



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Hidroestática y estabilidad	Código	730G05020	
Titulación	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	7.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	Pena Agras, Jose Daniel	Correo electrónico	daniel.pena1@udc.es	
Profesorado	Miguez Gonzalez, Marcos	Correo electrónico	marcos.miguez@udc.es	
	Pena Agras, Jose Daniel		daniel.pena1@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es conseguir que los alumnos entiendan y conozcan todo lo relativo a la estabilidad del buque y la forma de hacer los cálculos de arquitectura naval necesarios para estudiar la misma, tanto en estado intacto como despues de averías.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A18	Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
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 realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
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	Desenvolverse 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.
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.
C7	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



Capacidade para a realización de cálculos de xeometría de buques e artefactos, flotabilidade e estabilidade	A18	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C3 C5 C6 C7
---	-----	----------------------------------	----------------------------------

Contenidos	
Tema	Subtema
INTRODUCCIÓN	PRESENTACIÓN OBJETIVOS BIBLIOGRAFÍA METODOLOGÍA
GEOMETRÍA DEL BUQUE	DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEFINICIÓN DE LOS COEFICIENTES GEOMÉTRICOS ANÁLISIS Y ESTUDIO DEL PLANO DE FORMAS CÁLCULO APROXIMADO DE AREAS, VOLUMENES, MOMENTOS, ETC. SOFTWARE EN EL MERCADO
EL BUQUE COMO FLOTADOR. SUS CURVAS CARACTERÍSTICAS	CURVAS HIDROSTÁTICAS SOFTWARE EN EL MERCADO
ESTABILIDAD TRANSVERSAL	EL BUQUE COMO FLOTADOR EL BUQUE EN EQUILIBRIO LA ESTABILIDAD TRANSVERSAL DEL BUQUE TEOREMA DE EULER
ESTABILIDAD TRANSVERSAL A PEQUEÑOS ÁNGULOS	ALTURA METACÉNTRICA TRANSVERSAL CAMBIO DE ESTABILIDAD POR CAMBIO DE PESOS CAMBIO DE ESTABILIDAD POR APLICACIÓN DE MOMENTOS
ESTABILIDAD TRANSVERSAL A GRANDES ÁNGULOS	INTRODUCCIÓN EVOLUTA METACÉNTRICA ALTURA METACÉNTRICA GENERALIZADA BRAZOS DE ESTABILIDAD CURVAS ISOCLINAS CURVAS DE ESTABILIDAD ESTÁTICA
ESTABILIDAD DINÁMICA	CONCEPTO ECUACIÓN DIFERENCIAL DE LA ESTABILIDAD BRAZOS DE ESTABILIDAD DINÁMICA CURVAS DE ESTABILIDAD DINÁMICA
ALTERACIONES EN LA ESTABILIDAD TRANSVERSAL	EFFECTOS DE LA VARIACIÓN DE PESOS EFFECTOS DE LA MANGA EFFECTOS DEL PUNTAL EFFECTOS DE CAMBIOS EN LAS FORMAS SUPERFICIES LIBRES PESOS SUSPENDIDOS VIENTO AGUA EMBARCADA EFFECTO DEL HIELO



