



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2016/17
Subject (*)	Hidrostática e estabilidade		Code	730G05020
Study programme	Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatoria	7.5
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador	Pena Agras, Jose Daniel	E-mail	daniel.pena1@udc.es	
Lecturers	Miguez Gonzalez, Marcos Pena Agras, Jose Daniel	E-mail	marcos.miguez@udc.es daniel.pena1@udc.es	
Web				
General description	O obxectivo de esta materia é acadar que os alumnos entendan e coñezan todo o relativo á estabilidade do buque e máis o modo de facer os cálculos de arquitectura naval necesarios para estudar a mesma, tanto en estado intacto como despois de avarías.			

Study programme competences

Code	Study programme competences
A18	Have a capacity for the accomplishment of calculations of geometry of ships and artifacts, buoyancy and stability.
B1	That the students proved to have and to understand knowledge in an area of study what part of the base of the secondary education, and itself tends to find to a level that, although it leans in advanced text books, it includes also some aspects that knowledge implicates proceeding from the vanguard of its field of study
B2	That the students know how to apply its knowledge to its work or vocation in a professional way and possess the competences that tend to prove itself by the elaboration and defense of arguments and the resolution of problems in its area of study
B3	That the students have the ability to bring together and to interpret relevant data (normally in its area of study) to emit judgments that include a reflection on relevant subjects of social, scientific or ethical kind
B4	That the students can transmit information, ideas, problems and solutions to a public as much specialized as not specialized
B5	That the students developed those skills of learning necessary to start subsequent studies with a high degree of autonomy
B6	Be able to carrying out a critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas.
C1	Using the basic tools of the technologies of the information and the communications (TIC) necessary for the exercise of its profession and for the learning throughout its life.
C2	Coming across for the exercise of a, cultivated open citizenship, awkward, democratic and supportive criticism, capable of analyzing the reality, diagnosing problems, formulating and implanting solutions based on the knowledge and orientated to the common good.
C3	Understanding the importance of the enterprising culture and knowing the means within reach of the enterprising people.
C5	Assuming the importance of the learning as professional and as citizen throughout the life.
C6	Recognizing the importance that has the research, the innovation and the technological development in the socioeconomic and cultural advance of the society.
C7	Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



Coñecer e comprender os fundamentos nos que se basea a hidrostática e a estabilidade do buque, así como os métodos de cálculo relacionados coas mesmas. Capacidade de analizar os resultados obtidos cos métodos de cálculo no que se refire a reglamentación aplicable, proxecto do buque e/ou artefacto e á procura de solucións ante situacións desfavorables	A18	B1 B2 B3 B4 B5 B6	C1 C2 C3 C5 C6 C7
--	-----	----------------------------------	----------------------------------

Contents	
Topic	Sub-topic
INTRODUCCIÓN	PRESENTACIÓN OBXECTIVOS BIBLIOGRAFÍA METODOLOXIA
XEOMETRÍA DO BUQUE	DEFINICIÓN DAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DEFINICIÓN DOS COEFICIENTES XEOMÉTRICOS ANÁLISE E ESTUDO DO PLANO DE FORMAS CÁLCULO APROXIMADO DE AREAS, VOLUMENS, MOMENTOS, ETC. SOFTWARE NO MERCADO
O BUQUE COMO FLOTADOR. AS SUAS CURVAS CARACTERÍSTICAS	CURVAS HIDROSTÁTICAS SOFTWARE NO MERCADO
ESTABILIDADE TRANSVERSAL	O BUQUE COMO FLOTADOR O BUQUE EN EQUILIBRIO A ESTABILIDADE TRANSVERSAL DO BUQUE TEOREMA DE EULER
ESTABILIDADE TRANSVERSAL A PEQUENOS ÁNGULOS	ALTURA METACÉNTRICA TRANSVERSAL CAMBIO DE ESTABILIDADE POR CAMBIO DE PESOS CAMBIO DE ESTABILIDADE POR APLICACIÓN DE MOMENTOS
ESTABILIDADE TRANSVERSAL A GRANDES ÁNGULOS	INTRODUCCIÓN EVOLUTA METACÉNTRICA ALTURA METACÉNTRICA XENERALIZADA BRAZOS DE ESTABILIDADE CURVAS ISOCLINAS CURVAS DE ESTABILIDADE ESTATICA
ESTABILIDADE DINÁMICA	CONCEPTO ECUACIÓN DIFERENCIAL DA ESTABILIDADE BRAZOS DE ESTABILIDADE DINÁMICA CURVAS DE ESTABILIDADE DINÁMICA
ALTERACIÓNS NA ESTABILIDADE TRANSVERSAL	EFFECTOS DA VARIACIÓN DE PESOS EFFECTOS DA MANGA EFFECTOS DO PUNTAL EFFECTOS DE CAMBIOS NAS FORMAS SUPERFICIES LIBRES PESOS SUSPENDIDOS VENTO AUGA EMBARCADA EFFECTO DO XEO



