



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Cálculo de Estructuras Mariñas I		Código	770311302
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Estructuras Mariñas			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Terceiro		5
Idioma	Castelán/Inglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Lorenzo Lourido, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.lorenzo@udc.es	
Profesorado	Lorenzo Lourido, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.lorenzo@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
A3	Deseñar, proxectar e construír calquera obra, sistema, compoñente ou proceso que deba cumprir certas necesidades e/ou requirimentos.
A4	Funcionar de forma individual e dentro de equipos multidisciplinares.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A8	Necesidade dun aprendizaxe permanente e continuo. (life-long learning).
A9	Capacidade de usar as técnicas, habilidades e ferramentas modernas para a práctica da enxeñaría.
A11	Interpretar e debuxar planos xenerais e de detalle, cumprindo coa normativa ao respecto das Sociedades de Clasificación, Convenio de liñas de Carga, SOLAS, etc.
A14	Coñecer e aplicar correctamente a lexislación e normativa vixente en calquera ámbito da enxeñaría.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B10	Capacidade de Análise e síntese.
B12	Coñecemento de polo menos unha lingua estranxeira.
B14	Coñecementos de Xestión de información.
B16	Capacidade de trasladar os coñecementos á práctica.
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 enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
	A1	B2	C3
	A3	B4	C6
	A4	B10	
	A5	B12	
	A8	B14	
	A9	B16	
	A11		
	A14		

Contidos	
Temas	Subtemas



CAPITULO 1 : TEORIA GENERAL DEL CALCULO DE ESTRUCTURAS	1.1 - TEORIA DE ESTRUCTURAS:INTRODUCCION 1.2 - HIPOTESIS SIMPLIFICADAS APLICABLES AL CLACULO DE ESTRUCTURAS. 1.3 - ACCIONES SOBRE ESRUCTURAS MARINAS 1.4 - ECUACION DE EQUILIBRIO DE UNA BARRA ESTRUCTURAL 1.5 - TIPOS DE ENLACES, SU REPRESENTACION 1.6 - APLICACIONES PARA LA DETERMINACION DE GIROS Y FLECHAS. 1.7 - ECUACION DIFERENCIAL DE LA ELÁSTICA. 1.8 - SOLICITACIONES SOBRE LAS BARRAS DE UNA ESTRUCTURA
CAPITULO 2 : METODOS DE CALCULO ESTRUCTURAL. ESTABILIDAD Y DETERMINACION DE ESTRUCTURAS. ESTRUCTURAS DE PUNTOS ALINEADOS	2.1 - LOS METODOS DE CALCULO DE LAS ESTRUCTURAS. 2.2 - ESTABILIDAD E HIPERESTATICIDAD EXTERNA DE ESTRUCTURAS. 2.3 - ESTABILIDAD E HIPERESTATICIDAD DE PORTICOS RIGIDOS. 2.4 - GIROS EN LOS EXTREMOS DE UNA BARRA CON ENLACES ISOSTATICOS 2.5 - EMPOTRAMIENTOS ELÁSTICOS: COEFICIENTES DE RIGIDEZ DE PERMISIVIDAD 2.6 - BARRA EMPOTRADA-EMPOTRADA CON ASENTAMIENTO DE LOS APOYOS 2.7 - ESTRUCTURA DE BARRA CONTINUA CON APOYOS MÚLTIPLES ALINEADOS: ECUACION DE CLAPEYRON 2.8 - APLICACION A BARRAS CON INERCIA VARIABLE 2.9 - DETERMINACION DE LAS REACCIONES Y LOS GIROS EN LOS APOYOS. 2.10 - ASIEN TO EN LAS ESTRUCTURAS DE BARRA CON APOYOS MÚLTIPLESBARRA SOBRE VARIOS APOYOS ELÁSTICOS ALINEADOS 2.11 -
CAPITULO 3 : ESTRUCTURAS BIDIMENSIONALES. PIEZAS CURVAS Y PORTICOS.	3.1 - PIEZAS CURVAS: DEFINICION Y CRITERIO DE SIGNOS. 3.2 - TIPOS DE FUERZAS Y SOLICITACIONES 3.3 - RELACIONES GENERALES ENTRE SOLICITACIONES Y CARGAS 3.4 - DETERMINACION DE LAS SOLICITACIONES Y SISTEMAS DE REPRESENTACION 3.5 - PROPIEDADES NOTABLES DE LAS PIEZAS CURVAS Y DE LOS ANILLOS 3.6 - GENERALIZACION DE LOS TEOREMAS DE MOHR A PIEZAS CURVAS ISOSTATICAS 3.7 - PORTICOS RIGIDOS ISOSTAICOS 3.8 - APLICACIONES DE LOS TEOREMAS DE MOHR A LA DETERMINACION DE PORTICOS RIGIDOS HIPERESTATICOS
CAPITULO 4 : METODOS ENERGETICOS APLICADOS AL CALCULO DE ESTRUCTURAS	4.1 - TRABAJO DE LAS FUERZAS EXTERIORES E INTERIORES 4.2 - EXPRESION DE LA ENERGIA ELASTICA EN FUNCION DE LAS TENSIONES 4.3 - TEOREMA DE MAXWELL-BETTI O DE LA RECIPROCIDAD 4.4 - TEOREMAS DE CASTICLIANO Y MENABREA 4.5 - APLICACIONES A ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS DE LOS TEOREMAS DE CASTICLIANO Y MENABREA 4.6 - ANALISIS DE PORTICOS RIGIDOS HIPERESTATICOS POR EL METODO DEL TRABAJO MINIMO 4.7 - METODO DEL TRABAJO VIRTUAL O DE LA CARGA UNITARIA. APLICACIONES ESTRUCTURALES.



