



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Hidrostática e estabilidade | Código | 730G05020 | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría Naval e Oceánica | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Segundo | Obrigatoria | 7.5 |
| Idioma | CastelánGalego | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Enxeñaría Naval e Industrial | | | |
| Coordinación | Miguez Gonzalez, Marcos | Correo electrónico | marcos.miguez@udc.es | |
| Profesorado | Miguez Gonzalez, Marcos Santiago Caamaño, Lucía | Correo electrónico | marcos.miguez@udc.es lucia.santiago.caamano@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | 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. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A18 | Capacidade para a realización de cálculos de xeometría de buques e artefactos, flotabilidade e estabilidade |
| B2 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo |
| B5 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B6 | Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas |
| C1 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da profesión e para a aprendizaxe ao longo da vida |
| C5 | Asumir como profesionais e cidadáns a importancia da aprendizaxe ao longo da vida |
| C7 | Capacidade de traballar nun ámbito multilingüe e multidisciplinar. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|-----|----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | | | Competencias / Resultados do título |
| Coñecer e comprender os fundamentos e os métodos de cálculo nos que se basea a hidrostática e a estabilidade do buque, así como coñecer e aplicar os reglamentos referidos á estabilidade do buque e a súa avaliación. | A18 | B2 | C1 |
| | | B5 | C5 |
| | | B6 | C7 |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| Bloque I. Introduccion. | Introduccion. |
| Bloque II. Xeometría do buque e curvas hidrostáticas. | Xeometría do buque. Coeficientes adimensionais. Plano de formas. Cálculo aproximado de áreas, volúmenes, centros de gravidade e momentos de inercia. O buque como flotador. Curvas de carenas rectas (hidrostáticas) e carenas inclinadas. |



| | |
|---|--|
| Bloque III. Estabilidade transversal en estado intacto. | <p>Introduccion.</p> <p>Estabilidade transversal a pequenos ángulos de escora.</p> <p>Estabilidade transversal a grandes ángulos de escora.</p> <p>Estabilidade dinámica.</p> <p>Alteracións na estabilidade transversal (efecto das superficies libres, pesos suspendidos, etc.).</p> <p>Criterios reglamentarios de estabilidade en estado intacto.</p> <p>Experiencia de estabilidade.</p> |
| Bloque IV. Estabilidade lonxitudinal en estado intacto. | <p>Introduccion.</p> <p>Modificacións na situación de equilibrio lonxitudinal do buque.</p> |
| Bloque V. Estabilidade despois de avarías. | <p>Introduccion ás varadas.</p> <p>Varadas accidentais e controladas. Efectos no equilibrio e a estabilidade do buque.</p> <p>Introduccion ás avarías.</p> <p>Efectos das avarías e o compartimentado.</p> <p>Métodos de cálculo do equilibrio e a estabilidade do buque tras avaría. Pérdida de empurro e adición de pesos.</p> <p>Criterios reglamentarios de estabilidade tras averías.</p> |
| Bloque VI. Francobordo e arqueo. | <p>Introduccion ó francobordo e arqueo.</p> <p>Convenio internacional sobre líñas de carga, 1966 e Protocolo de 1988, enmendado en 2003.</p> <p>Convenio internacional sobre arqueo de buques, 1969.</p> |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A18 B2 B6 C7 C5 | 30 | 30 | 60 |
| Proba mixta | A18 B6 | 2 | 0 | 2 |
| Prácticas de laboratorio | A18 B6 C1 | 3 | 3 | 6 |
| Traballos tutelados | A18 B5 C1 C7 | 9 | 49.5 | 58.5 |
| Solución de problemas | A18 B2 B6 | 30 | 30 | 60 |
| Atención personalizada | | 1 | 0 | 1 |

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

| Metodoloxías | |
|------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | PRESENTACIÓN E DESENVOLVEMENTO DOS TEMAS CITADOS NO APARTADO DE CONTIDOS CO OBXECTIVO DE QUE OS ALUMNOS POIDAN TRABALLAR A PARTIRES DE AHÍ NELES |



| | |
|--------------------------|---|
| Proba mixta | <p>PROBAS INDIVIDUAIS PARA DETERMINAR SI SE CUMPLEN OS OBXECTIVOS DOS COÑECEMENTOS ADQUIRIDOS A PARTIRES DAS SESIÓNS MAXISTRAS E DO RESTO DOS TRABALLOS</p> <p>Farase unha proba obxectiva que consistirá nun examen que se dividirá en dúas partes:</p> <p>1.- Estabilidade en estado intacto, 2.- Varada e Estabilidade en avarías e Francobordo e Arqueo.</p> <p>Cada unha de estas partes dividirase a súa vez en Teoría e Problemas.</p> <p>Haberá, adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas.</p> <p>Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor hasta o remate do curso académico actual. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria adiantada.</p> <p>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.</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>REALIZACIÓN DUNHA PROBA DE ESTABILIDADE NO LABORATORIO</p> <p>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.</p> <p>A asistencia presencial as prácticas no laboratorio, así como a realización da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura.</p> <p>Os detalles das datas/prazos das prácticas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais.</p> <p>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.</p> <p>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 correspondente será de 0 puntos. Optativamente, poderán optar por repetilas para obter unha nova cualificación na mesma.</p> |
| Traballos tutelados | <p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE ESTABILIDADE E CÁLCULOS DE FRANCOBORDO E ARQUEO.</p> <p>Nestes estudos de casos realizaranse os cálculos de hidrostáticas e estabilidade dun buque real. Os alumnos deberán entregar unha memoria con tódolos cálculos necesarios e unha análise dos resultados obtidos.</p> <p>A realización e entrega da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura.</p> <p>Os detalles das datas/prazos dos estudos publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais.</p> <p>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.</p> |



| | |
|------------------------------|--|
| <p>Solución de problemas</p> | <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS DE CADA UN DOS TEMAS NOS QUE SE DIVIDE A ASIGNATURA.</p> <p>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.</p> <p>A realización e entrega da memoria, é obrigatoria para poder superar a asignatura.</p> <p>Os detalles das datas/prazos dos problemas publicaranse na web (Moodle) da asignatura e se farán públicos nas clases presenciais.</p> <p>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.</p> |
|------------------------------|--|

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| <p>Solución de problemas</p> <p>Sesión maxistral</p> <p>Traballos tutelados</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> | <p>Atención personalizada para resolver as dúbidas que se presenten na realización dos problemas, as prácticas de laboratorio e os traballos tutelados propostos.</p> <p>Este apartado é tamén de aplicación a aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase.</p> |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|------------------------------|---------------------------|--|---------------|
| <p>Solución de problemas</p> | <p>A18 B2 B6</p> | <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS DE CADA UN DOS TEMAS NOS QUE SE DIVIDE A ASIGNATURA.</p> <p>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.</p> <p>A memoria dos problemas de cada unha das partes valorarase do 0 ó 0.5, e a nota obtida engadirase á nota obtida na proba obxectiva da parte correspondente da asignatura, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4.</p> | <p>10</p> |