ESTABILIDADE LONXITUDINAL	CONCEPTO DEFINICIONS BÁSICAS ALTURA METACÉNTRICA LONXITUDINAL VARIACIONS NA POSICIÓN DO BUQUE
CRITERIOS DE ESTABILIDADE	INFLUENCIA DA SEGURIDADE NA ESTABILIDADE ACCIDENTES DE BUQUES POR PERDA DA ESTABILIDADE ESTUDIOS DE RAHOLA CRITERIOS DE ESTABILIDADE ACTUAIS O FUTURO SOFTWARE NO MERCADO
PROBA DE ESTABILIDADE	FUNDAMENTO OBXECTIVO REALIZACIÓN PRÁCTICA CÁLCULOS SOFTWARE NO MERCADO
VARADA	VARADA EN DIQUE SECO VARADA EN DIQUE FLOTANTE VARADA INVOLUNTARIA
ESTABILIDADE DESPOIS DE AVARÍAS	XENERALIDADES TIPOS DE AVARÍAS EECTOS DA AVARÍA COMPARTIMENTACIÓN
MÉTODOS DE CÁLCULO DAS AVARÍAS	ADICIÓN DE PESOS PÉRDIDA DE EMPURRO CÁLCULOS DE INUNDACIÓN CRITERIOS DE ESTABILIDADE ACTUAIS O FUTURO SOFTWARE NO MERCADO
FRANCOBORDO	DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGULAMENTACIÓN ACTUAL. O CONVENIO DE LÍÑAS DE CARGA DE 1966. O PROTOCOLO DE 1988.
ARQUEO	DEFINICIÓN ANTECEDENTES REGULAMENTACIÓN ACTUAL. O CONVENIO DE ARQUEO DE BUQUES DE 1969.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A18 B1 B3 B4 B5 C2 C3 C5 C7	40	40	80
Objective test	A18 B1 B2 B3	6	0	6
Laboratory practice	A18 B1 B2 B3 B6 C1	4	16	20
Case study	A18 B2 B3 B6 C1 C6	5	20	25
Problem solving	A18 B1 B2 B3	20	30	50
Personalized attention		6.5	0	6.5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				



Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	PRESENTACIÓN E DESENVOLVEMENTO DOS TEMAS CITADOS NO APARTADO DE CONTIDOS CO OBXECTIVO DE QUE OS ALUMNOS POIDAN TRABALLAR A PARTIRES DE AHÍ NELES
Objective test	PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECEMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAS E DO RESTO DOS TRABALLOS Farase unha proba obxectiva que consistirá nun examen que se dividirá en tres partes: 1.- Estabilidade en estado intacto, 2.- Varada e Estabilidade en avarías, 3.- Francobordo e Arqueo. Cada unha de estas partes dividirase a súa vez en Teoría e Problemas. Haberá, adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas. Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor hasta o remate do curso académico 2016-2017. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro. A LIBERACIÓN DAS PARTES SO SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.
Laboratory practice	REALIZACIÓN DUNHA PROBA DE ESTABILIDADE NO LABORATORIO Nestas prácticas realizarase a experiencia de estabilidade dun modelo de buque a escala. Tras estas prácticas, os alumnos deberán recoller nunha memoria os cálculos necesarios para obter as características do rosca do buque que se estuda. A asistencia presencial as prácticas no laboratorio, así como a realización da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura. Os detalles das datas/prazos das prácticas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais. Aqueles alumnos con dispensa de asistencia que non poidan acudir a sesión presencial de prácticas, farán xunto co exame final da asignatura un exame de prácticas que terá a mesma contribución á cualificación final que estas prácticas de laboratorio. Estas prácticas deberán de realizalas todos os alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non as aprobaran en cursos anteriores. Aqueles coas prácticas aprobadas de cursos anteriores e que desexen non realizalas no curso actual poderán facelo, pero a cualificación correspondiente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilas para obter unha nova cualificación na mesma.



Case study	ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE ESTABILIDADE E CÁLCULOS DE FRANCOBORDO E ARQUEO. Nestes estudos de casos realizaranse os cálculos de hidrostáticas e de francobordo dun buque real. Os alumnos deberán entregar unha memoria con tódolos cálculos necesarios e unha análise dos resultados obtidos. A realización e entrega da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura. Os detalles das datas/prazos dos estudos publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais. Estes traballos deberán de realizalos tódolos alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non os aprobaran en cursos anteriores. Aqueles cos traballos aprobados de cursos anteriores e que desexen non realizalos no curso actual poderán facelo, pero a cualificación correspondente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilos para obter unha nova cualificación nos mesmos.
Problem solving	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS DE CADA UN DOS TEMAS NOS QUE SE DIVIDE A ASIGNATURA. O profesor proporá un boletín de problemas, que deberán ser resoltos polo alumno e entregados nunha memoria que conteña os cálculos e os resultados obtidos. A realización e entrega da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura. Os detalles das datas/prazos dos problemas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais. Estes traballos deberán de realizalos tódolos alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non os aprobaran en cursos anteriores. Aqueles cos problemas aprobados de cursos anteriores e que desexen non realizalos no curso actual poderán facelo, pero a cualificación correspondente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilos para obter unha nova cualificación nos mesmos.

Personalized attention

Methodologies	Description
Case study Laboratory practice Problem solving	Atención personalizada para resolver as dúbidas que se presenten na realización dos problemas, as prácticas de laboratorio e os estudos de casos propostos. Este apartado é tamén de aplicación a aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase.

Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
---------------	--------------	-------------	---------------



Case study	A18 B2 B3 B6 C1 C6	ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE ESTABILIDADE E CÁLCULOS DE FRANCOBORDO E ARQUEO. Nestes estudos de casos realizaranse os cálculos de hidrostáticas e de francobordo dun buque real. Os alumnos deberán entregar unha memoria con tódolos cálculos necesarios e unha análise dos resultados obtidos. A realización e entrega da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura. Os detalles das datas/prazos dos estudos publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais. Estes traballos deberán de realizalos tódolos alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non os aprobaran en cursos anteriores. Aqueles cos traballos aprobados de cursos anteriores e que desexen non realizalos no curso actual poderán facelo, pero a cualificación correspondente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilos para obter unha nova cualificación nos mesmos. A memoria do estudo dos cálculos de estabilidade valorarase do 0 ó 10, e a nota obtida fará media coa proba obxectiva da Parte 2 da asignatura, representando un 7.5 % da mesma, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4. A memoria do estudo dos cálculos de francobordo valorarase do 0 ó 10, e a nota obtida fará media coa proba obxectiva da Parte 3 da asignatura, representando un 7.5 % da mesma, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4.	5
------------	--------------------	--	---



Laboratory practice	A18 B1 B2 B3 B6 C1	REALIZACIÓN DUNHA PROBA DE ESTABILIDADE NO LABORATORIO Nestas prácticas realizarase a experiencia de estabilidade dun modelo de buque a escala. Tras estas prácticas, os alumnos deberán recoller nunha memoria os cálculos necesarios para obter as características do casco do buque que se estuda. A asistencia presencial as prácticas no laboratorio, así como a realización da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura. Os detalles das datas/prazos das prácticas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais. Aqueles alumnos con dispensa de asistencia que non poidan acudir a sesión presencial de prácticas, farán xunto co exame final da asignatura un exame de prácticas que terá a mesma contribución á cualificación final que estas prácticas de laboratorio, e sendo preciso obter un mínimo de 4 puntos sobre 10 no mesmo para superar a asignatura. Estas prácticas deberán de realizalas todos os alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non as aprobaran en cursos anteriores. Aqueles coas prácticas aprobadas de cursos anteriores e que desexen non realizalas no curso actual poderán facelo, pero a cualificación correspondiente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilas para obter unha nova cualificación na mesma. A memoria de prácticas valorarase do 0 ó 10, e a nota obtida fará media coa proba obxectiva da Parte 1 da asignatura, representando un 7.5 % da mesma, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4.	2.5
---------------------	--------------------	--	-----



