



Guía docente 820731 - ESEC - El Sistema Eléctrico

Última modificación: 21/06/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.
748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2022). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Freixa Terradas, Jordi

Otros: Villafáfila Robles, Roberto
Freixa Terradas, Jordi

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMT-2. Identificar y describir los diferentes componentes del sistema eléctrico (producción, transporte, distribución, mercados, contratación y consumo) y evaluar las soluciones tecnológicas utilizadas en la producción de electricidad.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones expositivas
Sesiones de trabajo dirigido

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Presentar las diferentes tecnologías implicadas en la producción de energía eléctrica mediante el uso de procesos térmicos, haciendo particular énfasis en las características fundamentales, el impacto ambiental y las eficiencias de cada una de ellas.
Abordar los aspectos más significativos del transporte y la distribución de electricidad.
Aplicar lo aprendido a la resolución de casos prácticos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	36.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00

Dedicación total: 125 h



CONTENIDOS

Tema 1: Introducción

Descripción:

Este primer tema describe las características de la estructura del sector eléctrico mundial, tanto en relación a la demanda como a la producción.

Objetivos específicos:

Dar al estudiante una visión general del sector eléctrico.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 1h

Tema 2: Producción de energía eléctrica mediante procesos térmicos

Descripción:

Este curso ofrece una visión completa de la producción de energía eléctrica a través de diversos procesos térmicos. Los estudiantes explorarán los principios fundamentales y las tecnologías detrás de la conversión de energía térmica en energía eléctrica. El curso abarca temas clave como la termodinámica de los ciclos de potencia, incluyendo los ciclos de Rankine y Brayton, que son la base de las plantas de energía de turbina de vapor y de gas, respectivamente.

Los temas avanzados incluyen plantas de ciclo combinado, cogeneración y tecnologías emergentes como la energía solar concentrada (CSP) y la conversión de energía a partir de biomasa.

Al finalizar el curso, los estudiantes tendrán con el conocimiento para analizar críticamente diferentes métodos de producción de energía térmica y sus aplicaciones.

Actividades vinculadas:

Resolución de casos prácticos

Dedicación: 35h

Grupo grande/Teoría: 14h

Actividades dirigidas: 7h

Aprendizaje autónomo: 14h

Tema 3: Transporte y distribución

Descripción:

Descripción de las características principales de las infraestructuras de transporte y distribución (líneas de transmisión, subestaciones transformadoras, estaciones de conversión)

Análisis de los aspectos tecnológicos de la regulación de la red.

Objetivos específicos:

Que los estudiantes conozcan las diferencias entre transporte y distribución.

Que conozcan las causas que originan las pérdidas de energía eléctrica en su transporte y distribución y puedan razonar sobre longitudes máximas de la red.

Que conozcan las características principales de las infraestructuras de transporte y distribución.

Actividades vinculadas:

Cálculo de líneas.

Resolución de casos prácticos.

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 10h

Actividades dirigidas: 6h

Aprendizaje autónomo: 10h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

$FQ = 0,3 * QC + 0,7 * QE$ (si $QE \geq 4$)

$FQ = QE$ (si $QE < 4$)

CF: Calificación final

CC: Calificación de clase. Esta calificación es obtenida teniendo en cuenta las diferentes actividades realizadas utilizando la proporción de horas de cada tema relacionadas al total del curso.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Cengel, Yunus A. and Boles, Michael A.. Thermodynamics : an engineering approach. 8th ed. New York: McGraw Hill, 2015. ISBN 9780073398174.