



Guía Docente				
Datos Identificativos				2016/17
Asignatura (*)	Centrais Eléctricas	Código	770G02024	
Titulación	Grao en Enxeñaría Eléctrica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Casteleiro Roca, José Luis	Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es	
Profesorado	Casteleiro Roca, José Luis	Correo electrónico	jose.luis.casteleiro@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A presente materia pretende dar ó alumno os coñecementos teóricos dos diversos tipos e funcionamentos das Centrais de Xeración Eléctrica, co fin de alcanzar os coñecementos necesarios para a súa operación, análise e deseño.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para planificar, presupostar, organizar, dirixir e controlar tarefas, persoas e recursos.
A2	Capacidade para a redacción, firma, desenvolvemento e dirección de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, e en concreto da especialidade de electricidade.
A4	Capacidade de xestión da información, manexo e aplicación das especificacións técnicas e da lexislación necesarias no exercicio da profesión.
A5	Capacidade para analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas actuando con ética, responsabilidade profesional e compromiso social, e buscando sempre a calidade e mellora continua.
A32	Capacidade para o deseño de centrais eléctricas.
B1	Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.
B2	Capacidade de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da enxeñaría industrial.
B4	Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.
B5	Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias / Resultados do título	
Coñecer os diversos sistemas de enerxía que poden ser utilizados pra obter enerxía eléctrica		A1 A4	B1
Comprender os procesos de xeneración eléctrica a partir de fontes de enerxía tradicional		A2 A5	B4 C6
Coñecer, saber seleccionar e dimensionar o conxunto de elementos que conforman o sistema de xeneración eléctrica das centrais eléctricas		A1 A5 A32	B1 B5
Coñecer, saber seleccionar e dimensionar os diversos sistemas auxiliares que forman parte das centrais eléctricas		A5 A32	B1 B5
Coñecer os principios de funcionamento do mercado eléctrico		A4	B2
Coñecer os principio de operación dos mercados enerxéticos		A4	B2

Contidos	
Temas	Subtemas



Tema 1: Recursos enerxéticos e a produción de electricidade	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Reservas e recursos enerxéticos</li><li>1.2. Clasificación e tipos de centrais eléctricas</li><li>1.3. Estudo dos diferentes tipos de fontes de enerxía primaria</li></ul>
Tema 2: Enerxía eléctrica e desenvolvemento sostible. Impacto medioambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>2.1. Introducción ao desenvolvemento sostible</li><li>2.2. Custos de emisión de CO2</li><li>2.3. Procesos de combustión</li><li>2.4. Impacto ambiental das diferentes tecnoloxías</li></ul>
Tema 3: Tecnoloxías máis eficientes de produción de enerxía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Técnicas de mellora da eficiencia</li><li>3.2. Novas tecnoloxías de uso de carbón</li><li>3.3. Tecnoloxía da gasificación do carbón</li><li>3.4. Captura e almacenamiento do CO2</li></ul>
Tema 4: Cobertura da demanda de enerxía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Estudo da demanda de enerxía eléctrica</li><li>4.2. Configuración do SEP</li><li>4.3. Configuración e funcionamento do mercado de enerxía eléctrica español</li><li>4.4. Tarifas, prezos e custos da enerxía eléctrica</li><li>4.5. Programación da xeración</li><li>4.6. Parámetros relativos á produción</li></ul>
Tema 5: Centrais eléctricas de carbón	<ul style="list-style-type: none"><li>5.1. Circuito auga-vapor. Turbinas de vapor</li><li>5.2. Circuito aire-gases</li><li>5.3. Circuito combustible-cinzas</li><li>5.4. Circuito auga de refrigeración</li><li>5.5. Control e regulación da central</li></ul>
Tema 6: Centrais térmicas nucleares	<ul style="list-style-type: none"><li>6.1. A fisión nuclear</li><li>6.2. Elementos dun reactor nuclear</li><li>6.3. Control do reactor nuclear</li><li>6.4. Tipos de reactores nucleares</li></ul>



