



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Centrais Enerxéticas	Código	730211415	
Titulación	Enxeñeiro Industrial			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuadrimestre	Cuarto	Optativa	5
Idioma				
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Naval e Oceánica			
Coordinación	Calvo Díaz, Jose Ramon	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
Profesorado	Calvo Díaz, Jose Ramon	Correo electrónico	jose.ramon.calvo@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A6	Participación en proxectos multidisciplinares de enxeñaría industrial.
A9	Elaboración, dirección e xestión de proxectos en todos os ámbitos industriais.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
1.- Saber analizar el sistema energético español.	A6	
2.-Saber identificar los distintos equipos de una Central Térmica.	A6	
3.- Saber realizar calculos asociados al diseño y dimensionamiento de los equipos de una C. T.	A9	

Contidos	
Temas	Subtemas
I.- Sistema eléctrico español	Introducción. Participación de las distintas fuentes de energía en la producción eléctrica.
II.- Centrales energéticas.	Introducción. Tipos. Clasificación
III.-Ciclos de operación de las centrales térmicas	Ciclo de Rankine. Ciclo de Brayton. Ciclos combinados
IV.- Centrales Térmicas	Descripción general. Sistema de aire-gases. Sistema agua-vapor. Sistema refrigeración. Sistema de combustión
VII.- Equipos principales de una Central termica	Caldera. Turbinas. Condensadores. Valvulas Principales. Precipitadores electrostaticos. Molinos. Ventiladores de tiro forzado e inducido. Torres de refrigeración.
VIII.-Combustión	Balances energéticos de reacciones químicas. Equilibrio de reacciones químicas, energía de Gibbs. Aplicación práctica de obtener la temperatura adiabática de llama. Llamas de combustibles gaseosos. Llamas de combustibles líquidos. Combustibles sólidos. Quemadores.
IX.-Transferencia de calor aplicada	Transferencia en flujo bifásico (flujo interno). Transferencia en flujo bifásico (flujo externo). Convección externa e interna.



X.-Radiación	<p>Propiedades del cuerpo negro.</p> <p>Emisividad del cuerpo negro negro-Ley de Steffan-Boltzmann.</p> <p>Propiedades radiantes de superficies reales, superficies grises.</p> <p>Intercambio de calor entre superficies negras, factores de forma.</p> <p>Intercambio de calor entre superficies grises.</p> <p>Intercambio de calor con medio participante(gas-superficie).</p> <p>Aplicación a la transferencia de calor en calderas y recuperadores.</p>
XI.-Tratamiento de gases y aguas	<p>Reglamentación aplicable.</p> <p>Transferencia de masa.</p> <p>Separación de partículas: ciclones y filtros electrostáticos.</p> <p>Parámetros que definen la calidad del agua.</p> <p>Tratamiento de agua en instalaciones térmicas.</p>
XII.-Cogeneración:	<p>Reglamentación.</p> <p>Cogeneración con motores diesel.</p> <p>Ciclos de absorción: bromuro de litio-agua y amoniaco-agua.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Seminario	A6 A9	100	0	100
Proba oral	A6 A9	5	0	5
Atención personalizada		20	0	20

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	A lo largo del curso se realizaran seminarios, de algunos contenidos relevantes de la materia
Proba oral	El alumno presentará oralmente en el examen final los trabajos realizados durante el curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba oral Seminario	El profesar estará a disposición de los alumnos para aclararles las dudas que surjan en las visitas de campo

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba oral	A6 A9	Se presentaran los trabajos realizados durante el curso	100
Outros			

Observacións avaliación

Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Joseph G. Singer (1991). Combustion Fossil Power. Combustion Engineering Inc</li> <li>- Charles E. Baukal Jr ( 2000 ). Heat Transfer in Industrial Combustion. CRC Press New York</li> <li>- A.G. Blokh, R. Viskanta (). Heat Transfer in Steam Boiler Furnaces. Hemisphere Publishing co</li> <li>- Steven C. Stultz, and J.B. Kitto (). Steam its generation and use. Babcock &amp;amp;amp; Wilcox</li> <li>- Apuntes de clase (). .</li> <li>- Evaristo Rodríguez, Mª Sonia Zaragoza (2008). CENTRALES ENERGÉTICAS. SANTIAGO. Reprografía Noroeste</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- P. Hambling (1991). Turbines, Generators and Associated Plant. Pergamon Press</li> <li>- A. V. Schegliaiev (1978). Turbinas de Vapor. Vol. 1 y 2. Moscu. Mir</li> <li>- A. Bejan (1998). Thermodynamic Optimization of Complex Energy Systems. NATO Sciences Series</li> <li>- Babcock &amp;amp;amp; Wilcox (1995). Steam. Its Generation and Use. Babcock &amp;amp;amp; Wilcox</li> <li>- G. G. Rajan (2003). Optimizing Energy Efficiencies in Industry. McGraw-Hill</li> <li>- A. Sherry (1979). Modern Power Station Practice. Vol. 2 and 3. Pergamon Press</li> <li>- A. L. Lydersen (1993). Mass Transfer in Engineering Practice. Willey</li> <li>- M. J. M., and H. N. S (1995). Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Wiley</li> <li>- Dr. C. Beggs (2002). Energy: Management, Supply and Conservation. Butterworth Heinemann</li> <li>- W C. Turner (2001). Energy Management Handbook. The Fairmon Press</li> <li>- H. A. Sorensen (1983). Energy Conversion Systems. Wiley</li> <li>- A. Bürkholz (1989). Droplet Separation. CVH Weinheim (Germany)</li> <li>- V. Ya. Rizking (1979). Centrales Termoeléctricas. Vol. 1 y 2. Moscu. Mir</li> <li>- F. J. Barclay (1995). Combined Power and Process. An Exergy Approach. Mechanical Engineering Publications, Ltd</li> <li>- R. Kehlhofer (1999). Combined-Cycle Gas Steam Turbine Power Plants. PennWell</li> <li>- J. A. Orlando (1991). Cogeneration Planner?s Handbook. The Fairmont Press</li> <li>- R. M. Clapp (1990). Boilers and Ancillary Plant. Pergamon Press</li> <li>- S. Kabac (1991). Boilers, Evaporators and Condensers. J. Wiley &amp;amp;amp; Sons</li> <li>- E. Rodríguez, M. S. Zaragoza (2007). Tecnología Energética. SANTIAGO. Reprografía Noroeste</li> <li>- P. Chattopadhyay (2001). Boiler Operation Engineering. McGraw-Hill</li> <li>- A. L. Kohan (1998). Boiler Operator?s Guide. McGraw-Hill</li> <li>- M. A. Glinkov, G. M. Glonkov (1990). A General Theory of Furnaces. Moscu. Mir</li> </ul>

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías