



Guía docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Centrales Eléctricas	Código	770511302	
Titulación	Enxeñeiro Técnico Industrial-Especialidade en Electricidade			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
1º y 2º Ciclo	Anual	Tercero		9
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Sanmartín Dapena, Ramón	Correo electrónico	ramon.sanmartin@udc.es	
Profesorado	Sanmartín Dapena, Ramón	Correo electrónico	ramon.sanmartin@udc.es	
Web	http://serantes.cdf.udc.es/moodle/			
Descripción general	La presente materia pretende dar al alumno los conocimientos teóricos de los diversos sistemas de generación eléctrica (tanto convencionales como de energías renovables), para poder afrontar una actividad profesional en ese sector bien sea en la parte de diseño como en la parte operativa.			

Competencias de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Aplicar el conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería.
A5	Trabajar de forma efectiva como individuo y como miembro de equipos diversos y multidisciplinares.
A6	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
A9	Necesidad de un aprendizaje permanente y continuo. (Life-long learning).
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B10	Capacidad de Análisis y Síntesis.
B11	Capacidad de Organización y Planificación.
B15	Capacidad para la toma de decisiones.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
	A1	B2	C6
Conocimiento de los elementos del sistema de producción de la energía eléctrica.	A5 A9	B10 B11	
Conocimiento de los parámetros que definen la producción y consumo de energía eléctrica.	A1 A9	B2	
Conocer los diferentes sistemas convencionales de generación de energía eléctrica.	A6 A9	B10 B11 B15	
Analizar la viabilidad presente y futura de las instalaciones alternativas de generación de energía.	A6 A9	B2 B10 B11 B15	
Comprender el funcionamiento de sistemas de generación actuales, a nivel de detalle suficiente que permita, la explotación adecuada del mismo.	A5 A6 A9	B1 B10 B11 B15	



Contenidos	
Tema	Subtema
Bloque temático 1 .- CONCEPTOS GENERALES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	<p>Unidad didáctica 1 : CONCEPTOS GENERALES DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA</p> <p>Tema 1. Evolución histórica. Recursos y reservas energéticos .La producción de electricidad. Plan de Fomento de las Energías Renovables.</p> <p>Tema 2 . Evolución de la producción y de la potencia instalada. Clasificación de las centrales de generación eléctrica. Breve descripción de los diferentes tipos de centrales.</p> <p>Tema 3 . Energía eléctrica y desarrollo sostenible .Impacto medioambiental de los diferentes tipos de centrales. Estudio de la combustión y tratamientos para la reducción de emisiones contaminantes. Impacto medioambiental del sistema de transporte y distribución de la energía eléctrica. Campos electromagnéticos y medio ambiente. Tecnologías limpias de producción de energía eléctrica. Calderas de lecho fluidizado. Tecnología de la gasificación. Limpieza de los gases contaminantes liberados a la atmósfera.</p> <p>Tema 4 . Planificación de un estudio medioambiental .Legislación vigente nacional y de cada comunidad.</p>



Bloque temático 2 .- CENTRALES ELÉCTRICAS CONVENCIONALES

Unidad didáctica 2 : APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICOS

Tema 5. Desarrollo hidroeléctrico en España .Tipos de Centrales hidroeléctricas.

Tema 6 . Componentes de un aprovechamiento hidroeléctrico .Tipos de presas , tomas de agua, compuertas , válvulas , chimeneas de equilibrio, canales , túneles y tuberías , etc.

Tema 7. Turbinas hidráulicas. Tipos y funcionamiento. Criterios de selección. Fenómeno de cavitación. Reguladores automáticos y el efecto de la sobrevelocidad. Inercia natural.

Unidad didáctica 3 : CENTRALES DE BOMBEO

Tema 8. Introducción y justificación. Tipos de centrales de bombeo y funcionamiento.

Balance económico. Equipo electromecánico. Métodos de arranque de grupos binarios.

Unidad didáctica 4 : MINICENTRALES Y MICROCENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Tema 9. Minicentrales hidráulicas en España. Introducción y justificación. Tipos de Minicentrales. Partes y componentes .Equipo eléctrico .Automatización y telemando .Viabilidad económica .Aspectos administrativos y legales .Valoración medioambiental.

Unidad didáctica 5 : CENTRALES TERMICAS CONVENCIONALES DE VAPOR DE AGUA

Tema 10. Introducción a las centrales térmicas. Circuito aire-combustible. Circuito agua-vapor. Sobrecalentadores, recalentadores y economizador. Turbinas de vapor. Condensador y gasificador. Tratamiento del agua de refrigeración .Torres de refrigeración

Unidad didáctica 6 : CENTRALES TERMICAS DE CICLO COMBINADO

Tema 11 . Generalidades. Elementos constituyentes. Caldera de recuperación de calor. Tren de Potencia.

Tema 12. Sistemas Auxiliares 1 (Condensado, Agua de Alimentación, Agua de Circulación, Aire de instrumentos y de servicios, Agua Desmineralizada y de Servicios)

Tema 13. Sistemas Auxiliares 2 (Vacío, Refrigeración Circuito Cerrado, Refrigeración Circuito Abierto, Dosificación química, Muestreo, Vapor auxiliar, Planta de tratamiento de agua, Sistema de Gas Natural, Sistema de Gas-oil).

Unidad didáctica 7 : CENTRALES NUCLEARES



Tema 14 . Radioactividad. Unidades. Efectos biológicos y protección contra la radioactividad. Tipos de reacciones nucleares .Potencia térmica.

