



Guia docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	RESISTENCIA MATERIALES II		Código	730G03027
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptorios				
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			
Descrición xeral	Análisis de estruturas isostáticas e hiperestáticas. Determinación de esforzos e deformacións. Métodos energéticos de análise para estruturas hiperestáticas. Análisis matricial de celosías y pórticos. Líneas de influencia.			

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



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

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas 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

Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Sesiones periódicas de orientación, seguimiento y control de la materia. Elaboración de materiales de trabajo y evaluación individualizados.
Sesión magistral	

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Proba obxectiva	B6 C1 C5 C6	Esta proba consiste en un examen onde o alumno resolverá os problemas planteados por o profesor.	50
Solución de problemas	B3 B5 B7	Os problemas resoltos de xeito individual ou colectivo na clase, avaliaráanse en función do traballo realizado polo alumno. Serán levados a cabo nas horas asignadas para tal fin, e o profesor asignará unha nota segundo o grao de coñecemento e aprendizaxe que mostre o alumno. Ademais, valorarase a calidade dos traballos entregados, tanto no seu aspecto técnico, como formal.	50
Otros			

Observacións avaliación
Para aqueles alumnos que de forma xustificada non podan asistir ás clases, a súa nota final será a dun exame, que poderá ser diferente a o do resto dos alumnos.
Esto aplicarase tanto na primeira como na segunda convocatoria.

Fuentes de información	
Básica	
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
CÁLCULO/730G03001
RESISTENCIA DE MATERIALES/730G03013
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
ESTRUCTURAS/730G03021
ESTRUCTURAS METÁLICAS/730G03035
ESTRUCTURAS II/730G03036
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN/730G03037
VIBRACIONES/730G03040
Otros comentarios
Para axudar a conseguir un entorno inmediato sostible e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saludable y sustentable ambiental y social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": Débesse de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(*) 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