



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
NombreCompleto	Regulation of the electric power industry
Código	MEPI-511
Título	Máster Universitario en Sector Eléctrico / Master in the Electric Power Industry
Impartido en	Master in the Electric Power Industry [Primer Curso] Máster Universitario en Ingeniería Industrial y Máster Universitario en Sector Eléctrico [Segundo Curso]
Nivel	Postgrado Oficial Master
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0
Carácter	Obligatoria
Departamento / Área	Máster Universitario en Sector Eléctrico Máster Universitario en Sistemas de Energía Eléctrica
Responsable	Carlos Batlle López, Pablo Rodilla Rodríguez
Horario	Martes y jueves de 17 a 18:45
Horario de tutorías	Consultar con el profesor

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Carlos Batlle López
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Eléctrica
Correo electrónico	Carlos.Batlle@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Pablo Rodilla Rodríguez
Departamento / Área	Instituto de Investigación Tecnológica (IIT)
Despacho	Santa Cruz de Marcenado 26
Correo electrónico	Pablo.Rodilla@comillas.edu
Teléfono	2745
Profesor	
Nombre	Tomás Gómez San Román
Departamento / Área	Departamento de Ingeniería Eléctrica
Despacho	Santa Cruz de Marcenado 26
Correo electrónico	Tomas.Gomez@comillas.edu
Teléfono	6220



DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

El curso presenta una perspectiva interdisciplinar profunda del sector eléctrico. La regulación proporciona el nexo entre los enfoques de la ingeniería, económicos, legales y ambientales. Los mercados eléctricos, la regulación de incentivos de las redes, la fiabilidad del servicio, las fuentes de energía renovables, las cuestiones actuales relacionadas con las redes, la competencia en mercados minoristas, el diseño de tarifas, la generación distribuida, los mercados multinacionales de electricidad, el impacto ambiental, el futuro de los servicios públicos y las cuestiones estratégicas de sostenibilidad, que serán abordadas tanto desde un punto de vista tradicional como de mercados competitivos.

El curso proporcionará la base económica y jurídica para evaluar críticamente los instrumentos reguladores que se aplican en todo el mundo a las actividades que se gestionan como monopolios regulados o en condiciones de mercado. La mayoría de estos enfoques regulatorios también son aplicables en otros sectores industriales. El conocimiento adquirido en el curso proporcionará la comprensión integral de los sistemas de energía eléctrica que serán necesarios para el desarrollo de investigación en este campo, así como para desarrollar futuras actividades profesionales en el sector energético, ya sea en la industria, el gobierno o la consultoría.

El método de enseñanza se centra en facilitar el aprendizaje del conocimiento y aumentar el pensamiento crítico del estudiante sobre la teoría de la regulación del sector eléctrico.

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos específicos para esta materia.

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG03

Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

ESPECÍFICAS

CE05

Comprender la función reguladora y los instrumentos disponibles para regular monopolios y para promover la defensa de la competencia.

CE06

Conocer los principios económicos de los mercados y de los distintos enfoques para la regulación de los monopolios y oligopolios, y los aspectos diferenciales del sector eléctrico.



Resultados de Aprendizaje

RA1	Evaluar y seleccionar el enfoque más adecuado para regular los negocios del sector eléctrico, considerando sus implicaciones sociales y económicas.
RA2	Comprender la función reguladora y los principios económicos subyacentes a los diferentes esquemas reguladores y los instrumentos para regular las actividades monopolísticas y competitivas.
RA3	Comprender los aspectos diferenciales de la industria de la energía eléctrica
RA4	Conocer el esquema regulatorio más adecuado para cada una de las actividades del sector eléctrico, teniendo en cuenta las particularidades de cada sistema.
RA5	Ser capaz de debatir y analizar adecuadamente el diseño regulatorio en el contexto de ejemplos de casos reales.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Breve descripción de los contenidos del curso

- *Introducción a la regulación energética: Principios e Instituciones.*
- *Modelos regulatorios en el sector eléctrico.*
- *Principios de microeconomía aplicados al sector eléctrico*
- *Generación en un contexto liberalizado: mercados para ello.*
- *Regulación de la transmisión.*
- *Regulación de la distribución.*
- *Precios de usuarios finales: diseño de tarifas, mercados minoristas.*

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

El método de enseñanza se centra en facilitar el aprendizaje del conocimiento y aumentar el pensamiento crítico del estudiante sobre la teoría de la regulación del sector eléctrico.