ESTABILIDAD LONGITUDINAL	<p>CONCEPTO</p> <p>DEFINICIONES BÁSICAS</p> <p>ALTURA METACÉNTRICA LONGITUDINAL</p> <p>VARIACIONES EN LA POSICIÓN DEL BUQUE</p>
CRITERIOS DE ESTABILIDAD	<p>INFLUENCIA DE LA SEGURIDAD EN LA ESTABILIDAD</p> <p>ACCIDENTES DE BUQUES POR PERDIA DE LA ESTABILIDAD</p> <p>ESTUDIOS DE RAHOLA</p> <p>CRITERIOS DE ESTABILIDAD ACTUALES</p> <p>EL FUTURO</p> <p>SOFTWARE EN EL MERCADO</p>
PRUEBA DE ESTABILIDAD	<p>FUNDAMENTO</p> <p>OBJETIVO</p> <p>REALIZACIÓN PRÁCTICA</p> <p>CÁLCULOS</p> <p>SOFTWARE EN EL MERCADO</p>
VARADA	<p>VARADA EN DIQUE SECO</p> <p>VARADA EN DIQUE FLOTANTE</p> <p>VARADA INVOLUNTARIA</p>
ESTABILIDAD DESPUES DE AVERÍAS	<p>GENERALIDADES</p> <p>TIPOS DE AVERÍAS</p> <p>EECTOS DE LA AVERÍA</p> <p>COMPARTIMENTACIÓN</p>
MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS AVERÍAS	<p>ADICIÓN DE PESOS</p> <p>PÉRDIDA DE EMPUJE</p> <p>CÁLCULOS DE INUNDACIÓN</p> <p>CRITERIOS DE ESTABILIDAD ACTUALES</p> <p>EL FUTURO</p> <p>SOFTWARE EN EL MERCADO</p>
FRANCOBORDO	<p>DEFINICIÓN</p> <p>ANTECEDENTES</p> <p>REGLAMENTACIÓN ACTUAL. EL CONVENIO DE LÍNEAS DE CARGA DE 1966. EL PROTOCOLO DE 1988.</p>
ARQUEO	<p>DEFINICIÓN</p> <p>ANTECEDENTES</p> <p>REGLAMENTACIÓN ACTUAL. EL CONVENIO DE ARQUEO DE BUQUES DE 1969.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prueba objetiva	A18 B1 B2 B3	6	0	6
Salida de campo	C6	4	0	4
Prácticas de laboratorio	A18 B1 B2 B3 B6 C1	10	30	40
Solución de problemas	A18 B1 B2 B3	12	36	48
Sesión magistral	A18 B1 B3 B4 B5 C2 C3 C5 C7	41.75	41.75	83.5
Atención personalizada		6	0	6

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



Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prueba objetiva	<p>PRUEBAS INDIVIDUALES PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS A PARTIR DE LAS SESIONES MAGISTRALES Y DEL RESTO DE LOS TRABAJOS</p> <p>Se hará una prueba objetiva que consistirá en un examen que se dividirá en tres partes:</p> <p>1.- Estabilidad en estado intacto, 2.- Varada y Estabilidad en averías, 3.- Francobordo y Arqueo.</p> <p>Cada una de estas partes se dividirá a su vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Para poder aprobar la materia habrá que tener al menos un 4 (sobre 10) en cada una de las partes antes citadas. Esa nota se obtendrá considerando en conjunto las notas de Teoría y de Problemas.</p> <p>La parte de Teoría tendrá una valoración del 35 % o del 40 % del total y la de problemas el 65 % o el 60 % del total, en cada una de esas partes antes citadas.</p> <p>La valoración de cada una de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % del total 2.- 32,5 % del total 3.- 17,5 % del total.</p> <p>Habrá, adicionalmente a los exámenes finales, unos exámenes parciales de cada una de las partes antes señaladas.</p> <p>Todos estos exámenes serán liberatorios, pero esta liberación solo tendrá valor hasta el final del curso académico 2015-2016. En ningún caso esta liberación será válida para la prueba de la convocatoria extraordinaria de diciembre.</p> <p>LA LIBERACIÓN DE LAS PARTES SOLO SE PODRÁ HACER DE FORMA CONJUNTA PARA CADA PARTE, POR LO TANTO, NO SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA Y PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p>
Salida de campo	VISITA A UN ASTILLERO PARA FAMILIARIZARSE CON SUS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA MATERIA