Tema 15. El combustible nuclear. Proceso de fabricación. Residuos radioactivos

Tema 16. Tipos de reactores nucleares. Control y regulación



<p>Bloque temático 3.- CENTRALES ELÉCTRICAS NO CONVENCIONALES</p>	<p>Unidad didáctica 8 : DESCRIPCIÓN ELEMENTAL DE CENTRALES ELÉCTRICAS NO CONVENCIONALES</p> <p>Tema 17. Central Eólica . Tipos de aerogeneradores. Elementos principales. Rodete y hélices. Carcasa. Multiplicador de velocidad. Torre.</p> <p>Tema 18 . Central Termosolar, efecto fotovoltaico. Tipos de células solares. Configuraciones tipo de instalaciones fotovoltaicas: aisladas y conectadas a red.</p> <p>Tema 19 . Central de Biomasa. Transformación de la biomasa en energía eléctrica mediante gasificadores. El biogás y los biocarburantes.</p> <p>Tema 20. Central solar térmica. Efecto solar térmico. Tipos de acumuladores solares. Colectores y concentradores. Esquemas típicos para producción de agua caliente sanitaria y energía eléctrica.</p> <p>Tema 21 . Central incineradora de residuos sólidos urbanos. Tipos de combustibles. Esquema típico de una central RSU.</p> <p>Tema 22. Reactores nucleares de fusión. Reacción de fusión nuclear. Reactores de confinamiento magnético.</p>
<p>Bloque temático 4.- REGULACIÓN y CONTROL.</p>	<p>Unidad didáctica 9 : SERVICIOS AUXILIARES DE LAS CENTRALES ELÉCTRICAS</p> <p>Tema 23 . Esquema general de una red de servicios auxiliares. Clasificación y funciones. Esquemas unifilares de la red de servicios auxiliares. Transformador de servicios auxiliares.</p> <p>Tema 24. Mando y control de las centrales eléctricas. Descripción de la sala de mando y control de una central eléctrica. Cuadros de mando y control. Estaciones de control local. Esquema de cableado de los aparatos de mando. Sistemas de alarma .Utilización de ordenadores en las centrales.</p>
<p>Bloque temático 5.- REGLAMENTACIÓN y SEGURIDAD.</p>	<p>Unidad didáctica 10 : NORMATIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>Tema 25 . Reglamento de Subestaciones y Centrales eléctricas.</p> <p>Tema 26. Principales peligros en centrales eléctricas. Prevención de accidentes eléctricos (Las 5 reglas de oro). Primeros auxilios.</p>

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	137	0	137
Solución de problemas	12	36	48
Trabajos tutelados	8	16	24
Prueba mixta	6	0	6
Atención personalizada	0	0	0
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos			

Metodologías



Metodoloxías	Descrición
Sesión magistral	Explicación teórica de los conceptos necesarios para el correcto entendimiento de los distintos tipos de sistemas de generación de energía eléctrica.
Solución de problemas	Resolución de casos prácticos tanto a nivel de cálculo como operativos que puedan surgir en una central
Trabajos tutelados	Realización de un trabajo monográfico sobre una de las tecnologías de generación en grupo de max 4 alumnos con una extensión documental de 20-25 páginas, en la cuales se describa al proceso productivos sistemas principales de generación sistemas auxiliares y una breve reseña histórica y perspectiva de futuro
Prueba mixta	Prueba que consistirá en una parte teórica conceptual otra teórica de desarrollo y una práctica para que el alumno demuestre el correcto entendimiento de la materia impartida.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	El profesor estará a disposición del alumno para aclarar cualquier duda que pueda tener para la realización del trabajo del curso

Evaluación

Metodoloxías	Descrición	Calificación
Trabajos tutelados	Realización de un trabajo monográfico sobre una de las tecnologías de generación en grupo de max 4 alumnos con una extensión documental de 20-25 páginas, en la cuales se describa al proceso productivos sistemas principales de generación sistemas auxiliares y una breve reseña histórica y perspectiva de futuro. Será obligatorio la realización del trabajo para poder superar la asignatura, el mismo tendrá una validez de 2 cursos académicos.	0
Prueba mixta	Prueba que consistirá en una parte teórica conceptual otra teórica de desarrollo y una práctica para que el alumno demuestre el correcto entendimiento de la materia impartida. La prueba consta de tres partes diferenciadas, para superar la misma será necesario obtener en cada una de las partes una puntuación igual o superior al 30% del peso individual de cada una sobre el total de la prueba y obtener una calificación igual a superior a 5 puntos en el total de la misma.	100
Otros		

Observaciones evaluación

--

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - (1995). Biomasa. IDAE. Madrid - J. Sanz Feito (). Centrales Eléctricas. Univ. Politécnica de Madrid - Ángel Luis Orille (). Centrales Eléctricas I, II y III. Ediciones UPC - Sabugal García, S (). Centrales térmicas de ciclo combinado: teoría y proyecto. Madrid: Díaz de Santos - (1995). Instalaciones eléctricas. IDAE. Madrid - (1995). Instalaciones fotovoltaicas. IDAE. Madrid - (). Manuales de energías renovables. IDAE. Madrid - (1995). Minicentrales hidráulicas. IDAE. Madrid - (). Plan de Fomento de las Energías Renovables. IDAE. Madrid - (1995). Residuos sólidos urbanos. IDAE. Madrid
Complementaria	



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Regulación Automática/770511204

Máquinas Eléctricas I/770511206

Máquinas Eléctricas II/770511303

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