzas virtuales.</p> <p>5.5. - Ejemplos de cálculo de flexibilidades en estructuras.</p> <p>5.6. - Principio estacionario de la energía.</p> <p>5.7. - Teoremas de Castigliano. Equivalencia con trabajos virtuales.</p> <p>5.7. - Teoremas de reciprocidad.</p> <p>5.8. - Efectos térmicos.</p>
Tema 6: APLICACIÓN DE TRABAJOS VIRTUALES PARA EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS	<p>6.1. - Método de compatibilidad de desplazamientos.</p> <p>6.2. - Aplicación a celosías hiperestáticas, ejemplos.</p> <p>6.3. - Aplicación a vigas y pórticos hiperestáticos, ejemplos.</p> <p>6.4. - Efectos térmicos, ejemplos.</p> <p>6.5. - Corrimientos en apoyos, ejemplos.</p>



Tema 7: LINEAS DE INFLUENCIA	<p>7.1. - Definición.</p> <p>7.2. - Líneas de influencia de estructuras determinadas: vigas isostáticas, ejemplos; celosías, ejemplos.</p> <p>7.3. - Aplicación del principio de trabajos virtuales, ejemplos.</p> <p>7.4. - Líneas de influencia de estructuras hiperestáticas, principio de Muller-Breslaw; ejemplos</p>
Tema 8: CONCEPTOS GEALES DEL CÁLCULO MATRICIAL	<p>8.1. - Introducción.</p> <p>8.2. - Ecuaciones fundamentales; variables primarias y orden de resolución.</p> <p>8.3. - Grados de libertad cinemáticos; ejemplos.</p> <p>8.4. - Dualidad en la transformación de fuerzas y desplazamientos; ejemplos.</p>
Tema 9: CÁLCULO MATRICIAL DE CELOSÍAS	<p>9.1. - Matriz de rigidez de elementos: transformación de coordenadas.</p> <p>9.2. - Matriz de rigidez de la estructura: ensamblaje directo; ejemplos.</p> <p>9.3. - Condiciones de sustentación, ejemplos.</p> <p>9.4. - Cálculo de desplazamientos y esfuerzos internos, ejemplos.</p> <p>9.5. - Resolución de casos especiales: desplazamiento de soportes, desplazamientos iniciales en barras; errores de construcción; ejemplos.</p> <p>9.6. - Efectos térmicos; ejemplos.</p> <p>9.7. - Apoyos inclinados; ejemplos</p> <p>9.8. - Simetría y antisimetría; ejemplos.</p> <p>9.9. - Cálculo de celosías tridimensionales; ejemplos.</p>
Tema 10: CÁLCULO MATRICIAL DE VIGAS E PÓRTICOS	<p>10.1. - Matriz de rigidez de vigas a flexión.</p> <p>10.2. - Matriz de rigidez de vigas a flexión y axial.</p> <p>10.3. - Cambio de coordenadas de ejes locales a globales.</p> <p>10.4. - Obtención de esfuerzos en vigas a partir de desplazamientos.</p> <p>10.5. - Resolución de casos especiales: desplazamientos iniciales en barras; error de construcción; ejemplos.</p> <p>10.6. - Efectos térmicos; ejemplos.</p> <p>10.7. - Simetría y antisimetría; ejemplos.</p> <p>10.8. - Vigas y pórticos tridimensionales; ejemplos.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A14 A23 A24 B2 B9 C2 C3 C4	22	33	55
Solución de problemas	B3 B5 B7	22	33	55
Prueba objetiva	B6 C1 C5 C6	4	32	36
Atención personalizada		4	0	4

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor establecerá las líneas generales a seguir por los alumnos, y dará orientaciones precisas del trabajo a desarrollar.
Solución de problemas	El alumno tendrá que resolver una serie de casos prácticos de aplicación de los conceptos a estudiar.
Prueba objetiva	Prueba escrita utilizada para la evaluación del aprendizaje.

Atención personalizada