Tema 7: Esquemas eléctricos. Servizos auxiliares	<p>7.1. Estudo dos diferentes esquemas eléctricos</p> <p>7.2. Servizos auxiliares das centrais. Consumo enerxético</p> <p>7.3. Fornezo de reserva</p>
Tema 8: Centrais térmicas de gas. Ciclo combinado. Coxeración	<p>8.1. Ciclo termodinámico de Brayton</p> <p>8.2. Turbinas de gas. Compoñentes</p> <p>8.3. Ciclo termodinámico Otto-Diesel</p> <p>8.4. Motores de combustión interna</p> <p>8.5. Ciclo combinados. Caldera de recuperación de calor</p> <p>8.6. Regulación e control dunha central de ciclo combinado</p> <p>8.7. Coxeración</p>
Tema 9: Centrais hidroeléctricas convencionais e de bombeo	<p>9.1. Descrición dos compoñentes dunha central hidroeléctrica</p> <p>9.2. Turbinas hidráulicas. Control e regulación</p> <p>9.3. Centrais hidroeléctricas reversibles. Tipos</p>
Tema 10: Introducción ás centrais eléctricas con fontes renovables	10.1. Centrais eólicas, térmicas, fotovoltaicas, de biomasa, mariñas, geotérmicas e minihidráulicas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A4 A5 A32 B4 B2	31	40	71
Solución de problemas	A32 A4 B1 B5 C6	20	16	36
Traballos tutelados	A1 A4 A32 B1 B2 B4 C6	0	20	20
Proba obxectiva	A4 A5 A32 B1 B5	3	15	18
Atención personalizada		5	0	5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. A orde dos temas impartidos non terá que ser o descrito na guía docente. Ademais, haberá temas que se poidan ver conjuntamente no desenvolvemento doutros, xa que a división entre eles pode non ser estricta.
Solución de problemas	Resolución de exercicios e problemas concretos no aula, a partir dos coñecementos que se explicaron.
Traballos tutelados	Realización dun boletín de problemas de carácter individual, con exercicios similares aos resoltos no aula.
Proba obxectiva	Consiste na realización dunha proba obxectiva de aproximadamente 3 horas de duración, na que se evaluarán os coñecementos adquiridos.



## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Traballos tutelados	O alumno dispón das correspondentes sesións de tutorías personalizadas, para a resolución das dúbidas que xurdan da materia.  A realización do boletín de problemas será individual, e cada alumno poderá asistir ás sesións de tutorías que considere oportunas para resolver as dúbidas que lle xurdan ao efecto.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A4 A5 A32 B1 B5	Exame tipo proba obxectiva	75
Traballos tutelados	A1 A4 A32 B1 B2 B4 C6	Realización das tarefas establecidas na materia, no marco desta metodoloxía	25

## Observacións avaliación

No marco dos "Traballos tutelados" poderanse incluír aspectos tales como asistencia a clase, traballo persoal, traballos persoais propostos, actitude, etc., para axudar á obtención do aprobado.

A "Proba obxectiva" dividirase nunha parte teórica e outra práctica. A nota obtida polo alumno cos "Traballos tutelados" será ponderada coa nota obtida na parte práctica da "Proba obxectiva".

É necesario superar o 50% da puntuación na parte teórica da "Proba obxectiva" para aprobar, así como ter realizados e aprobados os "Traballos tutelados".

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sanz Feito, J. (1990). Centrales Eléctricas. UPM</li><li>- Orille Fernández, Á. L. (1993). Centrales Eléctricas I, II y III. UPC</li><li>- Rojas Rodríguez, S. (1997). Centrales hidroeléctricas teoría y problemas. UNEX</li><li>- Barrero, F. (2004). Sistemas de energía eléctrica. Thomson</li><li>- Sabugal García, S. (2006). Centrales térmicas de ciclo combinado: teoría y proyecto. Díaz de Santos</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lapuerta Amigo, M. (1998). Tecnologías de la combustión. Universidad de Castilla-La Mancha</li><li>- García Ybarra, P. L. (2001). Tecnologías energéticas e impacto ambiental. McGraw-Hill</li><li>- Gómez Expósito, A. (2003). Sistemas eléctricos de potencia problemas y ejercicios resueltos. Prentice Hall</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Termodinámica/770G02012  
Mecánica de Flúidos/770G02016

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Instalacións de Enerxías Renovables/770G02033  
Técnicas de adquisición de medidas eléctricas/770G02030  
Xestión Eficiente da Enerxía Eléctrica/770G02040  
Mantemento Industrial/770G02041  
Instrumentación Industrial/770G02042  
Comunicacións Industriais/770G02043

## 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