



UNAM

UNIVERSIDAD DEL
ATLÁNTICO MEDIO

Guía Docente

Francobordo, Arqueo 69 y Estabilidad

**Máster de Formación Permanente en
Inspección de Buques, Nuevas Construcciones
y Buques en Servicio
MODALIDAD VIRTUAL**

Curso Académico 2025-2026

Índice

RESUMEN

DATOS DEL PROFESORADO

REQUISITOS PREVIOS

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍA

ACTIVIDADES FORMATIVAS

EVALUACIÓN

INFORMACIÓN ADICIONAL

BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

Centro	Universidad del Atlántico Medio
Titulación	Máster de Formación Permanente en Inspección de Buques, Nuevas Construcciones y Buques en Servicio
Asignatura	Francobordo, Arqueo 69 y Estabilidad
Materia	Francobordo, Arqueo 69 y Estabilidad
Carácter	Formación Obligatoria
Curso	1º
Semestre	2
Créditos ECTS	6
Lengua de impartición	Castellano
Curso académico	2025-2026

DATOS DEL PROFESORADO

Responsable de Asignatura	Jaime Pancorbo Crespo
Tutorías	De lunes a viernes bajo cita previa. El alumnado deberá solicitar la tutoría previamente a través del Campus Virtual o a través del correo electrónico.

REQUISITOS PREVIOS

Sin requisitos previos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Que los estudiantes adquieran las competencias, es decir, conocimientos, habilidades y actitudes, necesarias para poder realizar los cálculos básicos de arquitectura naval de los buques y adquirir los conocimientos necesarios para evaluar, frente a una modificación del buque, qué parámetros afectan a la estabilidad, arqueo y francobordo.

Conocimientos o contenidos:

- Realizar cálculos de estabilidad intacta para buques y conocer los parámetros fundamentales.
- Realizar cálculos de estabilidad después de avería para buques y conocer sus parámetros fundamentales, así como los métodos de cálculo dependiendo de su tipología.
- Verificar el francobordo de los buques y los tipos de buques afectados y conocer sus parámetros principales, así como los requerimientos necesarios para poder cumplir con los requisitos necesarios en todos los accesos, etc.
- Realizar el cálculo del arqueo 69 de los buques.

Competencias, aptitudes y destrezas:

- Analizar la estabilidad intacta de los buques.
- Analizar la estabilidad en averías de los buques por el método determinista (petroleros, gaseros,...).
- Analizar la estabilidad en averías por el método probabilista (cargueros).
- Determinar el arqueo de un buque.
- Calcular el francobordo de un buque y los parámetros que lo definen.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- Introducción a la Estabilidad. Estabilidad Intacta.
- Estabilidad en Averías. Método Probabilístico 2009.
- Estabilidad en Averías. Método Determinista.
- Criterios de Distintos Tipos de Buques de Trabajo.
- Francobordo Geométrico.
- Asignación de Francobordo y Arqueo.

Estos contenidos se desarrollarán por medio del siguiente programa:

Tema 1 Introducción a la Estabilidad. Estabilidad Intacta

- 1.1 Introducción a la estabilidad.
- 1.2 Características del GM.
- 1.3 Estabilidad intacta. Criterios básicos.
- 1.4 Factores básicos correctores de las curvas de brazos adrizantes GZ.
- 1.5 Otros factores a tener en cuenta al elaborar un estudio de estabilidad.

Tema 2 Estabilidad en Averías. Método Probabilístico 2009

- 2.1 Introducción a la estabilidad en averías.
- 2.2 Buques de carga.
- 2.3 Buques SPS y pasaje.

Tema 3 Estabilidad en Averías. Método Determinista

- 3.1 Estabilidad en averías. Método determinista.
- 3.2 Reglamento ILLC.
- 3.3 Reglamento MARPOL.
- 3.4 Código IGC e IBC.

Tema 4 Criterios de Distintos Tipos de Buques de Trabajo

- 4.1 Remolcadores.
- 4.2 Buques de lucha contra incendios.
- 4.3 Buques de elevación de cargas.

Tema 5 Francobordo Geométrico

- 5.1 Introducción al francobordo.
- 5.2 Tipos de buques.
- 5.3 Cálculo del francobordo. Parámetros principales y definiciones.
- 5.4 Cálculo del francobordo. Metodología.
- 5.5 Francobordos mínimos.
- 5.6 Estabilidad en averías (tipo A de más de 150 m).

Tema 6 Asignación de Francobordo y Arqueo

- 6.1 Introducción a las marcas de francobordo.
- 6.2 Condiciones de asignación generales.
- 6.3 Condiciones especiales para los buques tipo A.
- 6.4 Cálculo del arqueo internacional 1969.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE LA ASIGNATURA

SEMANA	TEMA
1	1 y 2
2	3
3	4
4	5 y 6
5	Repaso

RECOMENDACIONES

- Recomendación para realizar la actividad 1: haber estudiado las unidades 1 y 2.
- Recomendación para realizar la actividad 2: haber estudiado las unidades 3 y 4.
- Recomendación para realizar la actividad 3: haber estudiado las unidades 5 y 6.
- Recomendación para participar en el foro de debate y caso práctico: participar desde la semana 2, leyendo y aportando sobre los comentarios de los demás estudiantes.

Nota: La distribución expuesta tiene un carácter general y orientativo, ajustándose a las características y circunstancias de cada curso académico y grupo clase.

METODOLOGÍA

Metodología basada en el Desarrollo de Competencias a través del modelo de formación virtual, que utiliza Internet como herramienta de aprendizaje junto con un apoyo tutorial permanente.

