



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE **GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA**

Coordinación: BARRAU , JEROME

Año académico 2022-23

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA			
<b>Código</b>	14520			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Máster Universitario en Ingeniería Industrial	1	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>PRAULA</b>	<b>TEORIA</b>	
	<b>Número de créditos</b>	3	3	
	<b>Número de grupos</b>	1	1	
<b>Coordinación</b>	BARRAU , JEROME			
<b>Departamento/s</b>	MEDIO AMBIENTE Y CIENCIAS DEL SUELO			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	60 h presenciales (40%) 90 h trabajo autónomo (60%)			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Idioma Porcentaje de uso Castellano 0.0 Catalan 100.0 Inglés 0.0			
<b>Distribución de créditos</b>	Jérôme Barrau: 6 credits			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BARRAU , JEROME	jerome.barrau@udl.cat	3	
ROSELL URRUTIA, JOAN IGNASI	joan.rosell@udl.cat	3	

## Información complementaria de la asignatura

Asignatura que requiere un trabajo continuado durante todo el semestre con el fin de alcanzar los objetivos de la misma.

Asignatura que se cursa el 1er semestre del 1er curso del máster. Pertenece al módulo de "Tecnologías Industriales".

El contenido de esta asignatura está orientado a la descripción de los componentes del sistema eléctrico de potencia, incluyendo el dimensionamiento mecánico y eléctrico de las redes de transporte de acuerdo con la normativa y la valoración de los diferentes sistemas de generación de la energía eléctrica.

## Objetivos académicos de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo general la adquisición de los conocimientos y competencias necesarias para entender y dimensionar los componentes del sistema eléctrico de potencia, desde las fuentes primarias hasta la distribución de la energía final. Este objetivo principal se puede descomponer en los siguientes objetivos parciales:

- Investigar los sistemas de generación de energía eléctrica convencionales y no convencionales
- Desarrollar el diseño y los cálculos eléctricos de los componentes utilizados en los sistemas de transmisión y distribución de la energía
- Dimensionar mecánicamente los conductores de los sistemas de transmisión y distribución de la energía
- Interpretar los aspectos generales de la demanda, producción y coste de la energía eléctrica
- Analizar la constitución, funciones y uso de las centrales generadoras de energía
- Comparar las tecnologías de generación de energía

## Competencias

Competencias Básicas según Real Decreto 861/2010 y Orden CIN / 311/2009:

- CB2 Saber aplicar los conocimientos adquiridos y tener capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB4 Saber comunicar conclusiones -y conocimientos y razones últimas que las sustentin- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias Generales según Orden CIN / 311/2009 y criterios EPS:

- CG4 Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y / o aportar soluciones nuevas, utilizando herramientas propias de la ingeniería.

Competencias Específicas según Orden CIN / 311/2009:

- CE1 Conocimiento y capacidad para el análisis y diseño de sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- CE6 Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, explotar y gestionar las diferentes fuentes de energía.

Competencias transversales aprobadas por la Comisión Plenaria de los Grados de Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática e Ingeniería de la Edificación, reunida el 16 de Junio ??de 2008:

- CT3 Dominar las TIC.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### Tema 1. Introducción

1. Definiciones y unidades de medida
2. Fuentes de energía
3. La situación energética mundial y nacional
4. De la fuente primaria al consumo de energía

### Tema 2. Redes de transporte y distribución de energía

1. Sistemas de transmisión
2. Cálculo mecánico de líneas eléctricas de transmisión y distribución
3. Estaciones de transformación
4. La red eléctrica española
5. Tarifas y compensación de reactiva
6. Mantenimiento de las redes de transporte y distribución
7. Impacto medioambiental de las redes de transporte y distribución
8. Seguridad de las redes de transporte y distribución
9. Distribución de combustibles fósiles

### Tema 3. Generación de energía 1. Fuentes de energía no renovables

1. Modelos de generación
2. Centrales termoeléctricas convencionales
3. Centrales nucleares

### Tema 4. Generación de energía 2. Fuentes de energía renovables

1. Energía termosolar
2. Energía fotovoltaica
3. Energía hidráulica
4. Energía eólica
5. Energía del hidrógeno
6. Energía geotérmica
7. Biomasa y Biogás

