

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1098 - Refrigeración. Transportes Especiales

Grado en Ingeniería Marina

Grado en Ingeniería Marina

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Marina Grado en Ingeniería Marina			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 4 Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Náutica				
Módulo / materia	MATERIA REFRIGERACIÓN. TRANSPORTES ESPECIALES MÓDULO OBLIGATORIO COMÚN				
Código y denominación	G1098 - Refrigeración. Transportes Especiales				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DE LA NAVEGACION Y DE LA CONSTRUCCION NAVAL				
Profesor responsable	ALFREDO TRUEBA RUIZ				
E-mail	alfredo.trueba@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Náutica. Planta: + 2. DESPACHO (223)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
- Saber resolver problemas de frío y climatización y en los transportes especiales y mercancías peligrosas.					
- Hacer funcionar la maquinaria principal y auxiliar y los sistemas de control correspondientes.					
- Funcionamiento, vigilancia, evaluación del rendimiento y mantenimiento de la seguridad de la instalación de propulsión y la maquinaria auxiliar.					
- Contribuir al funcionamiento seguro de los buques tanque petroleros, quimiqueros y gaseros.					
- Tomar precauciones para prevenir riesgos en buque petroleros, quimiqueros y gaseros.					
- Capacidad para realizar y supervisar de forma segura todas las operaciones de carga en buques petroleros, quimiqueros y gaseros.					

4. OBJETIVOS

Formar al alumno en lo relativo a la producción de frío a nivel operacional, de acuerdo a lo establecido en la regla A-III/1 del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar, en su forma enmendada (STCW-78):

- Preparación, funcionamiento, detección de fallos y medidas necesarias para prevenir las averías en los sistemas de refrigeración, climatización y ventilación.

Formar al alumno en lo relativo a la producción de frío a nivel de gestión, de acuerdo a lo establecido en la regla A-III/2 del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar, en su forma enmendada (STCW-78):

- Conocimientos prácticos: funciones y mecanismos de control automático de un sistema de refrigeración.

Dotar al alumno de una formación avanzada para operaciones de carga en buques petroleros, de acuerdo a lo establecido en la regla A-V/1-1-2 del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar, en su forma enmendada (STCW-78).

Dotar al alumno de una formación avanzada para operaciones de carga en buques quimiqueros, de acuerdo a lo establecido en el cuadro A-V/1-1-3 del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar, en su forma enmendada (STCW-78).

Dotar al alumno de una formación avanzada para operaciones de carga en buques tanque para el transporte de gas licuado, de acuerdo a lo establecido en el cuadro A-V/1-2-2 del Código de formación, titulación y guardia para la gente de mar, en su forma enmendada (STCW-78).

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	<p>REFRIGERACIÓN</p> <p>1.1 Métodos de producción de frío: 1.1. Refrigeración; 1.2. Procedimientos de producción de frío; 1.3. Ciclo frigorífico de compresión mecánica simple; 1.4. Ciclo frigorífico de compresión mecánica múltiple; 1.5. Ciclo frigorífico de expansión múltiple.</p> <p>(El contenido teórico se completa en el Simulador de Instalación Frigorífica)</p> <p>1.2 Fluidos frigoríficos: 2.1. Introducción; 2.2. Evolución de los fluidos frigoríficos; 2.3. Nomenclatura; 2.4. Clasificación de los fluidos frigoríficos; 2.5. Características de los refrigerantes; 2.6. Criterios de selección del fluido frigorígeno; 2.7. Fluidos alternativos.</p> <p>1.3 Técnicas de aislamiento y construcción de cámaras frigoríficas: 3.1. Técnicas de aislamiento; 3.2. Construcción de cámaras frigoríficas industriales; 3.3. Construcción de bodegas refrigeradas.</p> <p>1.4 Aire acondicionado: 4.1. Introducción; 4.2. Reglamentación; 4.3. Sistemas de aire acondicionado; 4.4. Optimización energética; 4.5. Bomba de calor.</p>
2	<p>TRANSPORTES ESPECIALES</p> <p>2.1 Buques petroleros: 1.1. Introducción; 1.2. Evolución del buque petrolero; 1.3. Clasificación de los buques tanque; 1.4. Legislación; 1.5. Estructura del buque petrolero; 1.6. Medios de carga y descarga; 1.7. Limpieza de tanques de carga; 1.8. Ventilación de tanques de carga; 1.9. Planes de emergencia a bordo.</p> <p>(El contenido teórico se completa en el Simulator CDBTP (2.0) load/unload Oil Tank Ship)</p> <p>2.2 Buques gaseros: 2.1. Reglamentos y códigos de prácticas; 2.2. Tipos de buques gaseros; 2.3. Disposición del buque; 2.4. Contención de la carga; 2.5. Sistema de carga y descarga; 2.6. Respiración de los tanques de carga; 2.7. Operaciones de carga.</p> <p>(El contenido teórico se completa en el Simulator CDBTG (4.0K) load/unload Gas Tank Ship)</p> <p>2.3 Buques quimiqueros: 3.1. Reglamentos y códigos de prácticas; 3.2. Tipos de buques quimiqueros; 3.3. Disposiciones constructivas; 3.4. Lavado de tanques.</p> <p>(El contenido teórico se completa en el Simulator CDBTQ (2.0) load/unload Chemical Tank Ship)</p> <p>2.4 Inertización: 4.1. El gas inerte en la marina mercante; 4.2. Producción de gas inerte; 4.3. Operaciones con el sistema de gas inerte; 4.4. Medidas contra la formación de cargas electrostáticas.</p> <p>(El contenido teórico se completa en el Simulador de Gas Inerte)</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial de refrigeración (TE)	Examen escrito	No	Sí	30,00
Examen parcial de transportes especiales (TE)	Examen escrito	No	Sí	30,00
Prácticas en aula (PA)	Otros	No	Sí	15,00
Trabajo en grupo (TG)	Trabajo	Sí	No	10,00
Prácticas de laboratorio (PL)	Evaluación en laboratorio	No	Sí	15,00
TOTAL				100,00
Observaciones				

- CONVOCATORIA DE JUNIO:**1. (TE) Teoría (60%)**

Evaluación continua: dos exámenes parciales a los que se podrán presentar los alumnos que al menos asistan al 70% de las clases presenciales de teoría.

