



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Aprovechamiento Energético en la Regasificación de GNL		Código	770523017
Titulación	Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Navegación e Enxeñaría MariñaEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Romero Gómez, Manuel	Correo electrónico	m.romero.gomez@udc.es	
Profesorado	Carbia Carril, Jose	Correo electrónico	jose.carbia@udc.es	
	Romero Gómez, Manuel		m.romero.gomez@udc.es	
Web	moodle.udc.es/			
Descripción general	El gas natural es el combustible fósil con menor impacto ambiental. Es el combustible del presente y del futuro para contribuir a la reducción de emisiones contaminantes. El gas natural pasa por diversos procesos desde su extracción hasta el consumo final por parte de los usuarios. Uno de estos procesos es el de almacenamiento y regasificación del GNL.			
	En esta materia se estudia el proceso de regasificación desde el punto de vista termodinámico para establecer estrategias que permitan el aprovechamiento de la energía que se libera en este proceso. Se utilizarán herramientas de software que permitan optimizar el proceso.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A13	Capacidad para analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético.
B1	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.
B3	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.
B6	Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.
B7	Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones.
B9	Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.
B11	Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster.
B13	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B14	Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la eficiencia
B16	Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.
B18	Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la eficiencia energética y la sostenibilidad.
C2	Fomentar la sensibilidad hacia temas medioambientales.
C3	Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Capacidad para analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético.		AP13	
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.			BM1
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.			BM3



Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.		BM6	
Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones.		BM7	
Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.		BM9	
Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster.		BM11	
Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica		BM13	
Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la eficiencia		BM14	
Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.		BM16	
Plantear y resolver problemas, interpretar un conjunto de datos y analizar los resultados obtenidos; en el ámbito de la eficiencia energética y la sostenibilidad.		BM18	
Fomentar la sensibilidad hacia temas medioambientales.			CM2
Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.			CM3

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción al gas natural.	1.1 Cadena del gas natural 1.2 Usos del gas natural 1.3 Red gasista Ibérica y Europea
2. Terminales de regasificación onshore	2.1 Equipos 2.2 Proceso de regasificación del GNL 2.3 Terminales de regasificación: características
3. Terminales de regasificación offshore	3.1 Buques FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) 3.2 Descripción de operación 3.3 Equipos
4. Análisis energético y exergético del proceso de regasificación del GNL	4.1 Fundamentos termodinámicos 4.2 Análisis energético y exergético 4.3 Recuperación de la exergía del GNL en el proceso de regasificación 4.4 Análisis de plantas térmicas con aprovechamiento exergético del GNL. 4.5 Casos estudio para resolver con el software EES (Engineering Equation Solver).

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A13 B1 B6 B13 B14 C3	7	14	21
Trabajos tutelados	A13 B1 B6 B7 B9 B13	8	8	16
Prueba objetiva	B1 B6 B7 B9 B13 B14 B16	2	6	8
Sesión magistral	B3 B7 B9 B11 B16 B18 C2	15	15	30
Atención personalizada		0		0

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas	Se resolverán las colecciones de ejercicios propuestas para cada tema, permitiendo la aplicación de los modelos matemáticos más adecuados a cada caso, incluyendo manejo de software, aplicación de las hipótesis más adecuadas, relación con los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones magistrales y relación con el ejercicio profesional
Trabajos tutelados	Resolución de problemas de mayores exigencias que los resueltos en clase o de temas de especial relevancia.
Prueba objetiva	Se valora el grado de conocimiento adquirido sobre la materia en cuestión, teniendo en consideración tanto la parte teórica como de problemas
Sesión magistral	Se realizará la explicación detallada de los contenidos de la materia y que se distribuyen en temas. El alumno contará en todo momento con una copia mecanografiada del tema a tratar en cada sesión magistral. Se fomenta la participación en clase, a través de comentarios que relacionan los contenidos teóricos con experiencias de la vida real.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Solución de problemas	Se trata de orientar al alumno en aquellas cuestiones relativas a la materia impartida y que resulten de especial dificultad para su comprensión. También se incluyen las correspondientes revisiones de exámenes. Los canales de información y contacto serán la Facultad Virtual y las tutorías individualizadas que se desarrollan durante la semana.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A13 B1 B6 B7 B9 B13	Presentación y defensa de los trabajos realizados. Se valorará estructura, pulcritud, método expositivo y originalidad.	10
Sesión magistral	B3 B7 B9 B11 B16 B18 C2	La asistencia a las sesiones presenciales computará dentro de la nota final.	10
Solución de problemas	A13 B1 B6 B13 B14 C3	Resolución de problemas, si es posible, con software adecuado	10
Prueba objetiva	B1 B6 B7 B9 B13 B14 B16	Evaluación de conocimientos y comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumno, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas. Se valorará expresamente el grado de evolución del alumno y su capacidad para analizar, enjuiciar y resolver problemas puntuales, requiriéndose una formación teóricopráctica equilibrada.	70

Observaciones evaluación
Se planteará un examen final para aquellos alumnos que no participen de la evaluación continua de la materia a lo largo del curso (su cumplimiento requerirá un mínimo de 80% de asistencias y haber entregado un 85% de los trabajos propuestos al grupo o individualmente). Permite evaluar y comprobar los resultados esperados en cuanto al contenido global de la materia y verificar el grado de alcance de los objetivos propuestos. El examen final global, como evaluación única, consistirá en una prueba compuesta de 2 partes: a) teórica (50%); b) práctica (50%); con valoración independiente, en las que será necesario obtener un mínimo de 3 puntos en cada una a efectos de media.

Fuentes de información



Básica	- Saeid Mokhatab, John Y. Mark (). Handbook of Liquefied Natural Gas. Elsevier - Michael J. Moran, Howard N. Shapiro (). Fundamentos de Termodinámica Técnica. Reverté - Saeid Mokhatab, William A. Poe and James G. Speight (). Handbook of Natural Gas Transmission and Processing. Elsevier
Complementaria	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) 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