CAPITULO 5 : CALCULO DE ANILLOS, CABLES Y CADENAS	5.1 - ANILLOS; DEFINICION Y PROPIEDADES 5.2 - SISTEMA ASOCIADO A UN VECTOR 5.3 - SISTEMA ASOCIADO A UN PAR 5.4 - SISTEMA ASOCIADO A UN VECTOR Y A UN PAR 5.5 - METODO DEL SISTEMA ASOCIADO 5.6 - ANILLO SIN ENLACES INTERNOS 5.7 - ECUACIONES DE MULLER-BRESLAU 5.8 - ANILLOS CON ENLACES INTERNOS 5.9 - PROPIEDADES DEL SISTEMA ASOCIADO Y FORMA DE APLICARLAS. 5.10 - TEOREMA DE HILOS; CATENARIA 5.11 - CALCULO DIRECTO DE LINEAS DE FONDEO; ANCLAS Y CADENAS
CAPITULO 6 : ALGEBRA MATRICIAL ORIENTADA AL CALCULO DE ESTRUCTURAS	6.1 - IMPORTANCIA DEL CALCULO MATRICIAL 6.2 - DEFINICIONES MATRICIALES 6.3 - OPERACIONES ELEMENTALES DE MATRICES 6.4 - MULTIPLICACION DE MATRICES 6.5 - SUBDIVISION DE MATRICES 6.6 - TRASPUESTA DEL PRODUCTO 6.7 - INVERSION DE MATRICES 6.8 - INVERSION POR TRANSFORMACIONES SUCESIVAS: METODO DE GAUSS-JORDAN 6.9 - RESOLUCION DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES SIMULTANEOS 6.10 - TRANSFORMACION ORTOGONAL; CAMBIO DE EJES
CAPITULO 7 : ANALISIS MATRICIAL DE LAS ESTRUCTURAS. METODO DE LAS FUERZAS	7.1 - INTRODUCCION 7.2 - CONCEPTOS BASICOS DEL ANALISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS 7.3 - MATRIZ DE TRANSFORMACION DE FUERZAS 7.4 - COMPATIBILIDAD ENTRE DESPLAZAMIENTOS Y DEFORMACIONES 7.5 - RELACION FUERZA-DESPLAZAMIENTO, COEFICIENTE DE FLEXIBILIDAD, MATRIX DE FLEXIBILIDAD Y ECUACION DE FLEXIBILIDAD 7.6 - METODO DE LAS FUERZAS APLICADOS A LAS ESTRUCTURAS ISOSTATICAS 7.7 - METODO DE LAS FUERZAS APLICADO A LAS ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS 7.8 - ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON CARGA DISTRIBUIDA 7.9 - OBSERVACIONES ACERCA DE LAS PIEZAS CURVAS Y DE LA NOCION DE ESTRUCTURA ISOSTATICA
CAPITULO 8 : ANALISIS MATRICIAL DE ESTRUCTURAS. METODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS. INTRODUCCION AL METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS	8.1 - INTRODUCCION 8.2 - COMPATIBILIDAD DE LOS DESPLAZAMIENTOS Y MATRIZ DE TRANSFORMACION DE DESPLAZAMIENTOS 8.3 - RELACION FUERZA-DESPLAZAMIENTO, COEFICIENTE DE RIGIDEZ, MATRIX DE RIGIDEZ Y ECUACION DE RIGIDEZ 8.4 - EQUILIBRIO 8.5 - ANALISIS DE LAS ESTRUCTURAS POR EL METODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS 8.6 - SISTEMAS DISCRETOS Y CONTINUOS 8.7 - FUNDAMENTOS DEL METODO DE ELEMENTOS FINITOS 8.8 - CARACTERISTICOS Y TIPOS DE ELEMENTOS FINITOS