Metodología Presencial: Actividades



Las actividades y discusiones están orientadas a aumentar el pensamiento crítico del estudiante sobre la teoría de la regulación del sector eléctrico, y sobre su aplicación en diferentes contextos.

Clases. Descripción del contenido del curso y discusiones sobre cómo aplicar los mismos. Los alumnos tienen también que responder a las preguntas planteadas por el profesor durante la clase (52 horas).

CG03, CE05, CE06

Discusión de la tarea final. La tarea será presentada y discutida en clase con los profesores de la asignatura en sesiones cerradas de unos 5 alumnos, de una duración aproximada de entre 30 y 60 minutos. (10 horas).

CG03

Tutorías. En función de las necesidades de los alumnos (hasta 10 horas)

CG03, CE05, CE06

Metodología No presencial: Actividades

El trabajo no presencial busca que el alumno asimile y generalice los conocimientos adquiridos en clase.

Trabajo personal. Estudio del material (80 horas).

CG03, CE05, CE06

Tarea final. Análisis regulatorio de un sistema eléctrico entre los propuestos por el profesor. El alumno debe investigar de forma individual el sistema asignado, para así desarrollar la capacidad de búsqueda, síntesis y análisis de la información acerca de la regulación de un sistema real. (40 horas).

CG03

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES	
Clases magistrales y discusiones en clase: Presentación de los principales conceptos y procedimientos por parte del profesor y, en muchas ocasiones, profesionales del sector eléctrico. Incluirán estudios de casos, presentaciones dinámicas, participación de los alumnos en discusiones de contenidos en clase e interacciones grupales.	Lectura de artículos: lecturas de artículos científicos que se asignarán a los alumnos y que se presentarán durante el curso, para lo cual se requerirá lectura individual y / o trabajo grupal y estudio fuera del aula.
52,00	10,00
HORAS NO PRESENCIALES	



Estudio personal: Estudio personal del contenido del curso. Dentro de esta actividad individual, los alumnos revisarán y analizarán los contenidos proporcionados como material básico con los que podrán prepararse para discutir con otros alumnos, profesores y conferenciantes en el aula.	Actividades fuera de clase: Actividad de aprendizaje que se llevará a cabo fuera del aula e incluirá trabajos individuales o grupales, ejercicios, investigación y resolución de problemas.	Tutoría: Actividad realizada por el profesor con los alumnos fuera de clase de forma individual o en grupos previa solicitud por éstos.
80,00	40,00	10,00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (192,00 horas)		

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Primer examen parcial - 30% de ponderación Este examen se realiza cuando se ha cubierto la mitad del material. Examen final - 35% de ponderación Este examen se centra en la segunda mitad del material, aunque también puede incluir preguntas sobre la primera mitad del material.	Los exámenes constarán de preguntas cortas y/o preguntas tipo test. Se busca que el alumno: - Entienda los conceptos vistos en clase. - Sea capaz de aplicarlos de forma general en distintos contextos.	65 %
Contribución a las discusiones de clase	Se valorará que el alumno aplique los conceptos vistos en clase, así como el análisis crítico.	5 %
Trabajo final: análisis de las características y de la regulación de un sistema eléctrico en particular	El trabajo final se evaluará desde dos puntos de vista: - La calidad del documento en sí, la claridad y la exhaustividad de la descripción de la regulación implementada en el sistema eléctrico asignado. La solidez de las referencias utilizadas también se valora. - La presentación oral del trabajo, la forma en que los estudiantes desarrollan sus discusiones y su capacidad para respaldar sus propuestas y responder a las preguntas recibidas.	30 %



Calificaciones

Evaluación en primera convocatoria:

- La teoría se valora con un 65%: primer examen parcial (30%) + examen final (35%).
- La participación en clase se valora con un 5%.
- El trabajo final representa el 30%.

Para aprobar el curso, la nota de teoría debe ser mayor o igual a 4.5 (sobre 10 puntos) y la nota del trabajo debe ser de al menos 5 (sobre 10) puntos. De lo contrario, la calificación final será la más baja de las dos notas.

Evaluación en segunda convocatoria:

El estudiante tiene dos períodos de evaluación. El primero se llevará a cabo al final del curso (final del semestre). En caso de que el alumno no apruebe (obteniendo 5 o más puntos y cumpliendo con los requisitos expuestos arriba), el alumno tiene otra oportunidad de evaluación al final del año académico. Las fechas de los períodos de evaluación se anunciarán en la página web.

