



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

53001279 - Centrales Electricas

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario En Ingenieria Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001279 - Centrales Electricas
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Fernandez Beites (Coordinador/a)		luis.fbeites@upm.es	Sin horario. Bajo petición
Carlos Antonio Platero Gaona		carlosantonio.platero@upm. es	Sin horario. 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

- Tecnología Y Diseño De Redes Electricas
- Mercados Eléctricos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de máquinas eléctricas
- Básicos de Sistemas Eléctricos
- Conocimientos de Teoría de circuitos
- Conocimientos de electromagnetismo

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA28 - RA3.- Capacidad para entender los efectos de las corrientes de cortocircuito.

RA29 - RA4.- Capacidad para el diseño de los elementos de la red eléctrica.

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

RA26 - RA1.- Capacidad para determinar el valor de las corrientes de cortocircuito.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se tratará la parte eléctrica de las Centrales de Producción de Energía Eléctrica, incluyendo el generador, transformador y toda la aparamenta existente en una central y su subestación de conexión a la red. Igualmente, se estudiarán las protecciones de los distintos equipos eléctricos, y se realizarán los cálculos necesarios para dimensionarlos y ajustarlos adecuadamente. Finalmente, se considerará el control de las centrales eléctricas dentro de la propia red, con su participación en el mercado y su participación en la regulación de potencia y tensión de las redes eléctricas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Información general de la asignatura
2. Generador eléctrico
 - 2.1. Principio de funcionamiento. Tipos constructivos. Equipos auxiliares.
 - 2.2. Generador aislado de red
 - 2.3. Generador conectado a red.
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. Centrales eléctricas en el sistema eléctrico.
 - 5.1. Regulación frecuencia potencia

5.2. Gestión técnico-económica. Mercado eléctrico

6. Introducción a los sistemas de generación con energías renovables

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Información general de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Generador eléctrico: Tipos, el empleo, la constitución, Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Generador eléctrico: Tipos, el empleo, la constitución, Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Generador eléctrico: análisis de funcionamiento Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Generador eléctrico: conexión a red Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Centrales en las redes: Regulación frecuencia potencia. Mercado eléctrico. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Control y protección de Centrales: Reguladores de velocidad-Regulación frecuencia-potencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Determinación curvas características de un generador sincrónico y acoplamiento a red Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Grupo de generación turbo-alternador Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación de los resultados de la sesión de prácticas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
9	Generador eléctrico: análisis de funcionamiento; análisis de cortocircuitos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Parcial Liberatorio EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

10	Subestación: estudio de cortocircuitos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Viaje de estudios a una Central Hidráulica Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas	
11	Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Servicios auxiliares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Manejo y caracterización de transformadores de intensidad, y determinación de nivel de aislamiento. Cabina de media tensión Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Tecnología Eléctrica de Centrales Convencionales: Subestación de enlace. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Evaluación de los resultados de la sesión de practicas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
14	Control y protección de Centrales: Protecciones en CE. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejecución de problemas prácticos, propuestos en clase. Presencial y telemático OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00
15				
16				
17				Examen Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
8	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	2%	5 / 10	(b) (d) (g)
9	Examen Parcial Liberatorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	48%	5 / 10	(a) (g)
13	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	2%	5 / 10	(b) (d) (g)
14	Ejecución de problemas prácticos, propuestos en clase. Presencial y telemático	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	(a)
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	96%	5 / 10	(a) (g) (h) (i)

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	2%	5 / 10	(b) (d) (g)
9	Examen Parcial Liberatorio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	48%	5 / 10	(a) (g)
13	Evaluación de los resultados de la sesión de practicas	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	2%	5 / 10	(b) (d) (g)
14	Ejecución de problemas prácticos, propuestos en clase. Presencial y telemático	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	2%	5 / 10	(a)

17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	96%	5 / 10	(a) (g) (h) (j)
----	--------------	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--------------------------

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se propone un 52% de evaluación progresiva, contando con un control liberatorio de parte de la asignatura en aproximadamente la semana 9, y un 4% de la nota dependiente de las prácticas a realizar a lo largo de la asignatura.

Igualmente se propone un porcentaje extra de la nota como ejecución de un problema o problemas prácticos, que se concretará en una actividad progresiva realizada en clase, con una valoración extra de hasta un 2% de la nota total.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
máquinas sincronas y máquinas de cc	Bibliografía	Autor: F Blazquez; J Rodriguez, A Alonso C Veganzones
Presentaciones En internet	Recursos web	Presentaciones de las sesiones de aula. Autores: Carlos Platero, Luis Fernandez
Sistemas de energía eléctrica-Fermín Barrero González	Bibliografía	Adecuado para la parte de conexión a red, regulación frecuencia-potencia y mercado.