



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# 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

2018/19 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

## 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 en el que se imparte</b>	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Carlos Veganzones Nicolas (Coordinador/a)		carlos.veganzones@upm.es	- -
Jaime Rodriguez Arribas		jaime.rodriguez@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

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

RA271 - Gestión de la generación eléctrica.

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

RA273 - Almacenamiento de energía eléctrica

RA274 - Generación Distribuida.

## 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

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 0: Información general de la asignatura
2. Tema 1: Tecnología de Parques Eólicos? viabilidad energéticoeconómica, Servicios auxiliares? Subestación de enlace.
3. Tema 2: Transformación y regulación aerodinámica? Regulación con sistemas eléctricos FSIG, CSIG, DFIG y SGFC en Aerogeneradores.
4. Tema 3: Sistemas de acondicionamiento de potencia en plantas fotovoltaicas

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Información general de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tecnología de Aerogeneradores</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tecnología de Aerogeneradores II</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10
4	<b>Tecnología de Aerogeneradores III</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tecnología de Parques Eólicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Servicios auxiliares. Subestación de enlace</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Servicios auxiliares, Subestación de enlace, cálculos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10
7	<b>viabilidad energéticoeconómica</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>viabilidad energéticoeconómica</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Estudio de viabilidad de un Parque Eólico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 12:00  <b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10
8	<b>Transformación y regulación aerodinámica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Dimensionado eléctrico y cálculo de protecciones de un Parque Eólico</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 12:00
9	<b>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad fija FSIG I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10

10	<p><b>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad fija FSIG II</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad fija FSIG. Cálculos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Registro de Curvas de Operación de un aerogenerador</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>Regulación con sistemas eléctricos con control deslizamiento GCSIG</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Regulación con sistemas eléctricos con control deslizamiento GCSIG. Cálculos</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10</p>
12	<p><b>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad variable Generalidades</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10</p>
13	<p><b>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad variable del tipo SGFC</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Análisis del comportamiento dinámico del grupo de regulación de Aerogenerador de velocidad variable</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad variable del tipo DFIG</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p><b>Integración de generación eólica en el sistema eléctrico</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Test de conocimiento</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:10</p>
16	<p><b>Plantas Fotovoltaicas: Sistemas de acondicionamiento de potencia.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Registro de Curvas de Operación de un generador fotovoltaico.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Informe grupal de prácticas</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00</p>
17				<p><b>Prueba de conocimiento global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p> <p><b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44
6	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44
7	Estudio de viabilidad de un Parque Eólico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	5%	/ 10	CG1 CG3 CG5 CE40 CE45
7	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44
8	Dimensionado eléctrico y cálculo de protecciones de un Parque Eólico	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	10%	/ 10	CG3 CG5 CE40 CE45
9	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44

11	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44
12	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44
15	Test de conocimiento	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	2%	/ 10	CG1 CG4 CE18 CE34 CE40 CE44
16	Informe grupal de prácticas	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	11%	/ 10	CG3 CG5 CE44 CE45
17	Prueba de conocimiento global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	60%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CE40 CE44 CE45

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG4 CG5 CE18 CE34 CE40 CE44 CE45

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

14 % Controles escritos.15% Trabajos individuales o en grupo.11 % Prácticas y defensa oral del informe de resultados.60 % examen global

## 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