#### PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS PR/CL/001





63000129 - Sistemas Electricos De Potencia li

#### **PLAN DE ESTUDIOS**

06AF - Máster Universitario En Ingeniería De Minas

**CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE** 

2022/23 - Segundo semestre





# Índice

# Guía de Aprendizaje

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





# 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	63000129 - Sistemas Electricos de Potencia II		
No de créditos	4.5 ECTS		
Carácter	Obligatoria		
Curso	Primer curso		
Semestre	Segundo semestre		
Período de impartición	Febrero-Junio		
Idioma de impartición	Castellano		
Titulación	06AF - Máster Universitario en Ingeniería de Minas		
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía		
Curso académico	2022-23		

### 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alberto Ramos Millan (Coordinador/a)	519	alberto.ramos@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00

<sup>\*</sup> 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

- Sistemas Electricos De Potencia I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Energías Renovables
- Electrotecnica
- Centrales eléctricas
- Máquinas eléctricas
- Máquinas térmicas
- Distribución de la energía eléctrica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

#### 4.1. Competencias

CE06 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo generación, transporte, distribución y utilización

CG08 - Capacidad para planificar y gestionar recursos energéticos, incluyendo la generación, transporte, distribución y utilización



#### 4.2. Resultados del aprendizaje

- RA122 Calcular flujos de carga y despacho económico óptimo
- RA37 Calcular los automatismos asociados al sistema de control del sistema eléctrico
- RA121 Comprender los elementos constituyentes del generador y sus sistemas de excitación
- RA28 Calcular los parámetros del circuito equivalente del generador
- RA38 Comprender los mecanismos de funcionamiento del mercado eléctrico
- RA29 Calcular las curvas de funcionamiento y estabilidad del generador

#### 5. Descripción de la asignatura y temario

#### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura el estudiante aprenderá las características técnicas de los generadores eléctricos y sus modelos reales. Se trabajará también sobre la estabilidad del generador.

Una vez conocido el sistema el estudiante trabajará sobre el despacho del sistema y el flujo de carga óptimo, para posteriormente comprender los mecanismos de funcionamiento de compra y venta del sistema eléctrico.

Se obtendrá el modelo de generador y se trabajará sobre los mecanismos de compra y venta de la energía eléctrica.





#### 5.2. Temario de la asignatura

- 1. Conducción del sistema eléctrico
  - 1.1. Flujos de carga óptimos
  - 1.2. Regulación en tiempo real
- 2. Funcionamiento técnico del mercado eléctrico
- 3. Funcionamiento económico del mercado eléctrico





# 6. Cronograma

# 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
	Introducción Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
1	Flujo de carga óptimo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Flujo de carga óptimo Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Flujo de carga óptimo  Duración: 01:30  LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Flujo de carga óptimo  Duración: 01:30			
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Flujo de carga óptimo  Duración: 01:30  LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Flujo de carga óptimo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Flujo de carga óptimo  Duración: 01:30  LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
·	Flujo de carga óptimo Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
	Flujo de carga óptimo  Duración: 01:00  LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Regulación en tiempo real Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Regulación en tiempo real Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			





	Regulación en tiempo real		
	Duración: 01:30		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
	Livi. Actividad dei tipo Leccion iviagistrai		
6			
1	Regulación en tiempo real		
1	Duración: 01:30		
1	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	·		
1	Regulación en tiempo real		
1	Duración: 01:30		
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
7			
	Regulación en tiempo real		
1			
1	Duración: 01:30		
1	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	Regulación en tiempo real		
1	Duración: 01:30		
1			
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
8			
	Regulación en tiempo real		
	Duración: 01:30		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
1	Regulación en tiempo real		
	Duración: 01:00		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
1			
1	Francisco del marcado		
1	Funcionamiento técnico del mercado		
1	eléctrico		
9	Duración: 01:00		
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
1			
1	Funcionamiento técnico del mercado		
1			
1	eléctrico		
1	Duración: 01:00		
1	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	Funcionamiento técnico del mercado		
1			
1	eléctrico		
1	Duración: 01:30		
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
10			
"	Funcionamiento técnico del mercado		
	eléctrico		
1			
	Duración: 01:30		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	Funcionamiento económico del mercado		
	eléctrico		
1			
1	Duración: 01:30		
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
11			
1	Funcionamiento económico del mercado		
1	eléctrico		
1	Duración: 01:30		
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
	Funcionamiento económico del mercado		
1	eléctrico		
	Duración: 01:30		
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
12			
	Funcionamiento económico del mercado		
	eléctrico		
1	Duración: 01:30		
1			
1			
L	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<u></u>





Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Lix Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Lix Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Lix Actividad del tipo Lección Magistral  14  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Ex Actividad del tipo Lección Magistral  15  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Ex Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Ex Actividad del tipo Lección Magistral  15  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Ex Actividad del tipo Lección Magistral  16  Funcionamiento económico del mercado eleterico Duración (130)  Examen final continua Ex Tecnica del tipo Esamen Escrito Evaluación continua Penetricall Duración (130)  Examen final Ex Tecnica del tipo Esamen Escrito Evaluación sólo prueba final Penetricall Duración (130)  Finicios do Clase No programados Ex Tecnica del tipo Esamen Escrito Evaluación comínica penetrico comínica del mercado eleterico comínica del mercado eleterico del tipo Esamen Escrito Evaluación comínica penetrico comínica del mercado eleterico comínica del mercado eleterico del tipo Esamen Escrito Evaluación comínica penetrico penetrico comínica penetrico comínica penetrico p				
Duración: 01-30 LM: Achididad del tipo Lección Magistral LM: Achididad del tipo Lección Magistral LM: Achididad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01-30 LM: Achididad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01-30 PR: Achididad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01-30 PR: Achididad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01-30 PR: Achididad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01-30 PR: Achididad del tipo Clase de Problemas  10  Esamen final continua Presencial Duración: 03-30  Esamen final Presencial Duración: 03-30  Esamen final Presencial Presencial Duración: 03-30  Ejéricios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación confinua Presencial Duración: 03-00  Ejéricios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación confinua Presencial Presencial		Funcionamiento económico del mercado		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Presencial Evaluación continua Presencial		eléctrico		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Presencial Evaluación continua Presencial		Duración: 01:30		
Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Lifé. Antividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Lifé. Antividad del tipo Lección Magistral  Lifé. Sentividad del tipo Lección Magistral  Lifé. Antividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Pire. Antividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Lifé. Antividad del tipo Clase de Problemas  15  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Pre: Antividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua Ex. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:30  Examen final EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación do prueba final Presencial Duración: 03:30  Ejercicios de Clase No programados EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación do prueba final Presencial Duración: 03:30				
Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 List. Actividad del tipo Lección Magistral  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 List. Actividad del tipo Lección Magistral  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 List. Actividad del tipo Clase de Problemas  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 List. Actividad del tipo Clase de Problemas  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Functionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Examen final continua Presencial Duración: 03:00  Examen final continua Presencial Duración: 03:00  Examen final Presencial Duración: 03:00  Ejerciciós de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Ejerciciós de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		Livi. Actividad dei tipo Leccion iviagistrai		
electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Examen final continua EX: Teorica del tipo Examen Escrito Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Teorica del tipo Examen Escrito Evaluación condinua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Teorica del tipo Examen Escrito Evaluación codo: Epircicios de Clase No programados EX: Teorica del tipo Examen Escrito Evaluación: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Teorica del tipo Examen Escrito Evaluación: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Teorica del tipo Examen Escrito Evaluación codo: Evaluación codo	13	Francisco de la constante de la constante		
Duración: 01:30 Lift. Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Lift. Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Lift. Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Lift. Actividad del tipo Clase del Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase del Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial Presencial Presencial Presencial Presencial Presencial				
LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  LM: Actividad del tipo Lección Magistral  LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Lección Magistral  15  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial				
Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación : 03:00  Ejerciclos de Clase No programados EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				
eféctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado efectrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado efectrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado efectrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial		Funcionamiento económico del mercado		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejerciclos de Clase No programados EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		eléctrico		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  15  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejerciclos de Clase No programados EX. Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		Duración: 01:30		
Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial Presencial Presencial Presencial Presencial Presencial		LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado electrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial	1.1	and the second s		
eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial	14	Funcionamiento económico del mercado		
Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  15  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				
PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Tecnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00				
Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial Duración: 03:00				
eléctrico Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sollo prueba final Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sollo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		PR: Actividad dei tipo Clase de Problemas		
Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación solo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial Duración: 03:00		Funcionamiento económico del mercado		
LM: Actividad del tipo Lección Magistral  Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		eléctrico		
Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial		Duración: 01:30		
Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas    Examen final continua   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Presencial   Duración: 03:00   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Presencial   Duración: 03:00   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación sólo prueba final   Presencial   Duración: 03:00   Ejercicios de Clase No programados   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Presencial   Eximal   Eximal		LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
Funcionamiento económico del mercado eléctrico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas    Examen final continua   EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua   Presencial   Duración: 03:00   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final   Presencial   Duración: 03:00   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación sólo prueba final   Presencial   Duración: 03:00   Ejercicios de Clase No programados   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Presencial   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Evaluación continua   Examen final   EX: Técnica del tipo Examen Escrito   Examen final   EX: Técnica del tipo Ex	15			
Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial Presencial		Funcionamiento económico del mercado		
Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  16  Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Presencial Presencial		eléctrico		
PR: Actividad del tipo Clase de Problemas    PR: Actividad del tipo Clase de Problemas				
Examen final continua  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación continua  Presencial  Duración: 03:00  Examen final  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación sólo prueba final  Presencial  Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación continua  Presencial				
Examen final continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				
EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial	16			
Evaluación continua Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				Examen final continua
Presencial Duración: 03:00  Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				EX: Técnica del tipo Examen Escrito
Duración: 03:00  Examen final  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación sólo prueba final  Presencial  Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación continua  Presencial				Evaluación continua
Examen final  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación sólo prueba final  Presencial  Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación continua  Presencial				Presencial
EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				Duración: 03:00
EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				
Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				Examen final
Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				
Presencial Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial	17			· ·
Duración: 03:00  Ejercicios de Clase No programados  EX: Técnica del tipo Examen Escrito  Evaluación continua  Presencial	"			· ·
Ejercicios de Clase No programados EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				
EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				24.45.511. 00.00
EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial				Eigraigias de Clase No programados
Evaluación continua Presencial				
Presencial				i i
Duración: 00:10				
		<u>                                       </u>	<u> </u>	Duración: 00:10