| | | | |
|--------------------------|--------------|--|----|
| Proba mixta | A18 B6 | <p>Farase unha proba obxectiva que consistirá nun exame que se dividirá en dúas partes:</p> <p>1.- Estabilidade en estado intacto, 2.- Varada e Estabilidade en avarías e Francobordo e Arqueo.</p> <p>Cada unha destas partes dividirase a súa vez en Teoría e Problemas.</p> <p>Para poder aprobar a materia haberá que obter alo menos un 4 (sobre 10) en cada unha das dúas partes antes citadas. Esa nota obterase considerando en conxunto as notas de Teoría e de Problemas, e tendo en conta que é necesario obter máis dun 4 (sobre 10) tanto en teoría como en problemas para superar cada parte da materia.</p> <p>A parte de Teoría terá unha valoración do 35 % do total e a de problemas o 65 % do total.</p> <p>Haberá, adicionalmente aos exames finais, uns exames parciais de cada unha das partes antes sinaladas.</p> <p>Todos estes exames serán liberatorios, pero esta liberación só terá valor ata o remate do curso académico actual. En ningún caso esta liberación será válida para a proba da convocatoria adiantada.</p> <p>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.</p> | 80 |
| Traballos tutelados | A18 B5 C1 C7 | <p>ELABORACIÓN DE CÁLCULOS DE ESTABILIDADE E CÁLCULOS DE FRANCOBORDO E ARQUEO.</p> <p>Nestes estudos de casos realizaranse os cálculos de hidrostáticas e estabilidade dun buque real. Os alumnos deberán entregar unha memoria con tódolos cálculos necesarios e unha análise dos resultados obtidos.</p> <p>A memoria do estudo dos cálculos de estabilidade valorarase do 0 ó 1, e a nota obtida engadirase á nota obtida na proba obxectiva da Parte 1 da asignatura, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4.</p> | 5 |
| Prácticas de laboratorio | A18 B6 C1 | <p>REALIZACIÓN DUNHA PROBA DE ESTABILIDADE NO LABORATORIO</p> <p>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.</p> <p>A memoria de prácticas valorarase do 0 ó 1, e a nota obtida engadirase á nota obtida na proba obxectiva da Parte 2 da asignatura, sempre e cando a nota da proba obxectiva supere o 4.</p> | 5 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación



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

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

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 dúas partes deberá superar os 4 PUNTOS. Asimesmo, deberá obterse en cada exame de Teoría e de Problemas, de cada unha das dúas partes, al menos 4 PUNTOS.

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

$$\text{Cualificación Parte 1} = \text{Proba obxectiva Parte 1 (máx. 10 puntos)} + \text{Solución Problemas Parte 1 (máx. 0.5 puntos)} + \text{Traballo Tutelado (cálculo estabilidade) (máx. 1 puntos)}$$

$$\text{Cualificación Parte 2} = \text{Proba obxectiva Parte 2 (máx. 10 puntos)} + \text{Solución Problemas Parte 2 (máx. 0.5 puntos)} + \text{Prácticas de Laboratorio (experiencia estabilidade) (máx. 1 puntos)}$$

A cualificación máxima a obter en cada unha das tres partes é de 10 puntos.

Todos aqueles alumnos que se presenten ás convocatorias adiantadas ou de segunda oportunidade, deberán ter entregado, durante o curso actual ou con anterioridade, tanto os problemas, como as prácticas de laboratorio e os traballos tutelados, cumprindo cos mesmos requisitos que os alumnos presentados na convocatoria ordinaria.

Dado

que a asistencia ás clases non se evalúa dentro da asignatura, os requisitos que aqueles alumnos con dispensa de asistencia a clase terán que cumprir, tanto en primeira como en segunda oportunidade, serán os mesmos requisitos que aqueles sen esta dispensa

Respecto a asistencia ás prácticas de laboratorio, os alumnos con dispensa poderán acordar co profesor unha data alternativa para a realización das devanditas practicas que se adapte as súas necesidades.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | - Zazurca, A. Teoría del Buque. Sección de Publicaciones Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales y Oceánicos. UPM. Madrid. 1983.- de Juan García Aguado, J. M. Estática del buque. Servicio de Publicaciones de la Universidade da Coruña. A Coruña. 2004.- Tupper, E. C., Rawson, K. J. Basic ship theory, combined volume. Butterworth-Heinemann. 2001.- Lewis, E. V. Principles of naval architecture second revision: stability and strength. SNAME. Jersey.1988.- Biran, A., Lopez Pulido, R. Ship hydrostatics and stability. Butterworth-Heinemann. 2013. |
| Bibliografía complementaria | -, PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE , S.N.A.M.E. , , Libro, -, PRINCIPLES OF NAVAL ARCHITECTURE , S.N.A.M.E. , , Libro, |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas 1/730G05001

Física 1/730G05002

Matemáticas 2/730G05005

Construción naval e sistemas de propulsión/730G05009

Mecánica/730G05018

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Dinámica do buque (en extinción)/730496004

Dinámica de artefactos oceánicos (en extinción)/730496009

Traballo fin de mestrado(en extinción)/730496023

Observacións



Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e

sustentable ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol": A entrega dos traballos documentales que se realicen nesta materia:- Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático.- Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sostible dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(*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