## Ejes metodológicos de la asignatura

Los ejes metodológicos de la asignatura se dividirán en:

- Clases magistrales: En las clases magistrales se exponen los contenidos de la asignatura de forma oral por parte de un profesor sin la participación activa del alumnado.
- Resolución de problemas: A la actividad de resolución de problemas, el profesorado presenta una cuestión compleja que el alumnado debe resolver, ya sea trabajando individualmente o en equipo.
- Prácticas externas / Visitas: Se realizarán visitas para ilustrar y complementar los contenidos desarrollados en el aula en los ámbitos de la generación, el transporte y la gestión de la energía eléctrica.
- Estudio de casos: Los alumnos deberán estudiar, en grupos, una tecnología renovable de generación de energía eléctrica, y presentarla oralmente.

## Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas Trabajo autónomo	Profesor
1	Clase Magistral	Tema 1.Introducción	4	6	J.Barrau
2-7	Clase Magistral Resolución de problemas	Tema 2. Redes de transporte y distribución de energía	24	36	J.Barrau
8	Clase Magistral	Tema 3. Generación de energía 1. Fuentes de energía no renovables	4	6	J.Barrau
9	Avaluación. Prueba escrita				J.Barrau
10-11	Clase Magistral Resolución de problemas	Tema 3. Generación de energía 1. Fuentes de energía no renovables	6	10	J.Barrau
11-12	Visitas	Tema 3. Generación de energía 1. Fuentes de energía no renovables Tema 4. Generación de energía 2. Fuentes de energía renovables	6	6	J.Barrau
13-15	Estudio de casos	Tema 4. Generación de energía 2. Fuentes de energía renovables	12	26	J.Barrau
16-19	Avaluación Prueba escrita Recuperación				J.Barrau

## Sistema de evaluación

Objetivos	Actividades de Evaluación	Criterios	%	Fechas	O/V(1)	I/G(2)	Observaciones
Temas 1-2	Prueba escrita (PA1)	(*)	50	Semana 9	O	I	
Tema 4	Estudio de caso+práctica EES (AA1)	(**)	20	Semanas 11-15	O	G	Las actividades se entregarán en la fecha propuesta
Temas 3-4	Prueba escrita (PA2)	(*)	30	Semana 17	O	I	
Recuperación PA1 y PA2: Tems 1-4	Prueba escrita (PA3)	(***)	80	Semana 19	O	I	

(1) Obligatoria / Voluntaria.

(2) Individual / Grupal.

(\*) Hay que sacar al menos 3.5 puntos sobre 10 en estos exámenes para hacer media con la nota de AA1.

(\*\*) Esta actividad de evaluación, realizada en grupo, representa 20% de la nota final,

Una planificación de las actividades obligatorias de seguimiento de cada uno de los grupos por parte del profesor será entregada a los alumnos en la semana 8.

(\*\*\*) Hay que sacar al menos 3.5 puntos sobre 10 en este examen (PA3) para hacer media con la nota de AA1. Si se cumple la condición la calificación final estará integrada por:

- 80% Examen PA3
- 20% Evaluación actividad (AA1)

## Bibliografía y recursos de información

### **Bibliografía básica**

Power generation technologies. Paul Breeze. Elsevier, 2005. ISBN: 0750663138.

Fuentes de energía. José Roldan Vilorio. Paraninfo, 2008. ISBN: 9788428331708.

Centros de transformación, centros de control de motores, redes eléctricas. Centro de Estudios de la Energía, 1983. ISBN: 8450092914.

El transporte de la energía eléctrica en alta tensión. Francisco Rodríguez Benito, Antonio Fayos Álvarez. Universidad Politécnica de Valencia, 1998. ISBN: 847721638X.

### **Bibliografía complementaria**

Gestión de la energía. José Sancho García, Rafael Miró Herrero, Sergio Gallardo Bermell. Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Química y nuclear, 2006. ISBN: 8483630036.

### **Otros recursos**

La Energía en el horizonte del 2030. Folch, Ramon. Generalitatde Catalunya, Departament de Treball i Indústria, 2005.

Red Eléctrica de España <http://www.ree.es/>