CAPITULO 9: CONJUNTOS ESTRUCTURALES DEL BUQUE: CARACTERISTICAS DE DISEÑO	9.1 - INTRODUCCION 9.2 - COMPARTIMENTACION GENERAL DEL BUQUE 9.3 - TIPOS DE MAMPAROS SEGÚN SU ESTRUCTURA 9.4 - FUERZAS ACTUANTES SOBRE UN MAMPARO TRANSVERSAL 9.5 - FUERZAS SOBRE CUBIERTAS Y DOBLE FONDO; FACTOR DE ESTIBA
CAPITULO 10 : ELEMENTOS BASICOS DE LA ESTRUCTURAS EN LOS BUQUES DE ACERO	10.1 - INTRODUCCION 10.2 - REFUERZOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS 10.3 - PERFILES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION DE UNIDADES OCEANICAS 10.4 - CALCULO DE UN PERFIL COMPUESTO; DETERMINACION DEL MODULO RESISTENTE 10.5 - ANCHO EFECTIVO DE LA PLANCHA ASOCIADA, CRITERIOS 10.6 - LONGITUD EFECTIVA DE REFUERZOS 10.7 - CATALOGO DE PERFILES NAVALES 10.8 - CALCULO DE UN PERFIL CON SU PLANCHA ASOCIADA 10.9 - PROBLEMA INVERSO 10.10 - CASOS PARTICULARES, EQUIVALENCIAS 10.11 - CALCULO DEL MODULO RESISTENTE DE LA CORRUGA DE UN MAMPARO 10.12 - CALCULO DEL MODULO DE UN REFUERZO VERTICAL DE MAMPARO DE DOBLE CARA LISA
CAPITULO 11 : MATERIALES METALICOS EMPLEADOS EN LA ESTRUCTURA D BUQUES	11.1 - INTRODUCCION 11.2 - ACEROS Y FUNDICIONES. DEFINICIONES Y TRATAMIENTOS TERMICOS. 11.3 - DETERMINACION DE LAS PROPIEDADES DE MATERIALES ESTRUCTURALES 11.4 - MATERIALES METÁLICOS DE LA ESTRUCTURA DE LAS UNIDADES OCEANICAS 11.5 - ALEACIONES DE ALUMINIO 11.6 - TABLAS DE ACEROS Y ALEACIONES DE ALUMINIO
CAPITULO 12 : MATERIALES COMPUESTOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION DE BUQUES Y EMBARCACIONES	12.1 - INTRODUCCION 12.2 - LOS MATERIALES COMPUESTOS 12.3 - CONSTITUYENTESDE LOS MATERIALES COMPUESTOS 12.4 - PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES COMPUESTOS 12.5 - LA ELASTICIDAD APLICADA A LOS MATERIALES COMPUESTOS 12.6 - ECUACION DE HOOKE GENERALIZADO PARA MATERIALES ANISOTROPOS 12.7 - MATRIZ DE RIGIDEZ EN FUNCION DE LAS CONSTANTES MECANICAS DEL MATERIAL COMPUESTO 12.8 - CALCULO DIRECTO DE LAS CARACTERISTICAS MECANICAS DE UNA LAMINA DE MATERIAL COMPUESTO 12.9 - CARACTERISTICAS DE UN LAMINADO MULTICAPA 12.10 - PERFILES DE MATERIALES COMPUESTOS DE APLICACION EN LA CONSTRUCCION NAVAL

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	0	2	2
Sesión maxistral	0	70	70



Estudo de casos	0	50	50
Proba obxectiva	3	0	3
Atención personalizada	0	0	0

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	<p>Introduccion a los puntos clave de la asignatura y su relacion con la actividad profesional.</p> <p>Analisis de las perspectivas de los alumnos sobre los contenidos de la asignatura y su relación en la Construcción Naval.</p>
Sesión maxistral	Exposición de los conceptos básicos de cada tema, haciendo especial hincapié en aquellos puntos que son la base para el desarrollo del tema.
Estudo de casos	Análisis y resolución de casos prácticos basados en la realidad y presentes en diseños de buques existentes .
Proba obxectiva	Para la evaluación de los conocimientos adquiridos se realizarán pruebas objetivas compuestas básicamente de resolución de problemas y preguntas de teoría.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
	El análisis de casos prácticos usando grupos puede requerir la atención personalizada, sino al individuo si al grupo, cuyas necesidades pueden diferir de las presentadas por los otros grupos.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	Mediante la prueba objetiva se evaluará por una parte el grado de implantación de los conceptos básicos vistos en la asignatura, y por otra parte la asimilación por parte del alumno de las técnicas básicas a utilizar en el análisis y resolución de casos reales.	100
Outros		

Observacións avaliación

Fontes de información	
Bibliografía básica	- Carlos Otero Rivera (2000). Calculo de Estructuras Marinas I&II. A Coruña : J.B. Castro Ambroa y Copybelén, Servicio de Reprografía de la Universidad de la Coruña
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>
<b>Materias que continúan o temario</b>
Física/770311101
Matemáticas I/770311102
Resistencia de Materiais/770311202
Matemáticas II/770311557
<b>Observacións</b>



(\*)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