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
17	Examen final continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	3/10	CG08 CE06
17	Ejercicios de Clase No programados	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:10	30%	/ 10	CE06

#### 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%	3/10	CG08 CE06

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Тіро	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CG08 CE06





#### 7.2. Criterios de evaluación

Para la evaluación progresiva el estudiante realizará:

Ejercicios de clase no programados, hasta un máximo de 8 ejercicios. (F)

Un examen global (EG) en las fechas programas en el POD

La nota final será: NotaF\*0.3+ EG\*0.7

Las pruebas de clase no programadas serán actividades de evaluación recuperables.

Para la recuperación de las pruebas de clase el estudiante realizará el examen en las fechas programadas en el POD

Un examen global (EG)

La nota final será: Nota= EG\*1

Para la convocatoria extraordinaria la evaluación consistirá en una prueba de examen final únicamente.

La nota final de la evaluación extraordinaria será: Nota=Nota examen final

Adicionalmente, durante el desarrollo de los cursos se impartirán una serie de jornadas y seminarios determinados que permitirán subir la nota del estudiante, obteniendo puntos extra que servirán en todas las convocatorias y únicamente una vez que el estudiante haya aprobado la asignatura en cualquiera de las convocatorias

Por ultimo no se publicarán la solución de los ejercicios de los exámenes al vulnerar los derechos de propiedad intelectual del profesor. El estudiante podrá revisar la solución durante la revisión del examen





# 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Hadi Saadat, Power System Analysis; McGraw-Hill 1999	Bibliografía	
Power system stability and control; Prabha Kundur, McGraw-Hill, 1994	Bibliografía	
Simulación de sistemas eléctricos;  Ma Inmaculada Zamora et all,  Prentince Hall,	Bibliografía	
Análisis y operación de sistemas de energía; Antonio Expósito et all, Mc-Graw-Hill, 2002	Bibliografía	
Sistemas eléctricos de potencia: Problemas y Ejercicios Resueltos; Antonio Expósito et all, Prentince Hall, 2002	Bibliografía	
Plataforma educativa moodle	Recursos web	
Software de simulación	Otros	
Material del laboratorio del departamento de energía y combustibles	Equipamiento	





Videos de las clases	Recursos web	Videos grabados durante el desarrollo de las clases
----------------------	--------------	---