Prácticas de laboratorio	<p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE ESTABILIDAD, REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA DE ESTABILIDAD EN EL LABORATORIO Y CÁLCULO DE FRANCOBORDO Y ARQUEO.</p> <p>A lo largo del curso se propondrán unos trabajos individuales / prácticas de laboratorio, así como discusiones dirigidas. Todos estos trabajos / prácticas serán obligatorios, e será imprescindible la realización y presentación pública de los mismos para superar esta materia.</p> <p>La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia, pudiendo acordar con los alumnos, en casos excepcionales y siempre a criterio del profesor, otros horarios de defensa.</p> <p>Al ser las entregas/defensas de los trabajos obligatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciales de asistencia obligada.</p> <p>Los detalles de las fechas/plazos de los trabajos/prácticas/defensas se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales.</p> <p>Estas prácticas/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p>
Solución de problemas	<p>EXPOSICIÓN Y DEBATE ENTRE LOS ALUMNOS A PARTIR DE LAS PROPUESTAS SALIDAS DE LAS EXPOSICIONES MAGISTRALES</p> <p>A lo largo del curso se propondrán unos trabajos individuales / prácticas de laboratorio, así como discusiones dirigidas. Todos estos trabajos / prácticas serán obligatorios, e será imprescindible la realización y presentación pública de los mismos para superar esta materia.</p> <p>La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia, pudiendo acordar con los alumnos, en casos excepcionales y siempre a criterio del profesor, otros horarios de defensa.</p> <p>Al ser las entregas/defensas de los trabajos obligatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciales de asistencia obligada.</p> <p>Los detalles de las fechas/plazos de los trabajos/prácticas/defensas se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales.</p> <p>Estas prácticas/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p>
Sesión magistral	<p>PRESENTACIÓN Y DESARROLLO DE LOS TEMAS CITADOS EN EL APARTADO DE CONTENIDOS CON EL OBJETIVO DE QUE LOS ALUMNOS PUEDAN TRABAJAR A PARTIR DE AHÍ EN ELLOS</p>

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------



Prácticas de laboratorio	ATENCIÓN PERSONALIZADA EN LAS DISCUSIONES DIRIGIDAS Y EN EL TRABAJO PREVIO DE PREPARACIÓN DE LAS MISMAS.
Solución de problemas	ATENCIÓN PERSONALIZADA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A18 B1 B2 B3 B6 C1	<p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE ESTABILIDAD, REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA DE ESTABILIDAD EN EL LABORATORIO Y CÁLCULO DE FRANCOBORDO Y ARQUEO.</p> <p>A lo largo del curso se propondrán unos trabajos individuales / prácticas de laboratorio, así como discusiones dirigidas.</p> <p>Todos estos trabajos / prácticas serán obligatorios, e será imprescindible la realización y presentación pública de los mismos para superar esta materia.</p> <p>La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia, pudiendo acordar con los alumnos, en casos excepcionales y siempre a criterio del profesor, otros horarios de defensa.</p> <p>Al ser las entregas/defensas de los trabajos obligatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciales de asistencia obligada.</p> <p>Los detalles de las fechas/plazos de los trabajos/prácticas/defensas se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales.</p> <p>Estas prácticas/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p> <p>La calificación máxima de cada una de las prácticas/trabajos será la que se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto.</p> <p>Esa calificación obtenida en cada práctica/trabajo se añadirá a la nota general de cada parte de la asignatura, según se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto, siempre que la nota global de esa parte sobrepase el 4,00.</p>	10



Solución de problemas	A18 B1 B2 B3	<p>EXPOSICIÓN Y DEBATE ENTRE LOS ALUMNOS A PARTIR DE LAS PROPUESTAS SALIDAS DE LAS EXPOSICIONES MAGISTRALES</p> <p>A lo largo del curso se propondrán unos trabajos individuales / prácticas de laboratorio, así como discusiones dirigidas.</p> <p>Todos estos trabajos / prácticas serán obligatorios, e será imprescindible la realización y presentación pública de los mismos para superar esta materia.</p> <p>La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia, pudiendo acordar con los alumnos, en casos excepcionales y siempre a criterio del profesor, otros horarios de defensa.</p> <p>Al ser las entregas/defensas de los trabajos obrigatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciales de asistencia obligada.</p> <p>Los detalles de las fechas/plazos de los trabajos/practiclas/defensas se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales.</p> <p>Estas prácticas/trabajos deberán de realizarlos todos los alumnos matriculados por primera vez en la asignatura y todos aquellos que no hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores.</p> <p>Los que hayan aprobado TODAS las prácticas/trabajos en cursos anteriores no tendrán que repetirlos. Si optan por no repetirlos, su calificación será de 0,00 en la evaluación continua.</p> <p>Optativamente pueden optar por repetirlos para obtener una nueva calificación en la misma.</p> <p>La calificación máxima de cada una de las prácticas/trabajos será la que se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto.</p> <p>Esa calificación obtenida en cada práctica/trabajo se añadirá a la nota general de cada parte de la asignatura, según se defina en cada curso y en cada caso en el guion de la práctica/trabajo concreto, siempre que la nota global de esa parte sobrepase el 4,00.</p>	25
-----------------------	--------------	--	----



