



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

65004045 - Generacion Electrica Convencional Y Energias. Renovables I

PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	65004045 - Generacion Electrica Convencional y Energias. Renovables I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06IE - Grado en Ingenieria de la Energia
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Fernandez Beites (Coordinador/a)	Cátedra MElect	luis.fbeites@upm.es	Sin horario. Pedir tutoría al profesor
Carlos Antonio Platero Gaona	Cátedra MElect	carlosantonio.platero@upm.es	L - 12:30 - 14:30 M - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 Otros horarios bajo petición

* 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

- Teoria De Circuitos
- 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

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

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

RA273 - Almacenamiento de energía eléctrica

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.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se ocupa de la parte eléctrica de las centrales convencionales y renovables de generación eléctrica, desde los grupos generadores a la aparamenta, protección y control de las centrales, y el funcionamiento de las centrales en el sistema eléctrico, su regulación y control.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Información general de la asignatura Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Generador eléctrico: Tipos, el empleo, la constitución, Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Generador eléctrico: análisis de funcionamiento; análisis de cortocircuitos Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Generador eléctrico: análisis de funcionamiento; análisis de cortocircuitos Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación turbo-alternador Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación	Determinación curvas características de un generador sincrónico Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación de los resultados de la sesión de prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progressiva Presencial Duración: 00:20

	<p>turbo-alternador Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión en los grupos de generación Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión en los grupos de generación Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7	<p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Acoplamiento a red de un alternador síncrono Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de los resultados de la sesión de prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
9	<p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

11	<p>Sistemas de Generación con EERR Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sistemas de Generación con EERR Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Manejo y caracterización de transformadores de intensidad, y determinación de nivel de aislamiento Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Sesión de creatividad en grupos Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p>Evaluación de los resultados de la sesión de practicas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
12	<p>Control y protección de Centrales: Protecciones en CE C y R Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Control y protección de Centrales: Protecciones en CE C y R Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Caracterización y ensayo de una cabina de media tensión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Viaje de estudios a una Central Hidráulica Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Evaluación de los resultados de la sesión de practicas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:20</p>
13				
14				
15				
16				
17				<p>Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p> <p>Prueba de conocimiento global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>

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
5	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	1.25%	2 / 10	CE18 CG3
8	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	1.25%	2 / 10	CE18 CG3
11	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	1.25%	2 / 10	CE18 CG3
12	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	1.25%	2 / 10	CE18 CG3
17	Prueba de conocimiento global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	95%	3 / 10	CE18 CE34 CE40 CE44 CE45 CG1 CG3 CG4 CG5

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	03:00	100%	5 / 10	CE18 CE34 CE40 CG4 CG5 CG1 CE45 CG3 CE44

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

7.2. Criterios de evaluación

La calificación es progresiva, todas las pruebas son optativas, y no hay ninguna liberatoria. La realización de las prácticas es obligatoria, con entrega de memorias.

La repartición de notas es conforme a lo siguiente:

5 % Prácticas

95 % Examen global (nota mínima 4,5)

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

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