



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energía

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

65004046 - Generacion Electrica Convencional Y Energias. Renovables Ii

### PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65004046 - Generacion Electrica Convencional y Energias. Renovables II
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06IE - Grado en Ingenieria de la Energia
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jaime Rodriguez Arribas		jaime.rodriguez@upm.es	Sin horario.
Luis Fernandez Beites (Coordinador/a)		luis.fbeites@upm.es	- -
Kumar Vijay Mahtani Mahtani		kumar.mahtani@upm.es	Sin horario.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Generacion Electrica Convencional Y Energias. Renovables I
- Maquinas Electricas

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria de la Energia no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE18 - Comprender el funcionamiento de las máquinas eléctricas y sus aplicaciones.

CE34 - Comprender los principios del transporte, distribución y gestión de la energía eléctrica.

CE40 - Comprender el funcionamiento y la operación de las centrales eléctricas.

CE44 - Aplicar los principios del aprovechamiento de las energías alternativas.

CE45 - Aplicación de conocimientos de ingeniería al diseño, implantación y puesta en operación de plantas energéticas.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA272 - Regulación y control de las unidades de generación en centrales con fuentes de energía renovable

RA273 - Almacenamiento de energía eléctrica

RA274 - Generación Distribuida.

RA271 - Gestión de la generación eléctrica.

RA270 - Inclusión de centrales de generación en las redes eléctricas de distribución y transporte

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura general que introduce en las disciplinas de sistemas de generación eléctrica con energías renovables enfocado especialmente a sistemas eólicos y, en menor medida a sistemas solares fotovoltaicos

#### Bloque de energía eólica

##### 1. Principios de la energía eólica.

- Estado actual.
- Principios de conversión de la energía eólica.
- Recurso eólico y producción energética.
- Tecnología de aerogeneradores.

- Tecnología de parques eólicos.
- Estudios de viabilidad.

## 2. Sistemas de conversión de energía eólica, regulación y protección.

- Sistemas de conversión y regulación.
- Sistemas de conversión Tipo 3 (DFIG).
- Sistemas de conversión Tipo 4 (convertidor total).
- Protecciones eléctricas en aerogeneradores.

## 3. Sistemas eólicos conectados a la red eléctrica.

- Integración de sistemas eólicos en la red eléctrica.
- Calidad de potencia.
- Requisitos exigidos.

## **Bloque de energía solar fotovoltaica**

### 1. Principios de la energía solar fotovoltaica.

- Estado actual.
- Recurso solar y producción energética.
- Tecnología de paneles solares fotovoltaicos.
- Tecnología de inversores.

### 2. Sistemas solares fotovoltaicos.

- Sistemas fotovoltaicos aislados.
- Sistemas fotovoltaicos conectados a la red.
- Integración de baterías.
- Autoconsumo fotovoltaico.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Principios de la energía eólica.
2. Sistemas de conversión de energía eólica, regulación y protección.
3. Sistemas eólicos conectados a red
4. Principios de energía solar fotovoltaica
5. Sistemas solares fotovoltaicos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Bloque Eólica 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Bloque Eólica 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Bloque Eólica 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Bloque Eólica 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 08:00
5	<b>Bloque Eólica 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test de conocimiento. Bloque Eólica 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
6	<b>Bloque Eólica 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Bloque Eólica 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Bloque Eólica 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Actividad práctica</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Actividades en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 08:00
9	<b>Bloque Eólica 3</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test de conocimiento Bloque Eólica 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
10	<b>Bloque Eólica 3</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Actividad práctica</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Actividades en grupo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 08:00
11	<b>Bloque Solar PV 1</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



12	<b>Bloque Solar PV 2</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Actividad práctica</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de conocimiento Bloque Eólica 3 y PV</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
13				
14				
15				
16				
17				<b>Examen final ordinario</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Actividades en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	5%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CE40 CE44 CE45
5	Test de conocimiento. Bloque Eólica 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	10%	/ 10	CE34 CE40 CG1 CE18 CE44
8	Actividades en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	5%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CE44 CE45
9	Test de conocimiento Bloque Eólica 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	10%	/ 10	CG1 CE18 CE34 CE40 CE44
10	Actividades en grupo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	08:00	5%	/ 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CE44 CE45

12	Test de conocimiento Bloque Eólica 3 y PV	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	10%	/ 10	CG1 CE18 CE34 CE40 CE44
17	Examen final ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	55%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CE40 CE44 CE45
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CG1 CE40 CE44 CE45

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CG1 CE40 CE44 CE45

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG4 CG5 CE18 CE34 CE40 CE44 CE45 CG1 CG3

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación ordinaria:

- 15 % Actividades en grupo (nota individualizable).
- 30 % Tests escritos de conocimientos realizados en clase.
- 55 % Prueba de conocimiento global escrita.

La nota mínima en la prueba de conocimiento global para poder aplicarse el sistema de ponderación anterior será de un 3.5 sobre 10.

Se debe alcanzar al menos un 3 sobre 10 separadamente en las diferentes partes constituyentes de la prueba. De lo contrario la calificación de la prueba corresponderá a la menor de las calificaciones obtenidas, sobre 10.

Al margen del sistema de ponderación anterior, la calificación de la asignatura podrá corresponderse con la obtenida en la prueba si fuera mayor, sobre 10.

### Evaluación extraordinaria:

- 100 % Examen final extraordinario.

Se debe alcanzar al menos un 3 sobre 10 separadamente en las diferentes partes constituyentes del examen. De lo contrario la calificación del examen corresponderá a la menor de las calificaciones obtenidas, sobre 10.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica. Coordinador: J.L. Rodríguez Amenedo; Ed. Rueda Madrid 2003	Bibliografía	Libro
Grupo experimental de generación microeólica	Equipamiento	Grupo experimental de generación microeólica
Grupo experimental de generación fotovoltaica	Equipamiento	Grupo experimental de generación fotovoltaica
Documentación telemática de contenidos	Bibliografía	Transparencias con los contenidos de clase