



| Guía docente          |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Hidrostática y Estabilidad   | Código             | 631510201            |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Náutica e Transporte Marítimo  |                    |                      |          |
| Descriptorios         |  |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre  | Primero            | Obligatoria          | 6        |
| Idioma                | Castellano   |                    |                      |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                      |          |
| Departamento          | Ciencias da Navegación e Enxeñaría Mariña  |                    |                      |          |
| Coordinador/a         | Freire Piñeiro, Ramon  | Correo electrónico | ramon.freire@udc.es  |          |
| Profesorado           | Freire Piñeiro, Ramon  | Correo electrónico | ramon.freire@udc.es  |          |
|                       | Troya Calatayud, Jose Joaquin de   |                    | joaquin.troya@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                      |          |
| Descripción general   | Neste curso preténdese acadar unha completa formación en canto ó comportamento do buque como flotador dentro do seu habitat natural, o mesmo que ó estudio referente as condicións do buque nos casos de unha varada voluntaria ou ocasionada por un accidente na navegación.  |                    |                      |          |
| Plan de contingencia  | 1. Modificacións en los contenidos<br><br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se mantienen<br><br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br><br>4. Modificacións en la evaluación<br><br>*Observacións de evaluación:<br><br>5. Modificacións de la bibliografía o webgrafía |                    |                      |          |

| Competencias / Resultados del título |  |
|--------------------------------------|--|
| Código                               | Competencias / Resultados del título   |
| A9                                   | Capacidad para analizar las medidas que procede adoptar en caso de emergencia de la navegación   |
| A15                                  | Capacidad para controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos.   |
| B2                                   | Capacidad para resolver problemas de forma efectiva.   |
| B4                                   | Capacidad para comunicarse de forma efectiva en un entorno de trabajo.   |
| B9                                   | Capacidad de análisis y síntesis.  |
| B10                                  | Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos.   |
| B11                                  | Capacidad para organizar, planificar y resolver problemas relativos al departamento de navegación.   |
| B12                                  | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |
| B13                                  | CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |
| B14                                  | CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |



|     |   |
|-----|---|
| B15 | CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades  |
| B16 | CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |
| C2  | Capacidad para dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita en un idioma extranjero  |
| C3  | Capacidad para 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   |
| C6  | Capacidad para valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse  |
| C7  | Capacidad para asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C8  | Capacidad para valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad   |
| C10 | C10 - CAPACIDAD PARA APLICAR LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS Y SU CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ENTORNOS NUEVOS O POCO CONOCIDOS DENTRO DE CONTEXTOS MÁS AMPLIOS (O MULTIDISCIPLINARES) RELACIONADOS CON SU ÁREA DE ESTUDIO  |
| C11 | C11 - CAPACIDAD PARA INTEGRAR CONOCIMIENTOS Y ENFRENTARSE A LA COMPLEJIDAD DE FORMULAR JUICIOS A PARTIR DE UNA INFORMACIÓN QUE, SIENDO INCOMPLETA O LIMITADA, INCLUYA REFLEXIONES SOBRE LAS RESPONSABILIDADES SOCIALES Y ÉTICAS VINCULADAS A LA APLICACIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS Y JUICIOS |

| Resultados de aprendizaje  |   |                           |   |
|--|---|---------------------------|---|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias / Resultados del título                                  |                           |   |
|  | Capacidade para controlar o asentamento, a estabilidade e os esforzos | AP9<br>AP15               | BM2<br>BM4<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM14<br>BM15<br>BM16 |
| Capacidade para analizar as medidas que proceden tomar no caso de emerxencias na navegación. | AP9<br>AP15   | BM2<br>BM4<br>BM9<br>BM11 | CM2<br>CM3<br>CM7   |

| Contenidos                           |  |
|--------------------------------------|--|
| Tema                                 | Subtema  |
| Inundación y estabilidad sin avería. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al curso y sus fuentes bibliográficas</li> <li>- Nomenclatura</li> <li>- Recopilación de conocimientos sobre la materia teóricamente adquirida en cursos anteriores</li> <li>- Evolución esperada de los conceptos de vulnerabilidad, supervivencia y resistencia al daño, en las organizaciones internacionales, agentes involucrados y en los países con intereses marítimos.</li> <li>- Entrada en dique seco, con y sin avería.</li> </ul> |