- Aprendizaje autónomo dirigido por el profesor.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Estudio de Casos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Tutorías y seguimiento mediante atención personalizada virtual.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS
Estudio individual	93
Trabajo individual	18
Trabajo de casos prácticos en grupo	15
Tutorías individuales y grupales	12
Foros de discusión	9
Examen virtual	3

EVALUACIÓN

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE CALIFICACIÓN FINAL
Evaluación continua de la adquisición de los contenidos teóricos mediante Test online	15%
Evaluación continua del seguimiento de tareas individuales previstas en cada asignatura	15%
Evaluación continua de la realización de los Casos Prácticos colaborativos	25%
Evaluación continua del seguimiento de tareas colaborativas previstas en cada asignatura	5%
Evaluación final a través de un examen virtual individual por asignatura	40%

Sistemas de evaluación

- Primera matrícula

Se aplicará el sistema de evaluación continua, donde se valorarán de forma integral los resultados obtenidos por el estudiante, mediante los criterios de evaluación indicados.

Los estudiantes deberán superar el examen de la asignatura para que se haga media en el cálculo de la nota final de la asignatura.

- Convocatoria ordinaria:

La convocatoria ordinaria estará conformada por los elementos de evaluación reflejados en los sistemas de evaluación.

- Convocatoria extraordinaria:

Los estudiantes podrán examinarse en convocatoria extraordinaria, siendo requisito necesario para aprobar la asignatura, superar el examen con una calificación igual o superior a 5.

- Segunda y siguientes matrículas

Las segundas y siguientes matrículas poseerán una evaluación idéntica a la expuesta en primera matrícula.

- Convocatoria de finalización de estudios y convocatoria de gracia:

En el caso de convocatoria de finalización de estudios y convocatoria de gracia se aplicará el sistema de evaluación de dispensa académica.

Si el estudiante no supera el examen de la asignatura, en actas aparecerá la calificación obtenida en la prueba.

Si el estudiante no se presenta al examen final en convocatoria oficial, figurará como “No presentado” en actas.

Información adicional

Entrega de actividades

Según está establecido institucionalmente, todos los ejercicios y trabajos se deben entregar por el Campus Virtual de la Universidad. No se aceptarán entregas en el correo electrónico del docente.

El trabajo se entregará en la fecha indicada por el docente.

Es el estudiante el responsable de garantizar dichas entregas y plazos en el Campus Virtual. Todos aquellos trabajos presentados fuera de fecha o por otras vías diferentes al Campus Virtual o a las indicadas por el docente contarán como no presentados.

El formato de entrega será el que indique el docente para cada una de las actividades en particular.

Si por capacidad o formato, no se puede realizar una entrega por el Campus Virtual, el docente informará de la vía alternativa de almacenamiento que suministra la universidad y su mantenimiento será responsabilidad del estudiante.

En cualquier caso, el trabajo deberá permanecer accesible hasta que finalice el curso académico.

El docente deberá realizar una copia de todos aquellos trabajos que por su naturaleza no puedan estar almacenados en el Campus Virtual.

Normativa:

Todas las pruebas susceptibles de evaluación, así como la revisión de las calificaciones, estarán supeditadas a lo establecido en la Normativa de Evaluación, la Normativa de Permanencia y la Normativa de Convivencia de la Universidad del Atlántico Medio públicas en la web de la Universidad:

[Normativa | Universidad Atlántico Medio](#)

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en estas normativas. El personal docente tiene a su disposición una herramienta informática antiplagio que puede utilizar según lo estime necesario. El estudiante estará obligado a aceptar los permisos de uso de la herramienta para que esa actividad sea calificada.

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones (R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre) será:

0 – 4,9 Suspenso (SS)

5,0 – 6,9 Aprobado (AP)

7,0 – 8,9 Notable (NT)

9,0 – 10 Sobresaliente (SB)

La mención de “matrícula de honor” podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Se podrá conceder una matrícula por cada 20 estudiantes o fracción.

Exámenes:

El estudiante deberá realizar un examen final online individual por cada asignatura teórica, para evaluar el conocimiento global adquirido.

Cada examen se calificará con una nota de 0 a 10, teniendo un valor del 40% sobre la nota final de la asignatura. El estudiante debe obtener una calificación igual o superior a 5 para dar por superado cada uno de los exámenes.

En convocatoria ordinaria, los estudiantes se examinarán de las cuatro primeras asignaturas, al finalizar el primer semestre, y de las tres asignaturas restantes, al finalizar el segundo semestre. Si alguna asignatura no es superada en la convocatoria ordinaria, podrá ser recuperada en la convocatoria extraordinaria.

Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios acorde con el Programa de Atención a la Diversidad de la UNAM:

[Programa atencion diversidad.pdf](#)

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Código de estabilidad intacta (IS Code). Edición 2008. Publicado por IMO.
- Convenio SOLAS (Safety of Life at Sea). Edición 2014. Publicado por IMO.
- Convenio MARPOL (Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques) 73/78 Enmendado. Publicado por IMO.
- Convenio ILLC (International Load Line Convention= Convenio de Líneas de Carga) 1966/88 Ed 2005. Publicado por IMO.
- Convención de Arqueo 69. Publicado por IMO.
- Reglamento de Bureau Veritas NR467 (Ed 2018).
- Código IGC (International Gas Code). Ed. 2016. Publicado por IMO.
- Código IBC (International Bulk Chemical). Ed. 2016. Publicado por IMO.

Complementaria

- OSV Code. Publicado por IMO.
- Special Purpose Ship Code. Publicado por IMO.

Referencias legislativas

- No aplica.

Recursos web

- <https://marine-offshore.bureauveritas.com/rules-guidelines>.
- International Maritime Organization [www.imo.org].
- International Association of Classification Societies [www.iacs.org.uk].