La nueva calificación se obtendrá de la siguiente manera:

- 65% - Nuevo examen que cubre todo el curso.
- 5% - Participación en clase
- 30% - Trabajo final (el estudiante puede volver a enviar el trabajo para mejorar la nota recibida).

La calificación del examen final de recuperación debe ser mayor o igual a 4.5 de 10 puntos y la calificación del trabajo debe ser de al menos 5 de 10 puntos. De lo contrario, la calificación final será la más baja de las dos notas.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Tabla con plan de trabajo y cronograma en "ver adjuntos"		

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

"Regulation of the electric power sector". Pérez-Arriaga Ed., Springer Verlag, 2013.

Bibliografía Complementaria

- Body of Knowledge on Infrastructure Regulation
- <http://regulationbodyofknowledge.org/>
- Schweppe, F.C., Caramanis, M.C., Tabors, R.D., Bohn, R.E., 1988. Spot pricing of electricity. Kluwer Academic Publishers.
- Kahn, A.E., 1988. The economics of regulation: Principles and institutions. The MIT Press.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

**GUÍA DOCENTE
2018 - 2019**

- Stoft, S., 2002. Power System Economics, Wiley-IEEE Press.
- Joskow, P. L., 2003. "The difficult transition to competitive electricity markets in the U.S." May 2003. Available at <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/45001>.
- Al-Sunaidy, A., R. Green, 2006. "Electricity deregulation in OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) countries. Energy, vol. 31, pp. 769-787.
- www.iit.upcomillas.es/battle/Publications.html

- Battle, C., Barroso, L. A. and Pérez-Arriaga, I, J., 2010. "The changing role of the State in the expansion of electricity supply in Latin America". Energy Policy, vol. 38, iss. 11, pp. 7152-7160, November 2010.
- Rodilla, P. & Battle, C. 2010. "Security of electricity supply at the generation level: problem analysis". Working Paper IIT-10-027A, Energy Policy, vol. 40, pp. 167.185.
- Battle, C., Pérez-Arriaga, I. J., Zambrano-Barragán, P., 2011. "Regulatory design for RES-E support mechanisms: Learning curves, market structure, and burden-sharing". MIT CEEPR 2011-011 Working Paper, May 2011. Energy Policy, vol. 41, pp. 212-220.

Sesión		Actividad en el aula		Actividad fuera del aula		
#	Horas	Clases	Horas	Trabajo personal	Horas	Trabajo final
1	2	Introducción a la regulación de los sistemas eléctricos	8	Capítulo 3 del libro de texto		
2	2	Principios e instituciones				
3	2	Principios e instituciones				
4	2	Modelos regulatorios para la industria eléctrica				
5	2	Modelos regulatorios para la industria eléctrica				
6	2	Modelos regulatorios para la industria eléctrica				
7	2	Principios de microeconomía aplicados al sector eléctrico	4	Trasparencias	4	Elegir el sistema de la tarea
8	2	Principios de microeconomía aplicados al sector eléctrico	10	Capítulos 3 y 7 del libro de texto		
9	2	Modelos regulatorios para la industria eléctrica				
10	2	Modelos regulatorios para la industria eléctrica				
11	2	Modelos regulatorios para la industria eléctrica	6	Capítulo 5 del libro de texto	20	Redes
12	2	Regulación de la distribución				
13	2	Regulación de la distribución	6	Capítulo 6 del libro de texto	8	Día antes
14	2	Regulación del transporte				
15	2	Regulación del transporte	10	Capítulo 7 del libro de texto	8	Servicios auxiliares
16	2	Mercados mayoristas: Día antes				
17	2	Mercados mayoristas: Intradiarios				
18	2	Mercados mayoristas: servicios auxiliares (reservas)				
19	2	Primer examen (material de las 15 primeras sesiones)	6	Capítulo 12 del libro de texto	8	Mecanismos de capacidad
20	2	Mercados mayoristas: mecanismos de capacidad				
21	2	Mercados mayoristas: mecanismos de capacidad	6	Capítulo 8 del libro de texto	8	Tarifas
22	2	Diseño de tarifas				
23	2	Diseño de tarifas				
24	2	Diseño de tarifas	6	Capítulo 9 del libro de texto	8	Mercado minorista
25	2	Mercados minoristas				
26	2	Mercados minoristas	2	Trasparencias	4	Renovables
27	2	Renovables				
28	2	Examen final (sesión 16 a sesión 27, con alguna posible pregunta general sobre las primeras 15 sesiones)				
29	2	Presentación y discusión de las tareas finales				
30	2	Presentación y discusión de las tareas finales				