|   |   |
|---|---|
| Efectos del asiento y la estabilidad en la situación de avería y pérdida de estabilidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Efectos del asiento y estabilidad del buque en el caso de Avería y consiguiente inundación de compartimentos, así como medidas a tomar para contrarrestarlos</li> <li>- Teorías que afectan el asiento y la estabilidad.</li> <li>- Capacidad para controlar el asiento, la estabilidad y los esfuerzos.</li> </ul>   |
| Conocimiento de las recomendaciones de la IMO referentes a la estabilidad               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad bajo los requerimientos más relevantes de los Códigos y de las Convenciones Internacionales en la materia.</li> <li>- Capacidad para analizar las medidas que procede adoptar, en el caso de una emergencia en la navegación.</li> <li>- Problemas en la estabilidad, asociados con tipos específicos de buques.</li> </ul>  |
| Comportamiento del buque en la navegación entre olas.                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Olas: características, Teoría troncoide de la ola, dimensiones, determinación de las características.</li> <li>Balance: período doble, período según los tipos de buques, variación de empuje de agua sobre la ola, tipos de balances, equilibrio y estabilidad, Influencia del período sobre la ola.</li> <li>Sincronismo: movimiento del buque al navegar entre olas, fórmula aproximada del período longitudinal, isocronismo longitudinal ...</li> </ul> |
| Resistencia a la marcha   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia al avance: resistencia de una lámina perpendicular al mar, resistencia de una lamina/placa oblicua.</li> <li>Teoría de la semejanza mecánica. Resistencia de fricción, Resistencia por formación de olas.</li> <li>Resistencia accidentales, Resistencia a la marcha,. fórmula.</li> <li>Resistencia- potencia de la cadena remolcada.</li> <li>Canal de experiencia</li> </ul>  |
| Evolución del buque   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de la curva de evolución.</li> <li>Características de la misma.</li> <li>Fuerzas que actúan en el buque durante la evolución.</li> <li>Movimiento giratorio del buque: sus fases y períodos.</li> <li>Escora ocasionada durante la evolución.</li> <li>Punto giratorio.</li> <li>Pruebas de evolución y en zig-zag. Tablas de evolución.</li> </ul>   |
| Teoría de la varada   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Precauciones al hacer varar el buque.</li> <li>- Actuaciones, en el caso de varada inminente y después de la varada.</li> <li>- Puesta a flote de un buque varado, con y sin ayuda.</li> <li>- Actuaciones en el caso de abordaje inminente y después del abordaje, o en caso de pérdida de la integridad del casco por alguna razón.</li> <li>- Evaluación de la contención de la avería.</li> </ul>  |

| Planificación            |                                 |   |                        |               |
|--------------------------|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias / Resultados       | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Estudio de casos         | A9 A15 B11 C2 C6<br>C11         | 2   | 3                      | 5             |
| Aprendizaje colaborativo | A9 B2 B9 C3 C7 C8               | 20  | 0                      | 20            |
| Trabajos tutelados       | A9 B4 C10                       | 2   | 6                      | 8             |
| Solución de problemas    | A9 A15 B4 B10 B12<br>B14 C2     | 12  | 24                     | 36            |
| Prueba objetiva          | A9 A15 B2 B4 B13<br>B15 B16 C10 | 4   | 0                      | 4             |



|   |                           |    |    |    |
|---|---------------------------|----|----|----|
| Sesión magistral  | A9 A15 B2 B4 B9 B11<br>C2 | 20 | 50 | 70 |
| Atención personalizada  |                           | 7  | 0  | 7  |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                           |    |    |    |

| Metodologías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodologías             | Descripción   |
| Estudio de casos         | Evaluación de casos reales de cuasi-accidentes y accidentes relacionados con la pérdida de estabilidad tanto en estado intacto, como en Avería, y estudio de su posible origen desarrollo y desenlace a la vista de la teoría del asiento y la estabilidad así como de las disposiciones y normal de la OMI . Análisis a posteriori , teniendo en cuenta tanto las consideraciones objetivas del evento como la normas que dicta buen hacer marinero tradicional.   |
| Aprendizaje colaborativo | Resolución de problemas y casos planteados en clase de acuerdo con las herramientas disponibles por los alumnos: su propia experiencia en la mar, su entrenamiento en buques e instalaciones adecuados , el conocimiento adquirido mediante simulación y la asistencia a las clases magistrales fundamentales para un conocimiento adecuado de las teorías del asiento y estabilidad en toda situación.<br>La metodología a aplicar en clase en este caso será lo más realista posible que permita el número de alumnos y las condiciones ambientales del aula.   |
| Trabajos tutelados       | Trabajo o trabajos realizados por el alumno como complemento a su formación, y de temática seleccionada por el propio alumno tomando como base la bibliografía básica disponible y que servirá de soporte básico al tema general del trabajo y que deberá desarrollarse ampliando las fuentes, con la colaboración del profesor, de forma que pueda ser expuesto oralmente a sus compañeros un extracto o resumen, que permita el planteamiento de preguntas por parte de sus compañeros o del propio profesor, bien para ampliar determinados puntos no correctamente cubiertos durante el curso o no suficientemente claras en el extracto presentado , y por lo que el alumno ha mostrado una predilección o interés justificado por su afán de compartir dicho trabajo más especializado con el resto de sus compañeros contando con el apoyo y orientación del profesor. |
| Solución de problemas    | Capacitación del alumno para resolver, en orden creciente de dificultad, problemas de asiento y estabilidad de tipo teórico, acordes con lo expuesto en las lecciones magistrales por el profesor, y que sirvan de refuerzo a lo allí expuesto, y paso previo imprescindible para al enfrentamiento futuro del alumno con casos más realistas.  |
| Prueba objetiva          | El alumno deberá demostrar de forma objetiva al profesor que ha adquirido y comprendido adecuadamente la materia de la que versa el curso tanto a nivel teórico como práctico, contestando a los correspondientes cuestionarios teóricos y resolviendo cuantas cuestiones de tipo práctico se le planteen como resumen y corolario del trabajo llevado a cabo por el alumno tanto en clase, como fuera de ella, siguiendo en todo momento las directrices emanadas del profesor para el óptimo aprovechamiento del curso de acuerdo con lo dispuesto en el convenio STCW en su forma enmendada así como lo aconsejado en el curso modelo OMI correspondiente.   |
| Sesión magistral         | Exposición por el profesor, utilizando las herramientas disponibles adecuadas, de la teoría sobre asiento y estabilidad, adaptadas a los eventos y situaciones en la que el buque pueda encontrarse durante su vida útil, tanto en puerto como en la mar, incluyendo para ello su comportamiento tanto en aguas tranquilas como sometido a la acción del oleaje de intensidad adecuada al límite de supervivencia del buque en función de su tamaño, construcción y finalidad, haciendo especial distinción entre buques de carga y buques dedicados al transporte de pasajeros.  |