Problem solving	A18 B1 B2 B3	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS DE CADA UN DOS TEMAS NOS QUE SE DIVIDE A ASIGNATURA. O profesor proporá un boletín de problemas de cada unha das tres partes da asignatura, que deberán ser resoltos polo alumno e entregados nunha memoria que conteña os cálculos e os resultados obtidos. A realización e entrega das memorias é obrigatoria para poder superar a asignatura. Os detalles das datas/prazos dos problemas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais. Estes traballos deberán de realizalos tódolos alumnos matriculados por primeira vez na asignatura e todos aqueles que non os aprobaran en cursos anteriores. Aqueles cos problemas aprobados de cursos anteriores e que desexen non realizalos no curso actual poderán facelo, pero a cualificación correspondente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilos para obter unha nova cualificación nos mesmos. A memoria dos problemas de cada unha das partes valorarase do 0 ó 10, e a nota obtida fará media coa proba obxectiva de cada unha das partes da asignatura, representando un 7.5 % da mesma, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4.	7.5
-----------------	--------------	---	-----



Objective test	A18 B1 B2 B3	PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECEMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAIS E DO RESTO DOS TRABALLOS PREVISTOS AO LONGO DO CURSO Farase unha proba obxectiva que consistirá nun exame que se dividirá en tres partes: 1.- Estabilidade en estado intacto, 2.- Varada e Estabilidade en avarías, 3.- Francobordo e Arqueo. Cada unha destas partes dividirase a súa vez en Teoría e Problemas. Para poder aprobar a materia haberá que ter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das partes antes citadas. Esa nota obterase considerando en conxunto as notas de Teoría e máis de Problemas. A parte de Teoría terá unha valoración do 35 % ou o 40 % do total e a de problemas o 65 % ou o 60 % do total, en cada unha de esas partes antes citadas, a definir polo profesor na mesma proba obxectiva. A valoración de cada unha de esas partes será: 1.- 50 % do total 2.- 32,5 % do total 3.- 17,5 % do total. Haberá, adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas. Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor ata o remate do curso académico 2016-2017. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria extraordinaria de decembro. A LIBERACIÓN DAS PARTES SÓ SE PODERÁ FACER DE FORMA CONXUNTA PARA CADA PARTE, POLO TANTO, NON SE LIBERARÁ DE FORMA INDIVIDUALIZADA TEORÍA E PROBLEMAS DE CADA PARTE.	85
Others			

Assessment comments



A cualificación final do alumno obterase mediante a media ponderada de cada unha das tres partes da asignatura, do xeito seguinte:

Cualificación final = $0.5 * \text{Cualificación Parte 1} + 0.325 * \text{Cualificación Parte 2} + 0.175 * \text{Cualificación Parte 3}$

Para superar a asignatura, a Cualificación final deberá superar os 5 PUNTOS, e a nota de cada unha das probas obxectivas de cada unha das tres partes deberá superar os 4 PUNTOS.

A cualificación de cada unha das tres partes da asignatura obterase do seguinte modo:

Cualificación Parte 1 = $0.85 * \text{proba obxectiva Parte 1} + 0.075 * \text{solución problemas Parte 1} + 0.075 * \text{estudo de casos (cálculo estabilidade)}$

Cualificación Parte 2 = $0.85 * \text{proba obxectiva Parte 2} + 0.075 * \text{solución problemas Parte 2} + 0.075 * \text{prácticas de laboratorio (experiencia estabilidade)}$

Cualificación Parte 3 = $0.85 * \text{proba obxectiva Parte 3} + 0.075 * \text{solución problemas Parte 3} + 0.075 * \text{estudo de casos (cálculos de francobordo)}$

No

caso de que non se planifique a entrega da memoria de problemas dalgunha

das partes da asignatura (o cal será indicado durante o desenvolto do

curso nas clases presenciais e na plataforma Moodle), a porcentaxe de

contribución dos problemas trasladarase por igual á proba obxectiva e ás

prácticas/estudos de casos, pasando a proba obxectiva ao 0.8875 e as

prácticas/problemas ao 0.1125.

Sources of information

Basic	-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
Complementary	-, PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE , S.N.A.M.E. , , Libro, -, PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE , S.N.A.M.E. , , Libro,

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics 1/730G05001

Physics 1/730G05002

Mathematics 2/730G05005

Physics 2/730G05006

Introduction to computer science and programming/730G05008

Shipbuilding and ship propulsion/730G05009

Marine drawing/730G05010

Mecánica/730G05018

Mecánica de fluídos/730G05019

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Dinámica do buque/730496004

Dinámica de artefactos oceánicos/730496009

Traballo fin de mestrado/730496023

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.