

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Generación eléctrica convencional y energías renovables I

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Generacion electrica convencional y energias. renovables I
<b>Titulación</b>	06IE - Grado en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía
<b>Semestre/s de impartición</b>	Séptimo semestre
<b>Módulos</b>	Itinerario tecnologías energeticas
<b>Materias</b>	Obligatorias especialidad
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	65004045
<b>Nombre en inglés</b>	Electric generation: conventional power plants and with renewable energy sources I

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## 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 multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.
- 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.

## Resultados de 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.
- RA264 - Diseño de centrales con fuentes de energía convencionales y renovables
- RA265 - Dimensionado y operación del sistema eléctrico principal en centrales convencionales
- RA270 - Inclusión de centrales de generación en las redes eléctricas de distribución y transporte
- RA271 - Gestión de la generación eléctrica.
- RA266 - Dimensionado y operación de las unidades de generación en centrales con fuentes de energía renovable
- RA267 - Equipo eléctrico de distribución en centrales con fuentes de energía renovable
- RA268 - Operación de centrales eléctricas convencionales y con energías renovables
- RA269 - Régimen ordinario y régimen especial de generación eléctrica.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Platero Gaona, Carlos Antonio <b>(Coordinador/a)</b>		carlosantonio.platero@upm.es	
Veganzones Nicolas, Carlos		carlos.veganzones@upm.es	

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

## Descripción de la Asignatura

---

## Temario

---

1. Información general de la asignatura
2. Generador eléctrico: Tipos, el empleo, la constitución, el análisis de funcionamiento; análisis de cortocircuitos y la tecnología de generadores eléctricos
3. Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación turbo-alternador; Servicios auxiliares; Subestación de enlace.
4. Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión en los grupos de generación; Protecciones en CE.
5. Introducción a los sistemas de generación con energías renovables

## Cronograma

**Horas totales:** 92 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 86 horas y 30 minutos (53.4%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Información general de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Generador eléctrico: Tipos, el empleo, la constitución,</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>Generador eléctrico: análisis de funcionamiento</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Determinación curvas características de un generador sincrónico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación de los resultados de la sesión de prácticas</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p><b>Generador eléctrico: análisis de funcionamiento; análisis de cortocircuitos</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p><b>Acoplamiento a red de un alternador sincrónico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Determinación curvas características de un generador sincrónico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación de los resultados de la sesión de prácticas</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p><b>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación turbo-alternador</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Ejecución de un problema práctico</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 6	<p><b>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación turbo-alternador</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p><b>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Ejecución de un problema práctico</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p><b>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 9	<b>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejecución de un problema práctico</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 10	<b>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejecución de un problema práctico</b> Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 11	<b>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Manejo y caracterización de transformadores de intensidad, y determinación de nivel de aislamiento</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación de los resultados de la sesión de practicas</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12	<b>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión en los grupos de generación</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Control parcial</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13	<b>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión en los grupos de generación</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Caracterización y ensayo de una cabina de media tensión</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación de los resultados de la sesión de practicas</b> Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 14	<b>Control y protección de Centrales: Protecciones en CE.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Sesión de creatividad en grupos</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	<b>Evaluación de la sesión de creatividad</b> Duración: 01:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15	<b>Sistemas de Generación con EERR</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 16			<b>Viaje de estudios a una Central Hidráulica</b> Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Informe visita central hidráulica</b> Duración: 02:00 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 17				<b>Examen Final</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial <b>Prueba de conocimiento global</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	2 / 10	CG3
4	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	2 / 10	CG3
5	Ejecución de un problema práctico	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	1.25%		CG3
7	Ejecución de un problema práctico	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	1.25%		CG3
9	Ejecución de un problema práctico	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	1.25%		CG3
10	Ejecución de un problema práctico	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	1.25%		CG3
11	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	2 / 10	CG3
12	Control parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%	2 / 10	CE18, CE40, CG3
13	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	2 / 10	CG3
14	Evaluación de la sesión de creatividad	01:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	5%	2 / 10	CE18, CE34, CG1, CG5
16	Informe visita central hidráulica	02:00	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No	2%	2 / 10	CG1
17	Examen Final	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE18, CE34, CE40, CE44, CE45, CG1, CG3, CG4, CG5
17	Prueba de conocimiento global	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%	3 / 10	CE18, CE34, CE40, CE44, CE45, CG1, CG3, CG4, CG5

## Criterios de Evaluación

10% Controles escritos parciales 5% Trabajos individuales de clase 10 % Prácticas y viaje de estudios 70 %examen global 5% sesión creatividad

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
máquinas sincronas y máquinas de cc	Bibliografía	Autor: F Blazquez; J Rodriguez, A Alonso C Veganzones
Presentaciones GECER 1	Recursos web	Presentaciones de las sesiones de aul a. Autores: Carlos Platero, Carlos Veganzones, Luis Fernandez