| Atención personalizada   |  |
|--------------------------|--|
| Metodologías             | Descripción  |
| Estudio de casos         | El profesor estará disponible tanto en horas de clase como fuera de ellas para servir de apoyo a las tareas desarrolladas por el alumno, tanto las obligadas por el debido aprendizaje de la teoría como en el desarrollo de aquellas tareas desarrolladas por el alumno como complemento a su formación.<br>Desenrollando seminarios específicos si fuera preciso en función del número de alumnos y de sus necesidades específicas para optimizar la comprensión y capacidad de puesta en práctica en condiciones reales de los conocimientos, y destrezas adquiridas en la resolución de problemas, manejo de la bibliografía, o de las bases de datos. |
| Aprendizaje colaborativo |  |
| Trabajos tutelados       |  |
| Solución de problemas    |  |
| Prueba objetiva          |  |



## Evaluación

| Metodoloxías    | Competencias / Resultados       | Descrición  | Calificación |
|-----------------|---------------------------------|---|--------------|
| Prueba objetiva | A9 A15 B2 B4 B13<br>B15 B16 C10 | Avaliación ordinaria dos coñecementos adquiridos o longo do cuadrimestre sobre o estudo teórico e práctico que afecta o buque como tal.<br><br>Na avaliación ordinaria en primeira ou segunda opción, necesita-se acadar a nota de cinco sobre dez, no sumatorio das dúas probas escritas. Condición mínima obter un catro en cada unha das dúas partes para ter a nota media de cinco que significará superar a materia. | 100          |

## Observacións avaliación

**NOTA:**  
Los criterios de evaluación recogidos en el cuadro A-II/2 del Código STCW, y los recogidos en el Sistema de la Garantía de Calidad se tendrán en cuenta en el momento de diseñar y de realizar la evaluación.

## Fuentes de información

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- OMI (2010). STCW enmendada según el convenio de Manila. OMI</li><li>- OMI (2011). Criterio de Estabilidad Intacta. OMI</li><li>- OMI (2014). Convenio Solas y criterio de estabilidad en Avería. OMI</li><li>- Profesor (2014). Apuntes de Asiento y Estabilidad en estado intacto. Apuntes</li><li>- Profesor (2014). Apuntes de Estabilidad en Avería. Apuntes</li><li>- Profesor (2013). Criterios de Francobordo y líneas de carga. Apuntes basados en OMI</li><li>- Profesor (2014). Corrosión. Apuntes basados en las normas de las Sociedades de Clasificación</li><li>- Profesor (2014). Soldadura. Apuntes basados en las normas de las Sociedades de Clasificación</li><li>- Profesor (2014). Materiales utilizados en C.N.. Apuntes basados en las normas de las Sociedades de Clasificación</li><li>- SSC (). Reports. SSC</li><li>- EMSA (). Accident Reports. EMSA</li><li>- SNAME (2003). Ship Design and Construction,.</li><li>- SSC (). Reports. SSC</li><li>- SNAME (). Ship Design and Construction, Vol.1, 2. SNAME</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |  |

## Recomendacións

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

## Otros comentarios

Se suministrará bibliografía adicional, actualizada, basada en monografías y textos, al comienzo del curso, y que no ha parecido prudente listar en esta guía dada su extensión.

(\*) 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