



Guía docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Tecnología energética		Código	730497006
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	4.5
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinador/a	Arce Ceinos, Alberto	Correo electrónico	alberto.arce@udc.es	
Profesorado	Arce Ceinos, Alberto	Correo electrónico	alberto.arce@udc.es	
Web				
Descripción general				

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
A4	Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
A5	Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial
A6	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las distintas fuentes de energía.
A17	Capacidad para el diseño, construcción y explotación de plantas industriales.
A18	Conocimientos sobre construcción, edificación, instalaciones, infraestructuras y urbanismo en el ámbito de la ingeniería industrial.
A20	Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.
A28	Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas
A30	Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos
A31	Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores
B2	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	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
B4	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.
B5	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.
B8	Diseñar y realizar investigación en entornos nuevos o poco conocidos, con aplicación de técnicas de investigación (tanto con metodologías cuantitativas como cualitativa) en distintos contextos (ámbito público o privado, con equipos homogéneos o multidisciplinares, etc.) para identificar problemas y necesidades.
B9	Adquirir una formación metodológica que garantice el desarrollo de proyectos de investigación (de carácter cuantitativo y/o cualitativo) con una finalidad estratégica y contribuyan a situarnos en la vanguardia del conocimiento.
B10	Hablar bien en público
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
Actualmente, la energía es nuestro bien natural máspreciado. El mundo desarrollado genera potencia en grandes y crecientes cantidades a partir de carbón, petróleo y gas natural, debido a un consumo en continuo aumento. La naturaleza finita de estos combustibles fósiles, combinado con la creciente preocupación del concomitante efecto invernadero, lleva al desarrollo de fuentes de energía renovables como el sol, el viento, las mareas y las olas. Estas alternativas aun no están ni completamente exploradas ni desarrolladas para lo que se requerirá más tiempo y una enorme inversión económica. Inmediatamente, por tanto, la forma más directa y barata de abordar el problema es emplear las fuentes de energía existentes de manera más eficiente. Esta materia se ocupa de este tema. Atendiendo a la conversión energética, aportando un tratamiento analítico a los métodos de ahorro y recuperación energética. Esta materia busca completar el conocimiento del alumno sobre la tecnología energética.	AP1 AP4 AP5 AP6 AP17 AP18 AP20 AP30	BP2 BP3 BP4 BP5 BP10	CP1 CP6 CP7 CP8
Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial	AP1 AP5 AP20 AP28 AP31		
Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse		BP2 BP3	
Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida		BP5 BP9	
Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad		BP2 BP8 BP9	

Contenidos	
Tema	Subtema
1 Introducción	1.1 El problema energético 1.2 Teoría de la combustión 1.3 Transferencia de Calor 1.4 Electricidad
2 La economía de esquemas de ahorro energético	2.1 Costes 2.2 Diseño de sistemas de ahorro energético
3 Conversión de Energía	3.1 Combustibles y combustión 3.2 Eficiencia de la combustión 3.3 Residuos como combustibles 3.4 Ciclos de vapor y gas 3.5 Refrigeración, bombas de calor y aire acondicionado 3.6 Conversión eléctrica



4 Recuperación de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Aislamiento</li> <li>4.2 Recuperadores de calor</li> <li>4.3 Recuperadores ?Run-around?</li> <li>4.4 Intercambiador de calor regenerativo</li> <li>4.5 Bombas de calor</li> <li>4.6 Termosifón</li> <li>4.7 Selección de métodos de recuperación de energía</li> </ul>
5 Integración de procesos: Método Pinch	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Conceptos básicos del método Pinch</li> <li>5.2 Curvas de frío y calor compuestas</li> <li>5.3 Significancia del Pinch</li> <li>5.4 Diseño de sistemas de recuperación de energía</li> <li>5.5 Selección de la diferencia de temperaturas del Pinch</li> <li>5.6 Método tabular</li> <li>5.7 Separación de corrientes</li> <li>5.8 Reajuste de procesos</li> <li>5.9 Instalación de bombas de calor</li> <li>5.10 Instalación de máquinas de calor</li> <li>5.11 Curva compuesta global</li> </ul>
6 Energía en edificios	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Cargas estacionarias y confort</li> <li>6.2 Cargas no estacionarias</li> <li>6.3 Visualización del consumo energético</li> <li>6.4 Iluminación</li> <li>6.5 Objetivos de demanda energética</li> </ul>
7 Plantas cogeneración	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Introducción a la cogeneración</li> <li>7.2 Ventajas de las plantas de cogeneración</li> <li>7.3 Desventajas de las plantas de cogeneración</li> <li>7.4 Balance de la demanda energética</li> <li>7.5 Tipos de fuerzas motrices</li> <li>7.6 Factores económicos de la cogeneración</li> <li>7.7 Cogeneración en el sector industrial</li> <li>7.8 Cogeneración en el sector comercial</li> <li>7.9 Cogeneración en el sector doméstico</li> <li>7.10 Conclusiones</li> </ul>

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	48	63.5	111.5
Atención personalizada	1	0	1

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Sesión magistral	Tutorías y consulta en correo electrónico
------------------	---

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Prueba escrita	100

Observaciones evaluación
Exámen:  La prueba escrita consta de una parte de teoría sin consulta de aproximadamente 45 minutos de duración, seguida de una parte de problemas con consulta de 180 minutos de duración.

Fuentes de información	
<b>Básica</b>	- T. D. Eastop y D. R. Croft (1990). Energy Efficiency for Engineers and Technologists. Londres: Longman Scientific & Technical - M. J. Moran y H. N. Shapiro (2004). Fundamentos de Termodinámica Técnica 2ª ed. Barcelona: Reverté - F. P. Incropera y D. P. DeWitt (1999). Fundamentos de Transferencia de Calor. Mexico: Prentice-Hall
<b>Complementaria</b>	

Recomendaciones
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
Trabajo fin de máster/730497015
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
Ingeniería térmica/730497005
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
<b>Otros comentarios</b>

(\*) 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