Examen parcial de refrigeración (30%): en fecha a convenir.

Examen parcial de transportes especiales (30%): en fecha a convenir.

Recuperable en el examen final.

Examen final convocatoria ordinaria de junio: de la materia no superada en la evaluación continua, a realizar en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Escuela.

El aprobado en TE es condición para computar el resto de partes de la asignatura en la nota final .

2. (PA) Prácticas en aula (15%)

Evaluación continua:

Resolución y entrega semanal (en el aula al comienzo de la clase) de al menos el 70% de los problemas propuestos con una semana de antelación: 7.5%

Examen parcial de problemas al que podrá presentarse los alumnos que al menos entreguen el 70% de los problemas propuestos semanalmente: 7.5%

Recuperable en el examen final.

Examen final convocatoria ordinaria de junio: para aquellos alumnos que no lo superen por evaluación continua, a realizar en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Escuela.

El aprobado en PA es condición para computar el resto de partes de la asignatura en la nota final .

3. (TG) Trabajo en grupo (10%)**3.1. Elaborar el trabajo asignado.**

El trabajo en su forma final se entregará a través del Aula Virtual 48 h antes de la fecha fijada en el calendario de exposiciones.

Los contenidos de los trabajos se considerarán parte de la asignatura, pudiendo ser preguntados en el examen de teoría.

3.2. Exposición y defensa según calendario de exposiciones.

Exposición (30 min) del trabajo en su forma final y valoración y preguntas por parte del profesor y de los compañeros (15 min).

Para ser calificado es condición participar en el acto de exposición y defensa del trabajo.

No recuperable en el examen final.

4. (PL) Prácticas de laboratorio (15%)

Evaluación continua:

Asistencia mínima obligatoria al 80% de las horas de prácticas.

Valoración positiva de la memoria de prácticas realizadas.

Recuperable en el examen final.

Examen final convocatoria ordinaria de junio: para aquellos alumnos que no lo superen por evaluación continua, a realizar en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Escuela.

El aprobado en PL es condición para computar el resto de partes de la asignatura en la nota final .

- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE JULIO:

Examen de todo el temario de la asignatura (TE, PA y PL) en fecha fijada en el calendario de exámenes aprobado en Junta de Escuela.

Se mantiene la nota de TG y PL obtenida en la convocatoria de junio .

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Asistencia no obligatoria.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Murcia . Nuevo curso de ingeniería del frío. Ediciones A. Madrid Vicente. 1993.
 - Holdsworth, S. D. Conservación de frutas y hortalizas. Editorial Acribia. 1988.
 - Plank, R. El empleo del frío en la industria de la alimentación. Editorial Reverté. 1980.
 - Torrella Alcaraz, E. La producción de frío. Universidad Politécnica de Valencia. 1996.
 - Rapin, P. J. Instalaciones Frigoríficas. Editorial Marcombo. 1978.
 - Ramirez, J. A. Refrigeración. Ediciones CEAC. 1994.
 - Koelet, P. C. Frío industrial: fundamentos, diseño y aplicaciones. Ediciones A. Madrid Vicente. 1997.
 - Morán, M. J.; Shapiro, H. N. Fundamentos de termodinámica técnica. Editorial Reverté. 2004.
 - Bermúdez, V. Tecnología energética. Universidad Politécnica Valencia. 2000.
 - Miranda, A.L. Aire acondicionado. Ediciones CEAC. 1994.
-
- IMO. Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de Mar. STCW 78/2010.
 - IMO. Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques-MARPOL. Edición refundida de 2017.
 - IMO. Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar-SOLAS. Edición refundida de 2020.
 - IMO. IMO-VEGA database. Det Norske Veritas. 2003
 - IMO. Código CIG – Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten gases licuados a granel. Edición de 2016.
 - IMO. Código CIQ – Código internacional para la construcción y el equipo de buques que transporten productos químicos peligrosos a granel. Edición de 2007.
 - Puértolas, E. Manual del buque tanque. Colegio de Oficiales de la Marina Mercante (COMME). 1993.
 - Carro, L.; Martínez, J.A. Gases licuados. Colegio de Oficiales de la Marina Mercante (COMME). 1994.
 - Chinea, J.L.; Hernández, V. Manual de lavado con crudo y gas inerte. Colegio de Oficiales de la Marina Mercante (COMME). 1994
 - Reigadas, I.G.; El buque tanque. Ediciones TGD. 2004
 - García, J.E.; Manual del buque tanque. COMME y Ministerio de Fomento. 2000.
 - Morán, J.R.; Casanueva, R.; Manual para buques de productos químicos. Colegio de Oficiales de la Marina Mercante (COMME). 1994.
 - Morán, M. J.; Shapiro, H. N. Fundamentos de termodinámica técnica. Editorial Reverté. 2004.
 - Bermúdez, V. Tecnología energética. Universidad Politécnica de Valencia. 2000.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.