

Guía docente

280626 - 280626 - Derrotas y Compases

Última modificación: 27/06/2026

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 742 - CEN - Departamento de Ciencia e Ingeniería Náuticas.
Titulación: GRADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORGE MONCUNILL MARIMÓN

Otros: Segon quadrimestre:
UYÀ JUNCADELLA, ÀFRICA
MONCUNILL MARIMÓN, JORGE

CAPACIDADES PREVIAS

Navegación Costera y trigonometría esférica.

REQUISITOS

Tener aprobada la asignatura 280610: Navegación costera.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimiento de las técnicas de navegación basadas en la determinación de la posición, del rumbo, del tiempo, la velocidad y la distancia. Capacidad para realizar cálculos de: navegación costera, cinemática del buque, navegación por estima, navegación loxodrómica, navegación ortodrómica, navegación astronómica, navegación electrónica y navegación inercial. Levantamiento de cartas náuticas.

CE4MENTM. Elaborar un plan de viaje, incluyendo el trazado de la derrota, así como el manejo y la corrección de cartas y publicaciones náuticas.

CE19.GEN. Capacidad para llevar a cabo la instalación, reparación y optimización de elementos de equipos de navegación y seguridad marina.

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD2. Clase expositiva participativa.
MD5. Aprendizaje basado en problemas/proyectos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocimiento y aplicación de las derrota loxodrómica, ortodrómica y mixta. Para cada una de ellas: generalidades; obtención del rumbo y la distancia entre dos puntos de la Tierra, y trazado con precisión, en una carta náutica, de la trayectoria (derrota) que debe seguir el buque para ir de un punto al otro.

Conocimiento de los principales factores a tener en cuenta para planificar y realizar una travesía: dispositivos de separación de tráfico y otros sistemas de derrota predeterminadas; reportes a servicios de control de tráfico (VTS: vessel traffic services); vientos, mar y corrientes.

Conocimiento y realización de la estructura básica de un plan de viaje: rumbos, distancias navegadas y ETA (estimated time of arrival).

Conocimiento de los principios del funcionamiento de los diferentes tipos de compases: magnético, giroscópico mecánico, giroscópico óptico y satelital.

Compensación de la aguja náutica: magnetismo (general, terrestre, permanente del buque e inducido del buque); ecuación y correctores del desvío, y ejercicios.

Por otro lado, uno de los objetivos de esta asignatura es dar el conocimiento, comprensión y aptitud de las siguientes competencias del convenio STCW: las correspondientes a la tabla A-II/1 "Plan and conduct a passage and determine position - Compass magnetic and gyro" en su apartado "Knowledge of the principles of magnetic and gyro compasses" y "Maintain a safe navigational watch - Watchkeeping" en su apartado "The use of routeing in accordance with the General Provisions on Ships' Routeing", y la correspondiente a la tabla A-II/2 "Determine and allow for compass errors".

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00
Horas grupo grande	45,0	40.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

Tema 1.1. Derrota loxodrómica

Descripción:

Repaso de la estima directa e inversa.

Objetivo, definición y propiedades de la derrota loxodrómica.

Ecuación de la loxodrómica y latitudes aumentadas.

Rumbo directo y distancia loxodrómica.

Trazado de una derrota loxodrómica a lo largo de varias cartas: longitud de corte.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

Tema 1.2. Derrota ortodrómica

Descripción:

Objetivo, definición y propiedades de la derrota ortodrómica.

Distancia ortodrómica y rumbos.

Comparación con la derrota loxodrómica.

Vértices, nodos y coeficientes de un círculo máximo.

Trazado de una derrota ortodrómica: en una carta gnomónica y en una carta mercatoriana por puntos.

Dedicación: 18h 45m

Grupo grande/Teoría: 7h 30m

Aprendizaje autónomo: 11h 15m

Tema 1.3. Derrota mixta

Descripción:

Objetivo, definición y propiedades de la derrota mixta.
Distancia, rumbos y vértices de la derrota mixta.
Trazado de la derrota mixta.

Dedicación: 18h 45m

Grupo grande/Teoría: 7h 30m

Aprendizaje autónomo: 11h 15m

Tema 1.4. Planificación de la travesía

Descripción:

Ships' routeing.
Pilot charts.
Incidencia del oleaje y la corriente en la velocidad del buque y el ETA.
Estructura básica del plan de viaje.

Objetivos específicos:

Conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia de la tabla A-II/1 del convenio STCW "Maintain a safe navigational watch - Watchkeeping" en su apartado "The use of routeing in accordance with the General Provisions on Ships' Routeing".

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

Tema 2.2. Tipos de compases

Descripción:

Conocimiento de los principios del funcionamiento de los diferentes tipos de compases: magnético, giroscópico mecánico, giroscópico óptico y satelital.

Objetivos específicos:

Conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia de la tabla A-II/1 del convenio STCW "Plan and conduct a passage and determine position - Compass magnetic and gyro" en su apartado "Knowledge of the principles of magnetic and gyro compasses".

Dedicación: 7h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 30m

Tema 2.2. Compensación de la aguja náutica

Descripción:

Aguja náutica: descripción, momento magnético y propiedades.

Magnetismo: campo magnético, propiedades de los materiales y tipos de hierros según su comportamiento magnético.

Campos magnéticos que afectan a la aguja: terrestre, permanente del buque e inducido del buque.

Ecuación y correctores del desvío.

Métodos de compensación.

Objetivos específicos:

Conocimiento, comprensión y aptitud de la competencia de la tabla A-II/2 del convenio STCW "Determine and allow for compass errors".

Actividades vinculadas:

Visita a empresa de compases magnéticos

Dedicación: 37h 30m

Grupo grande/Teoría: 15h

Aprendizaje autónomo: 22h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

Examen de Derrotas (examen parcial): 60 %.

Examen de Compases (examen final): 40 %.

Para aprobar la asignatura, es necesario aprobar los dos exámenes.

Entre el 0 y el 20 % de la nota de cada examen puede corresponder a criterios objetivos de seguimiento del curs, como asistencia y participación en las clases y actividades, y/o realización de ejercicios.

Los estudiantes que suspendan el examen parcial o que quieran realizar el examen de evaluación de Derrotas, podrán volver a examinarse del temario de Derrotes en el examen final.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

En la realización de los exámenes, los estudiantes solo podrán disponer de calculadora no programable, bolígrafo, lápiz y goma de borrar.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Moreu Curbera, José María. Problemas de navegación. [Madrid]: [l'autor], 1977. ISBN 8440037414.
- Moreu Curbera, José María; Martínez Jiménez, Enrique. Astronomía y navegación. Vol. 1 i Vol. 2. 3a ed. Vigo: [s.n.], DL 1987-. ISBN 8485645014.
- Moreu Curbera, José María; Martínez Jiménez, Enrique. Astronomía y navegación. Vol. 3. 3a ed.. Vigo: [s.n.], 1972.
- Ships' routeing. London: IMO, 2019. ISBN 9789280100495.

Complementaria:

- Gaztelu-Iturri Leicea, Ricardo. Compensación de la aguja náutica: curso de compensador. Vitoria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1999. ISBN 8445715070.
- Defense Mapping Agency Hydrographic/Topographic Centerd. Handbook of magnetic compass adjustment [en línea]. 4th ed. Bethesda (Maryland, E.U.A.): Washington, 1980 [Consulta: 19/07/2024]. Disponible a:

<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16920950/SFH00000/HoMCA.pdf&type=view>.

- Vila Mitjà, Antoni. Elementos de trigonometría esférica. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1994. ISBN 8476534205.
- Anwar, Nadeem. Navigation advanced: mates/masters. Lanarkshire: Seamanship International Ltd., 2006. ISBN 1905331150.
- Martínez-Lozares, A. et al.. La Aguja magnética y su compensación: comportamiento de la aguja náutica. [s.l.]: Editorial Académica Española, 2012. ISBN 9783846565605.

RECURSOS

Otros recursos:

Desvioscopio y pilot charts.