Prueba objetiva	A18 B1 B2 B3	<p>PRUEBAS INDIVIDUALES PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS DE LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS A PARTIR DE LAS SESIONES MAGISTRALES Y DEL RESTO DE LOS TRABAJOS</p> <p>Se hará una prueba objetiva que consistirá en un examen que se dividirá en tres partes:</p> <p>1.- Estabilidad en estado intacto, 2.- Varada y Estabilidad en averías, 3.- Francobordo y Arqueo.</p> <p>Cada una de estas partes se dividirá a su vez en Teoría y Problemas.</p> <p>Para poder aprobar la materia habrá que tener al menos un 4 (sobre 10) en cada una de las partes antes citadas. Esa nota se obtendrá considerando en conjunto las notas de Teoría y de Problemas.</p> <p>La parte de Teoría tendrá una valoración del 35 % o del 40 % del total y la de problemas el 65 % o el 60 % del total, en cada una de esas partes antes citadas.</p> <p>La valoración de cada una de esas partes será.</p> <p>1.- 50 % del total 2.- 32,5 % del total 3.- 17,5 % del total.</p> <p>Habrà, adicionalmente a los exámenes finales, unos exámenes parciales de cada una de las partes antes señaladas.</p> <p>Todos estos exámenes serán liberatorios, pero esta liberación solo tendrá valor hasta el final del curso académico 2015-2016. En ningún caso esta liberación será válida para la prueba de la convocatoria extraordinaria de diciembre.</p> <p>LA LIBERACIÓN DE LAS PARTES SOLO SE PODRÁ HACER DE FORMA CONJUNTA PARA CADA PARTE, POR LO TANTO, NO SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA Y PROBLEMAS DE CADA PARTE.</p>	65
Otros			

### Observaciones evaluación

A lo largo del curso se propondrán unos trabajos individuales / prácticas de laboratorio, así como discusiones dirigidas. Todos estos trabajos / prácticas serán obligatorios, y será imprescindible la realización y presentación pública de los mismos para superar esta materia. La presentación pública tendrá lugar en las horas lectivas del horario de la materia, pudiendo acordar con los alumnos, en casos excepcionales y siempre a criterio del profesor, otros horarios de defensa. Al ser las entregas/defensas de los trabajos obligatorias, este curso consta, necesariamente, de clases presenciales de asistencia obligada. Los detalles de las fechas/plazos de los trabajos/prácticas/defensas se publicarán en la web (Moodle) de la asignatura y se harán públicas en las clases presenciales.

### Fuentes de información

Básica	-JOSÉ ANTONIO ALAEZ ZAZURCA, TEORÍA DEL BUQUE I, E.T.S.I.N. (U.P.M.), , Libro, -JOSÉ DANIEL PENA AGRAS, DOCUMENTACIÓN VARIA. Toda esta documentación se publicará en Moodle. -JOSÉ MARÍA DE JUAN GARCÍA AGUADO. ESTÁTICA DEL BUQUE. LIBRO
--------	---



<b>Complementaría</b>	- , PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE , S.N.A.M.E. , , Libro, - , PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE , S.N.A.M.E. , , Libro,
-----------------------	---

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas 1/730G05001  
Física 1/730G05002  
Matemáticas 2/730G05005  
Física 2/730G05006  
Métodos informáticos/730G05008  
Construcción naval y sistemas de propulsión/730G05009  
Dibujo naval/730G05010  
Mecánica/730G05018  
Mecánica de fluidos/730G05019

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Dinámica del buque/730496004  
Dinámica de artefactos oceánicos/730496009  
Trabajo fin de máster/730496023

### Otros comentarios

(\*) 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