



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001246 - Generacion Electrica Convencional Y Con Energias Renovables

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001246 - Generacion Electrica Convencional y con Energias Renovables
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingenieria Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carlos Antonio Platero Gaona (Coordinador/a)	Catd M.Elect	carlosantonio.platero@upm. es	Sin horario. Cualquier horario previa cita

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

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Emilio Rebollo López	emiliorl10@gmail.com	Gamesa
Mohhammad Ebrahim Zarei	me.zarei@gmail.com	IMDEA Energía

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (b) - EXPERIMENTA. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
- (d) - TRABAJA EN EQUIPO. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- (g) - COMUNICA. Habilidad para comunicar eficazmente.
- (h) - ENTIENDE LOS IMPACTOS. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.
- (j) - CONOCE. Conocimiento de los temas contemporáneos.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA30 - Energía eólica

RA185 - Comprender el funcionamiento y control de los elementos eléctricos de las centrales de generación.

RA155 - Conocer los fundamentos de los Sistemas de Protección de los Sistemas de Energía Eléctrica

RA135 - Energía solar

RA193 - Diseño de centrales con fuentes de energía convencionales y renovables

RA196 - Regulación y control de las unidades de generación en centrales convencionales y con energías renovables

RA197 - Inclusión de centrales de generación en las redes eléctricas de distribución y transporte

RA195 - Operación de centrales eléctricas convencionales y con energías renovables

RA38 - Realizar balances energéticos en sistemas electromecánicos

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Asignatura donde se analizan las tecnologías, dispositivos y sistemas eléctricos que se emplean en las centrales de producción de energía eléctrica, tanto en plantas convencionales como en instalaciones que emplean energías renovables, en este último caso, enfocado especialmente a plantas eólicas y, en menor medida, a sistemas solares fotovoltaicos

4.2. Temario de la asignatura

1. Tema 0: Información general de la asignatura
2. Tema B1: Descripción general del grupo eléctrico de una Central Eléctrica convencional
3. Tema A1: Tecnología de Parques Eólicos. Servicios auxiliares. Subestación de enlace.
4. Tema B2: Tecnología Eléctrica en Centrales: Diagramas Unifilares.
5. Tema A2: Transformación aerodinámica. Regulación con sistemas eléctricos FSIG, CSIG, DFIG y SGFC en Aerogeneradores.
6. Tema B3: Diseño, operación, control y protecciones en Centrales Eléctricas
7. Tema A3: Plantas Fotovoltaicas: Sistemas de acondicionamiento de potencia
8. Tema A4: Integración de Generación con EERR en los sistemas Eléctricos

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Información general de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Descripción general grupo eléctrico de una Central Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tecnología de Aerogeneradores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Tecnología de Aerogeneradores II Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Problema TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
4	<p>Tecnología de Aerogeneradores III Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Problema TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
5	<p>Tecnología de Parques Eólicos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Servicios auxiliares. Subestación de enlace Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Servicios auxiliares, Subestación de enlace, cálculos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Problema TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>

7	<p>Cálculos básicos centrales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cálculos básicos centrales Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Diseño de una central eléctrica TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 12:00</p>
8	<p>Transformación aerodinámica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Problema TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
9	<p>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad fija FSIG I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad fija FSIG II Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad fija FSIG. Cálculos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Regulación con sistemas eléctricos con control deslizamiento GCSIG Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Regulación con sistemas eléctricos con control deslizamiento GCSIG. Cálculos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión Duración: 02:00 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>Viaje de estudios Parque Eólico Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
12	<p>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad variable Generalidades Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad y tensión Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

13	<p>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad variable del tipo SGFC Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Protecciones eléctricas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Análisis del comportamiento dinámico del grupo de regulación de Aerogenerador de velocidad variable Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Regulación con sistemas eléctricos de velocidad variable del tipo DFIG Duración: 04:00 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>		
15	<p>Integración de generación eólica en el sistema eléctrico Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16	<p>Plantas Fotovoltaicas: Sistemas de acondicionamiento de potencia. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Viaje de estudios Central Hidráulica Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Presentación grupal de trabajos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Informe de evaluación resultados practicas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
17				<p>Prueba de conocimiento global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	/ 10	(a)
4	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	/ 10	(a)
6	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	/ 10	(a)
7	Diseño de una central eléctrica	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	12:00	15%	/ 10	(a) (b) (d) (h)
8	Problema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2%	/ 10	(a)
16	Presentación grupal de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	10%	/ 10	(d) (g) (h)
16	Informe de evaluación resultados practicas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	10%	/ 10	(d) (g) (h) (j)
17	Prueba de conocimiento global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	70%	4 / 10	(a) (g) (h) (j)

6.1.2. 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	01:30	100%	5 / 10	(a) (b) (d) (g) (h) (j)

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

25% Trabajos en grupo y exposición oral pública. 6 % Prácticas 8% Problemas. 70 % examen global

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de Generación Eléctrica con Energía Eólica. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.	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

Grupo generador 4900 kVA 11kV	Equipamiento	Grupo generador
Subestación 12 kV	Equipamiento	Subestación 12 kV

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura